

# UTILIZAÇÃO DO SLP (*SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING*) COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO DO ARRANJO FÍSICO DE INSTALAÇÕES QUE COMPÕEM OS SISTEMAS INTENSIVOS DE TERMINAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

M.C.C. GUIMARÃES<sup>1</sup> F. C. BAÊTA<sup>2</sup> I.F.F. TINOCO<sup>3</sup> I. MENEGALI<sup>4</sup> M.B. CORDEIRO<sup>5</sup> R. B. VIGODERIS<sup>6</sup>, C.A. da COSTA<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Arquiteto e Urbanista, Doutoranda, Depto de Engenharia Agrícola, AMBIAGRO/UFV, Viçosa – MG, Avenida P.H. Rolfs s/n - Campus UFRV. (31) 3899 1865, email: mclaracg@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola, AMBIAGRO/UFV, Viçosa – MG

<sup>3</sup> Eng. Agrícola, Prof. Doutora, Depto de Engenharia Agrícola, AMBIAGRO/UFV, Viçosa – MG

<sup>4</sup> Eng. Agrícola, Doutoranda, Depto de Engenharia Agrícola, AMBIAGRO/UFV, Viçosa – MG

<sup>5</sup> Zootecnista, Doutorando, Depto de Engenharia Agrícola, AMBIAGRO/UFV, Viçosa – MG

<sup>6</sup> Doutor, Depto de Engenharia Agrícola, AMBIAGRO/UFV, Viçosa – MG

<sup>7</sup> Estudante de Graduação, Depto de Engenharia Agrícola, AMBIAGRO/UFV, Viçosa – MG

Escrito para apresentação no

XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB

**RESUMO:** A intensificação dos sistemas de produção animal sugere que o futuro da produção não está no aumento do plantel, mas no aumento dos índices de produtividade. Neste sentido, as instalações que compõem os sistemas intensivos de terminação de bovinos de corte têm grande influência na performance animal. Por isso, existe a necessidade de métodos com base científica para a elaboração de projetos arquitetônicos, eliminando gradualmente formas subjetivas e/ou intuitivas para tomadas de decisões projetuais. Através de diagnósticos da atual situação de sistemas intensivos de terminação de bovinos de corte em unidades produtivas do Norte do Estado de Minas Gerais, foram identificados os principais problemas existentes em cada unidade, classificando-os mediante o estudo de fluxos de atividades e instalações. Para proceder a análise dos dados levantados, foi utilizado o SLP (*Systematic Layout Planning*) na elaboração de convenções para identificação, visualização e classificação de atividades e inter-relações constituintes do sistema intensivo de terminação de bovinos de corte.

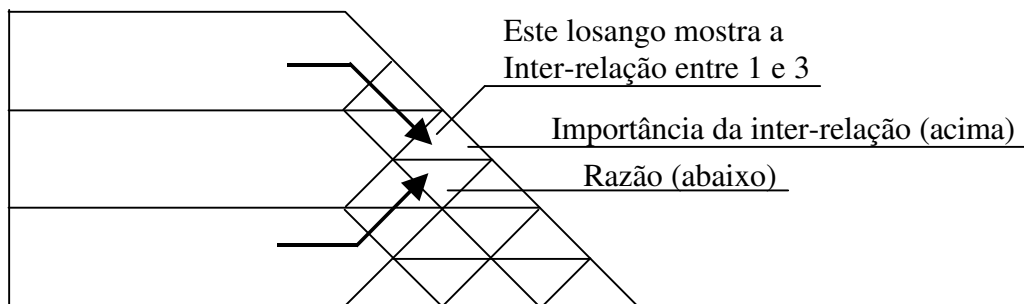
**PALAVRAS-CHAVE:** BOVINO DE CORTE, INSTALAÇÕES, PLANEJAMENTO

**ABSTRACT:** The intensification of the systems of animal production suggests that the future of the production is not increasing amount of animals, but in the productivity indexes increasing. In this sense, the facilities that compose the finishing intensive systems of beef cattle have great influence in the animal performance. Therefore, there is the need of study of methods with scientific base in the architectural projects, eliminating subjective and/or intuitive forms in the decisions. Through diagnoses of the current situation of finishing intensive systems of beef cattle in productive units of the North of Minas Gerais State, it was identified the main problems in each unit, classifying each one using the study of activities and facilities flows. For the analysis of data, SLP (*Systematic Layout Planning*) was used, in the elaboration conventions for identification, visualization and classification of activities and constituent interrelations of the finishing intensive system of beef cattle.

**KEYWORDS:** BEEF CATTLE, FACILITIES, PLANNING

**INTRODUÇÃO:** O Brasil vem firmando, nas últimas décadas, sua vocação para o agronegócio, principal responsável pela abertura de novos mercados. Neste novo cenário, a produção de carne bovina vem assumindo papel de destaque, mostrando o potencial do País para produzir e exportar seus produtos e derivados. Segundo COELHO (2000), a análise dos fatores envolvidos no processo de produção em sistemas intensivos de produção animal, tais como edificações, fluxos de pessoas, animais e máquinas, além de aspectos econômicos e técnicos, permite a modernização e otimização do sistema produtivo. Como nos processos produtivos as instalações desempenham papel fundamental para o sucesso das atividades, torna-se importante estudá-las, não só devido ao seu custo inicial de implantação, mas também, em função do seu desempenho esperado ao longo do tempo, fatores que exercem grande influência na sustentabilidade econômica da atividade. COSTA (2004), ressalta que instalações bem planejadas, com a adoção de procedimentos adequados de manejo, são partes essenciais para melhorar a saúde do rebanho, aumentar sua produção, minimizar o estresse e as contusões dos animais e, sobretudo, para melhorar as condições de trabalho dos tratadores.

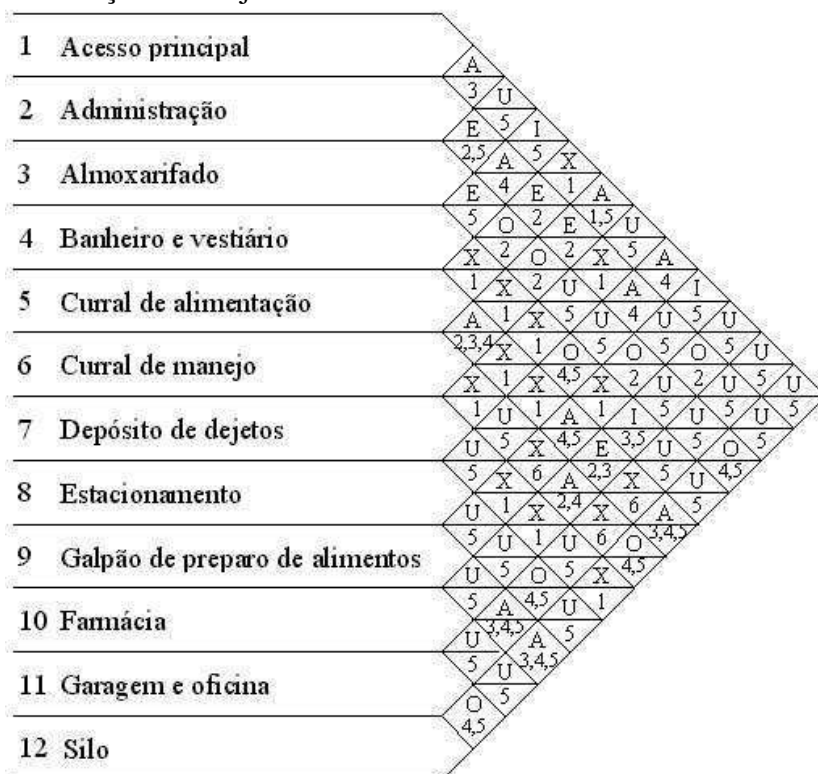
**MATERIAL E MÉTODOS:** Para o diagnóstico da atual situação dos sistemas intensivos de terminação de bovinos de corte, procedeu-se à obtenção de informações obtidas em condições de campo e de informações obtidas em pesquisas bibliográficas, profissionais da área, normas, parâmetros e concepções arquitetônicas das instalações levantadas. A coleta de dados foi realizada em três unidades de produção intensiva de bovinos de corte em sistema de terminação no Norte do Estado de Minas Gerais com características distintas quanto ao rebanho, manejo e instalações. Os dados referentes aos fluxos de produção de animais, equipamentos, pessoas, alimentos e dejetos foram coletados por meio de questionários, fotografias e observações, esquemas gráficos e planilhas aplicadas diretamente nos locais onde os dados foram levantados. Foram identificados e documentados o manejo empregado e as inovações tecnológicas e/ou adaptações utilizadas, que poderão servir de base para novas pesquisas, desenvolvimento de novos projetos e formação de um referencial de manejo para bovinocultura de corte. Foram confeccionados indicadores técnicos a partir dos dados coletados e analisados, com vistas à elaboração de um fluxograma espacial, onde foram obtidas informações acerca das configurações básicas necessárias às instalações e sua disposição no sistema. Para a obtenção das inter-relações entre as instalações constituintes dos sistemas intensivos de terminação de bovinos de corte, utilizou-se o SLP (*Systematic Layout Planning*), proposto por MUTHER (1978). As inter-relações são mostradas na carta de inter-relações preferenciais para determinar as atividades que deverão ficar localizadas próximas ou afastadas e registrar a razão pela qual cada grau de proximidade foi estabelecido. Foi usada a classificação das vogais A, E, I, O, U em ordem decrescente de valor e X foi empregado para uma interligação indesejável. A vogal correspondente é colocada na metade superior do losango que mostra a inter-relação entre cada par de atividades. Além disso, foi codificada a razão pela qual tal grau de proximidade é necessário, o que foi indicado na parte inferior do losango (FIG.1). Dessa forma, cada inter-relação entre todos os pares de atividades foi classificada, justificada e registrada.



**Figura 1** – Exemplo de carta de inter-relações preferenciais. Fonte: (MUTHER, 1978)

Juntamente com os graus de inter-relação seguem-se as razões que justificam tais inter-relações. Tais razões dizem respeito à contaminação, segurança, controle, observação, deslocamento, manejo, frequência de uso, funcionalidade, ruídos e vibrações.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A partir da obtenção dos dados levantados através da pesquisa direta no local, levando-se em consideração a análise funcional da seqüência de operações realizada em cada unidade produtiva, foram elaboradas possíveis associações entre as instalações constituintes de sistemas intensivos de terminação de bovinos de corte. Através da análise das intensidades de fluxo entre cada par de atividades com o uso do SLP, classificou-se as atividades, facilitando a memorização e evitando a comparação de dados numéricos. A elaboração da carta síntese de inter-relações (FIG. 2), possibilitou mostrar as exigências de inter-relacionamento de uma maneira completa quanto ao grau de proximidade relativa entre as instalações e sua justificativa.



**Figura 2** - Carta síntese de inter-relações entre as instalações necessárias ao funcionamento de um sistema intensivo de terminação de bovinos de corte

Códigos	Razão
1	Contaminação/Segurança
2	Controle/Observação
3	Deslocamento/Manejo
4	Frequência de uso
5	Funcionalidade
6	Ruído/Vibrações

Valor	Inter-relação	Nº. atividades
A	Absolutamente necessário	11
E	Muito importante	5
I	Importante	3
O	Pouco importante	9
U	Desprezível	23
X	Indesejável	15
<b>Total = <math>n(n-1)/2</math></b>		<b>66</b>

n = Número de instalações relacionadas  
 Fonte: MUTHER, 1978

**CONCLUSÕES:** Com a utilização do SLP (*Systematic Layout Planning*), como ferramenta de análise e planejamento do arranjo físico, pôde-se verificar as inter-relações existentes entre todas as instalações que compõem esse sistema de produção, sintetizando-as na carta de inter-relações preferenciais apresentando-se como uma alternativa para o arranjo físico das instalações, priorizando e otimizando os fluxos existentes: animais, funcionários, alimentos, equipamentos e dejetos. dando suporte ao desenvolvimento de projetos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COELHO, Eraldo. **Metodologia para análise e projeto de sistema intensivo de produção de leite em confinamento tipo baias livres**. 2000. 152f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000.

COSTA, P. C. N. **Manejo racional: temperamento e ganho de peso**. 2004a. Disponível em: [http://www.beefpoint.com.br/bn/radarestecnicos/artigo.asp?nv=1&area=21&area\\_desc=Manejo+Racional&id\\_artigo=19665](http://www.beefpoint.com.br/bn/radarestecnicos/artigo.asp?nv=1&area=21&area_desc=Manejo+Racional&id_artigo=19665). Acessado em 24 de agosto de 2004.

MUTHER, R. **Planejamento do layout: Sistema SLP**. São Paulo, Edgar Blücher. 1978. 215p.