



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Adilson Marques da Cunha**  
**CE – 240 – Projeto de Sistemas de Banco de Dados**

# ListEx5

**Versão 1.0**

**1º. Semestre de 2006**  
**Marcelo Nogueira**  
**São José dos Campos - SP**



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Adilson Marques da Cunha**  
**CE – 240 – Projeto de Sistemas de Banco de Dados**

## **1. Introdução**

### **1.1 Título**

Integração de Aplicativos de BD num Banco de Dados Setorial (BDS) e sua Implementação.

### **1.2 Motivação**

Aproveitar o ambiente acadêmico para praticarmos a integração de aplicativos de banco de dados, exercendo a atividade de *integrador* dos aplicativos de banco de dados, revisando o conteúdo dado em aula e simulando o que é feito no mercado de trabalho.

### **1.3 Objetivo**

- 1) Integrar Aplicativos de BD nos Bancos de Dados Setoriais – BDS ou *Subject Databases* das Empresas SIG-E e SIG-D escolhidas como Estudo de Caso, visando a melhorar as suas eficiências setoriais e a reduzir os seus desperdícios de recursos;
- 2) Implementar a integração de Aplicativos de BD nos Bancos de Dados Setoriais - BDS ou *Subject Databases* das Empresas SIG-E e SIG-D, visando testar as funcionalidades de suas integrações setoriais debaixo de um SGBD previamente escolhido, e verificar a melhoria das suas eficiências setoriais e a redução dos desperdícios de seus recursos.

## **2. Conteúdo**

### **2.1.1 Situação Problema – Contextualização**

Em janeiro de 2005, iniciou-se no CTA o projeto denominado VANT (Veículo aéreo não tripulado). As aeronaves militares não-tripuladas em geral são empregadas em missões especiais, como o reconhecimento e vigilância de campos de batalha.

Em ambientes de guerra esse tipo de avião antecede os ataques aéreos. No Brasil, os aviões não-tripulados poderão ser utilizados, por exemplo, na Amazônia, para a identificação de atividades ilegais, incêndios espontâneos e outros.

Como requisito deste projeto, foi identificado a necessidade da implementação de um sistema de banco de dados georreferenciado para propiciar informações do posicionamento geográfico e da identificação dos veículos aéreos para o VANT a fim de cumprir com sucesso as missões a ele atribuídas.

A empresa  *Holding* de Informações Georreferenciadas Estadual para Veículos Aéreos Não Tripulados – HIGEST-VANT foi designada para realizar tal tarefa, bem como para ser a central de armazenamento de informações georreferenciadas. Na definição de objetos dinâmicos encontramos objetos que possuem capacidade de voo, chamados de Veículos Aéreos.

Considerando as características em comum que definem os Veículos Aéreos, identificamos três importantes grupos: os Veículos Aéreos Militares, Civis e Aerodesportivos. No entanto ainda não existe um sistema de informação capaz de



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Adilson Marques da Cunha**  
**CE – 240 – Projeto de Sistemas de Banco de Dados**

propiciar tal posição georreferenciada atual tanto em vôo quanto em solo, no âmbito do território nacional, dos veículos aéreos. Este sistema deve estar disponível em julho de 2006.

### **2.1.2 Identificação do Problema**

#### **2.1.2.1 Efeitos Adversos (O que está errado?)**

EA1: A posição geográfica dos veículos aéreos não pode ser identificada;  
EA2: O tipo de utilização dos veículos aéreos não pode ser identificado;  
EA3: A identificação dos veículos aéreos não é conhecida;  
EA4: O cenário dos Veículos Aéreos em uma missão não é conhecido.

#### **2.1.2.2 Causas (Por que está errado?)**

C1: Inexistência de um sistema de reconhecimento e vigilância ou repositório de informações para o VANT sobre a posição atual de veículos aéreos que se encontram dentro do território nacional;  
C2: Falta de informações referentes à utilização dos modelos e à aliança do Brasil com o país proprietário dos veículos aéreos que se encontram dentro do território nacional;  
C3: Não há um sistema de armazenamento do mapa cartográfico georreferenciado das áreas que comporão um cenário de missão do VANT;  
C4: Não existem registros dos veículos aéreos e quais atividades são possíveis de serem praticadas por eles.

#### **2.1.2.3 Tarefa (O que, quando e onde se deseja realizar?).**

T1: Dotar a empresa Holding de um sistema de banco de dados georreferenciado que propicie as informações sobre posicionamento geográfico e identificação de veículos aéreos no âmbito nacional até julho de 2006.

#### **2.1.2.4 Propósito (Para que se deseja realizar tal tarefa?).**

P1: A fim de obter o cenário real dos veículos aéreos no território nacional, aumentando a eficácia do gerenciamento de comando e controle, reduzindo o risco de insucesso de missões do VANT.

#### **2.1.2.5 Enunciado do Problema (Objetivo + Finalidade)**

Dotar a empresa Holding de um sistema de banco de dados georreferenciado que propicie as informações sobre posicionamento geográfico e identificação de veículos aéreos no âmbito nacional até julho de 2006, a fim de obter o cenário real dos veículos aéreos no território nacional, aumentando a eficácia do gerenciamento de comando e controle, reduzindo o risco de insucesso de missões do VANT.



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Adilson Marques da Cunha**  
**CE – 240 – Projeto de Sistemas de Banco de Dados**

**2.1.3 Definição da Solução**

**2.1.3.1 Alternativas de Soluções Possíveis (ASP)**

ASP1: Manter a situação atual, sem um sistema de banco de dados de informações georreferenciadas de veículos aéreos.

ASP2: Contratar uma empresa especializada em georreferenciamento para estudar o armazenamento de objetos georreferenciados e propor uma solução robusta, eficaz e segura, a curto prazo.

ASP3: Comprar uma solução pronta para atender as necessidades de georreferenciamento.

ASP4: Desenvolver um protótipo de um aplicativo de banco de dados em conformidade com os requisitos específicos do projeto que propicie a identificação e o posicionamento atual georreferenciado dos veículos aéreos dentro do território nacional, até julho de 2006.

**2.1.3.2 Análise APA (Adequabilidade + Praticabilidade + Aceitabilidade)**

ASP1: Não possui afinidade com a tarefa. INADEQUADA.

ASP2: Não possui afinidade com “o que” a tarefa, pois trata de qualquer objeto e não de veículos aéreos. Não possui afinidade com “quando” da tarefa, pois não especifica o que é curto prazo. Não possui afinidade com “âmbito” da tarefa, pois não especifica o âmbito da solução. INADEQUADA.

ASP3: Os requisitos do software do VANT são específicos e não são aderentes aos comumente presentes e softwares prontos. Seria necessária a personalização o que tornaria inviável com relação a custos e prazo. IMPRATICÁVEL.

ASP4: Atende quanto à adequabilidade, à praticabilidade e à aceitabilidade. ADEQUADA, PRATICÁVEL E ACEITÁVEL.

**2.1.3.3 Alternativa de Solução Escolhida**

ASE1: ASP4: Desenvolver um protótipo de um aplicativo de banco de dados em conformidade com os requisitos específicos do projeto que propicie a identificação e o posicionamento atual georreferenciado dos veículos aéreos dentro do território nacional, até julho de 2006.

A solução ASP4 é a escolhida, por resolver o problema proposto por completo, conforme a análise APA.

**2.1.4 Redefinição do Título**

Sistema de Informações Georreferenciadas Dinâmicas – Veículos Aéreos – SIG-D-VAE.



**ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica**  
**Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação**  
**Professor Dr. Adilson Marques da Cunha**  
**CE – 240 – Projeto de Sistemas de Banco de Dados**

### **2.1.5 Re-especificação de Requisitos**

O Protótipo de Aplicativo de BD SIG-D-VAE deverá ser capaz de propiciar:

- 1) Informações para o VANT sobre a posição atual de veículos aéreos que se encontram dentro do território nacional;
- 2) Informações referentes à utilização dos modelos e à aliança do Brasil com o país proprietário dos veículos aéreos que se encontram dentro do território nacional;
- 3) O armazenamento do mapa cartográfico georreferenciado das áreas que comporão um cenário de missão do VANT;
- 4) Informações sobre os veículos aéreos sobre quais atividades são possíveis de serem praticadas por eles.

### **2.2 Implementação do BDS**

<http://ecolonese.sites.uol.com.br/ListEx5-EMC.pdf>

### **2.3 Verificação das Consultas Anteriores**

[http://www.noginfo.com.br/arquivos/CE\\_240\\_ListEx\\_05\\_MN\\_A1\\_V1.pdf](http://www.noginfo.com.br/arquivos/CE_240_ListEx_05_MN_A1_V1.pdf)

### **2.4 Consultas Adicionais no BDS**

[http://www.noginfo.com.br/arquivos/CE\\_240\\_ListEx\\_05\\_MN\\_A2\\_V1.pdf](http://www.noginfo.com.br/arquivos/CE_240_ListEx_05_MN_A2_V1.pdf)

### **2.5 Normalização do BDS**

<http://ecolonese.sites.uol.com.br/ListEx5-EMC.pdf>

### **2.6 Dicionarização do BDS**

<http://gabrielbrenner.bispenho.com/listex5.pdf>

## **3. Conclusão**

Com a aplicação de técnicas, já refinadas e devidamente testadas, propiciaram maior eficácia na integração dos protótipos em nível 1, minimizando assim os trabalhos futuros com reparos de erros, que por sua vez, são muito mais onerosos do que quando são detectados nesta fase de projeto.

Diante disso a implementação física aliada ao conhecimento da linguagem SQL propiciou diminuição da complexa tarefa de criação, manipulação e integração do protótipo de aplicativo de banco de dados georreferenciado.

Sendo assim possível construir fisicamente a versão 1.0 do protótipo e dicionário de dados do aplicativo de banco de dados SIG-D-VAE.

**1º. Semestre de 2006**  
**Marcelo Nogueira**  
**São José dos Campos - SP**