



**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**

# ListEX 2

**Versão 4.0**

**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. Objetivo**

Aplicar a Heurística do Objetivo na sua Proposta de Protótipo de Projeto de Aplicativo de BD para a Matéria CES-30 ou CE-240; na sua Proposta de Pesquisa em nível de Trabalho de Graduação (TG), Dissertação de Mestrado (DM) ou Tese de Doutorado (TD); e pesquisar 3 (três) diferentes assuntos na Internet, visando aumentar a eficácia e diminuir o desperdício de recursos durante o desenvolvimento de Trabalhos de Pesquisa no ITA.

## **2. Conteúdo**

### **2.1 Primeira Parte**

Esta primeira parte consiste na aplicação da heurística do objetivo na proposta de protótipo de aplicativo de banco de dados.

#### **2.1.1 Definição do Problema**

##### **2.1.1.1 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 na Amazônia, para a identificação de atividades ilegais e incêndios espontâneos.

O projeto tem custo inicial estimado em R\$ 27 milhões, dos quais R\$ 10,2 milhões serão financiados pela Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), por meio do fundo setorial aeronáutico.

Como requisito deste projeto, foi identificado à necessidade da implementação de um sistema de banco de dados para propiciar informações georreferenciadas de veículos aéreos civis para o VANT a fim de diminuir os riscos inerentes.

A empresa  *Holding* de Informações Georreferenciadas Estaduais para Veículos Aéreos Não Tripulados – HIGEST-VANT foi designada para realizar tal tarefa, porém a mesma não possui a solução de software ainda. Este sistema deve estar disponível em junho de 2006.

##### **2.1.1.2 Identificação do Problema**

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

EA1: Atividades Ilegais;

EA2: Incêndios espontâneos.

EA3: Ataques Aéreos.



**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**

**2.1.1.2.2 Causas** (Por que está errado?)

C1: Inexistência de um sistema de reconhecimento e vigilância eficaz;  
C2: Grande área geográfica a ser controlada vigiada.  
C3: Não existe solução de software ainda.

**2.1.1.2.3 Tarefa** (O que, quando e onde deseja-se realizar?)

T1: Dotar a empresa Holding de um sistema de banco de dados de informações georreferenciadas de veículos aéreos civis até junho de 2006.

**2.1.1.2.4 Propósito** (Para que deseja-se realizar tal tarefa?)

P1: A fim de que o VANT possa realizar missões de vigilância e reconhecimento com o propósito de diminuir os riscos de atividades ilegais, ataques aéreos e incêndios espontâneos.

**2.1.1.2.5 Enunciado do Problema** (Objetivo + Finalidade)

Dotar a empresa Holding de um sistema de banco de dados de informações georreferenciadas de veículos aéreos civis até junho de 2006, a fim de que o VANT possa realizar missões de vigilância e reconhecimento com o propósito de diminuir os riscos de atividades ilegais e incêndios espontâneos.

**2.1.2 Definição da Solução**

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

ASP1: Manter a situação atual, sem um sistema de banco de dados de informações georreferenciadas de veículos aéreos civis.  
ASP2: Comprar uma solução pronta (COTS) para atender as necessidades.  
ASP3: Desenvolver um protótipo de um sistema de banco de dados em conformidade com os requisitos específicos do projeto que propicie informações georreferenciadas de veículos aéreos civis até junho de 2006.

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

ASP1: Não possui afinidade com a tarefa. **INADEQUADA.**  
ASP2: Não é praticável. Os requisitos do software não são aderentes aos comumente presentes e softwares prontos. Seria necessária a personalização o que tornaria inviável com relação a custos e prazo. **IMPRATICÁVEL.**  
ASP3: Atende quanto à adequabilidade, à praticabilidade e à aceitabilidade. **ADEQUADA, PRATICÁVEL E ACEITÁVEL.**



**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**

### **2.1.2.3 Alternativa de Solução Escolhida**

ASE1: ASP3-> Desenvolver um protótipo de um sistema de banco de dados em conformidade com os requisitos específicos do projeto que propicie informações georreferenciadas de veículos aéreos civis até junho de 2006.

### **2.1.3 Redefinição do Título**

**Sistema de Informações Georreferenciadas Dinâmicas – Veículos Aéreos Civis.**

## **2.2 Segunda Parte**

Esta segunda parte consiste na aplicação da heurística do objetivo na proposta de temática para o trabalho de pesquisa no ITA em nível de Tese de Doutorado.

### **2.2.1 Definição do Problema**

#### **2.2.1.1 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 na Amazônia, para a identificação de atividades ilegais e incêndios espontâneos.

O projeto tem custo inicial estimado em R\$ 27 milhões, dos quais R\$ 10,2 milhões serão financiados pela Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), por meio do fundo setorial aeronáutico.

Como requisito deste projeto, foi identificado à necessidade da implementação de um sistema embarcado e de Tempo Real para propiciar controle operacional do VANT.

No entanto a não adoção de processos sistêmicos de qualidade leva aproximadamente 84% dos projetos, excederem prazos e custos estimados para o desenvolvimento do software. Tratando-se de um software crítico que possui requisitos específicos para seu funcionamento, os riscos inerentes a esta linha, devem ser identificados, analisados, controlados e avaliados.

Tendo em vista que apenas 11,7% dos projetos possuem foco nos riscos em seus planejamentos, fica demonstrada vulnerabilidade neste processo de software fundamental.

Até o presente momento não foi apresentado um processo de Gestão de Riscos personalizado para estes tipos de projetos, onde todos os pontos específicos sejam levantados e tratados adequadamente. Este processo deve estar disponível no prazo de um ano.



**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**

### **2.2.1.2 Identificação do Problema**

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

EA1: Projetos excedem prazos estimados;  
EA2: Projetos excedem custos estimados;  
EA3: Falta de foco nos riscos.

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

C1: Não adoção de processos sistêmicos de qualidade de software;  
C2: Não existência do processo de Gestão de Riscos em Projetos de Software.

#### **2.2.1.2.3 Tarefa (O que, quando e onde deseja-se realizar?)**

T1: Dotar o projeto VANT um processo de gestão de riscos específicos para Sistemas Embarcados e de Tempo Real no prazo de um ano.

#### **2.2.1.2.4 Propósito (Para que deseja-se realizar tal tarefa?)**

P1: A fim de que o projeto VANT tenha foco nos riscos, cumpra os prazos e custos estimados.

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

Dotar o projeto VANT um processo de gestão de riscos específicos para Sistemas Embarcados e de Tempo Real no prazo de um ano, a fim de que tenha foco nos riscos, cumpra os prazos e custos estimados.

### **2.2.2 Definição da Solução**

#### **2.2.2.1 Alternativas de Soluções Possíveis (ASP)**

ASP1: Manter a situação atual, sem processos de Gestão de Riscos específicos.  
ASP2: Adotar uma solução genérica para atender as necessidades do projeto.  
ASP3: Desenvolver um processo de gestão de riscos específicos para Sistemas Embarcados e de Tempo Real no prazo de um ano.

#### **2.2.2.2 Análise APA (Adequabilidade + Praticabilidade + Aceitabilidade)**

ASP1: Não possui afinidade com a tarefa. INADEQUADA.  
ASP2: Não é praticável. Os riscos em projetos de software genéricos não são aderentes na sua totalidade aos softwares críticos. IMPRATICÁVEL.  
ASP3: Atende quanto à adequabilidade, à praticabilidade e à aceitabilidade. ADEQUADA, PRATICÁVEL E ACEITÁVEL.



**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**

### **2.2.2.3 Alternativa de Solução Escolhida**

ASE1: ASP3-> Desenvolver um processo de gestão de riscos específicos para Sistemas Embarcados e de Tempo Real no prazo de um ano.

### **2.2.3 Definição do Título**

**Processo de Gestão de Riscos para Sistemas Embarcados e de Tempo Real para o VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado).**

## **2.3 Terceira Parte**

Esta terceira parte consiste em exercitar pesquisas no maior bando de dados distribuído do mundo, a Internet (WWW) sobre 3 (três) assuntos:

### **2.3.1 Pesquisa sobre Temática de Protótipo de Aplicativo de banco de dados**

Artigo 01: Introdução a Sistemas de Informações Geográficas

Link:

[http://www.sqlmagazine.com.br/Colunistas/EvaldoOliveira/03\\_IntrSistInformGeogr.asp](http://www.sqlmagazine.com.br/Colunistas/EvaldoOliveira/03_IntrSistInformGeogr.asp)

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 02: Criação do Banco de Dados Georreferenciados (BDGEO) da população de Brachyteles arachnoides (PRIMATES, E. Geoffroy, 1806) e análise da dinâmica do uso do solo nos anos de 1995, 1999 e 2003 nas áreas de ocorrência da espécie no Estado de São Paulo.

Link: <http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.20.18.39/doc/2401.pdf>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 03: Banco de Dados Geográficos

Link: <http://www.dpi.inpe.br/livros/bdados/>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 04: Introdução à Ciência da Geoinformação

Link: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 05: Tutorial SPRING

Link: [http://www.dpi.inpe.br/spring/download/springdb/tutor\\_10aulas.exe](http://www.dpi.inpe.br/spring/download/springdb/tutor_10aulas.exe)

Acessado em: 02/04/2006



**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**

Artigo 06: Modelagem de Banco de Dados Geográficos usando o UML - GeoFrame

Link:

[http://www.sqlmagazine.com.br/Colunistas/EvaldoOliveira/05\\_ModelagemBDGeogrGeoFrame.asp](http://www.sqlmagazine.com.br/Colunistas/EvaldoOliveira/05_ModelagemBDGeogrGeoFrame.asp)

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 07: Sistemas de Informações Georreferenciadas

Link: <http://federativo.bndes.gov.br/dicas/F01%20-%20geo.htm>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 08: Oracle Database 10g

Link: <http://www.oracle.com/technology/products/database/oracle10g/index.html>

Acessado em: 02/04/2006

### **2.3.2 Pesquisa sobre Temática de TD**

Artigo 01: Gerenciando Riscos em Projetos de Software

Link: [http://www.bfpug.com.br/islig-rio/Downloads/Gerencia\\_de\\_Riscos.pdf](http://www.bfpug.com.br/islig-rio/Downloads/Gerencia_de_Riscos.pdf)

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 02: PMBOK

Link: [http://www.pmisp.org.br/exe/artigos/Palestra\\_PMISP\\_08Nov05.pdf](http://www.pmisp.org.br/exe/artigos/Palestra_PMISP_08Nov05.pdf)

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 03: SEI / CMMI

Link: <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 04: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge

Link: <http://www.swebok.org/>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 05: AutoPilot - UAV

Link: <http://autopilot.sourceforge.net/index.html>

Acessado em: 02/04/2006

### **2.3.3 Pesquisa sobre Hobby pessoal (Programação)**

Artigo 01: Programação em DELPHI

Link: <http://www.torry.ru/>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 02: OpenGL

Link: <http://caperaven.co.za/>

Acessado em: 02/04/2006



**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**

Artigo 03: UML para Real Time

Link: <http://www.pragmadev.com/>

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 04: Modelagem UML para Sistemas Embarcados

Link:

[http://embedded.eecs.berkeley.edu/Respep/Research/asves/paper2002/Rong\\_FDL02.pdf](http://embedded.eecs.berkeley.edu/Respep/Research/asves/paper2002/Rong_FDL02.pdf)

Acessado em: 02/04/2006

Artigo 05: Aplicações Multimídia em DELPHI

Link: <http://delphi.about.com/od/multimedia/>

Acessado em: 02/04/2006

### **3. Conclusão**

Com a aplicação da heurística do objetivo nas duas temáticas, pode-se exercitar e compreender as técnicas necessárias para a boa elaboração de uma solução diante de um problema. Serviu também para refletir sobre o escopo da pesquisa a ser realizada no ITA, propiciando o primeiro passo de uma “grande caminhada”.