

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
FATEC PROFESSOR JESSEN VIDAL**

**MARCOS VINICIO PEREIRA**

**GERÊNCIA DINÂMICA E AUTOMÁTICA  
DO MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO**

**Gedam**

São José dos Campos  
2021

**MARCOS VINICIO PEREIRA**

**GERÊNCIA DINÂMICA E AUTOMÁTICA  
DO MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO  
Gedam**

Trabalho de Graduação apresentado à  
Faculdade de Tecnologia de São José dos  
Campos, como parte dos requisitos  
necessários para a obtenção do título de  
Tecnólogo em Banco de Dados.

**Orientador: Mestre Carlos Augusto Lombardi Garcia**

São José dos Campos  
2021

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Divisão de Informação e Documentação**

PEREIRA, Marcos Vinicio  
Gerência Dinâmica e Automática do Modelo Entidade Relacionamento-Gedam.  
São José dos Campos, 2021.  
999f. (número total de folhas do TG)

Trabalho de Graduação – Curso de Tecnologia em Banco de Dados.  
FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal, 2021.  
Orientador: Mestre Carlos Augusto Lombardi Garcia

1. MER. 2. Banco de Dados. 3. DDL. I. Faculdade de Tecnologia. FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal. Divisão de Informação e Documentação. II. Título

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

PEREIRA, Marcos Vinicio. **GERÊNCIA DINÂMICA E AUTOMÁTICA DO MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO**. 2021. 999f. Trabalho de Graduação - FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal.

**CESSÃO DE DIREITOS**

NOME(S) DO(S) AUTOR(ES): Marcos Vinicio Pereira  
TÍTULO DO TRABALHO: GERÊNCIA DINÂMICA E AUTOMÁTICA DO MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO  
TIPO DO TRABALHO/ANO: Trabalho de Graduação/2021.

É concedida à FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal permissão para reproduzir cópias deste Trabalho e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste Trabalho pode ser reproduzida sem a autorização do autor.

---

Marcos Vinicio Pereira  
Rua dos Motoristas  
12221-350, São José dos Campos - SP

**MARCOS VINICIO PEREIRA**

**GERÊNCIA DINÂMICA E AUTOMÁTICA DO MODELO  
ENTIDADE RELACIONAMENTO  
Gedam**

Trabalho de Graduação apresentado à  
Faculdade de Tecnologia de São José dos  
Campos, como parte dos requisitos  
necessários para a obtenção do título de  
Tecnólogo em Banco de Dados.

---

**Titulação, Nome do Componente da Banca - Sigla da Instituição**

---

**Titulação, Nome do Componente da Banca - Sigla da Instituição**

---

**Mestre, Carlos Augusto Lombardi Garcia –Sigla da Instituição Titulação**

---

**Nome do Coorientador (se existir) - Sigla da Instituição**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DATA DA APROVAÇÃO (dia da banca)**

## Dedicatória (opcional)

O autor oferece a obra (elemento sem título e sem indicativo numérico), ou presta homenagem a alguém, de forma clara e breve em folha única.

## **AGRADECIMENTOS**

Na página de agradecimentos o autor dirige palavras de reconhecimento àqueles que contribuíram para a elaboração do trabalho. O conteúdo não deve ultrapassar uma página e por isso, é necessário que ele seja sucinto e objetivo.

O texto deve ser escrito em Times New Roman, Tamanho 12, Alinhamento Justificado, Espaçamento entre linhas de 1,5 linhas e com recuo de parágrafo de 1,25 cm.

Epígrafe (opcional)

“É citada uma sentença escolhida pelo autor (elemento sem título e sem indicativo numérico), que deve guardar coerência com o tema abordado na obra.”

Nome do autor

## RESUMO

Parágrafo único. Apresentação concisa dos pontos relevantes do documento deve ser exposta no resumo. No presente caso o resumo será informativo, assim deverá ressaltar o objetivo, a metodologia, os resultados e as conclusões do documento. A ordem desses itens depende do tratamento que cada item recebe no documento original. O resumo deve ser composto por uma sequência de frases concisas, afirmativas e não em enumeração de tópicos. Deve ser escrita em parágrafo único e espaçamento de 1,5 linhas. A primeira frase deve ser significativa, explicando o tema principal do documento. Deve-se usar o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular. Quanto a sua extensão, o resumo deve possuir de 150 a 500 palavras.

**Palavras-Chave:** Com um mínimo de 3 e no máximo 6 palavras, separadas entre si por ponto e vírgula “;” e finalizadas por ponto. As palavras-chave são palavras representativas do conteúdo do documento.



## ABSTRACT

O abstract é o resumo da obra em língua estrangeira, que basicamente segue o mesmo conceito e as mesmas regras que o texto em português. Recomenda-se que para o texto do abstract o autor traduza a versão do resumo em português e faça, se necessário, os ajustes referentes à conversão dos idiomas. É importante observar que o título e texto NÃO DEVEM estar em itálico.

**Keywords:** Recomenda-se que o autor traduza para o inglês as Palavras-Chave em português e faça, se necessário, os ajustes referentes à conversão dos idiomas.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Proposta metodológica.....	32
---------------------------------------	----

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - População de 15 a 24 anos de idade .....	33
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MER	Modelo Entidade Relacionamento
BD	Banco de Dados
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
B2B	<i>Business to Business</i>
CD	Centro de Distribuição
CEPAA	<i>Council on Economic Priorities Accreditation Agency</i>

## LISTA DE SÍMBOLOS

$d_{ab}$	Distância Euclidiana
$O(n)$	Ordem de um Algoritmo

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1. Objetivos do Trabalho .....	15
1.2. Conteúdo do Trabalho .....	15
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA .....</b>	<b>17</b>
2.1. Título 2.1.....	18
2.2. Título 2.2.....	18
<b>3. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>19</b>
3.1. Arquitetura do Sistema .....	26
3.2. Título 3.2.....	26
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
4.1. Título 4.1.....	27
4.2. Título 4.2.....	27
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
5.1. Contribuições .....	28
5.2. Trabalho Futuros.....	28
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>APÊNDICE A/ANEXO A – EXEMPLO DE APÊNDICE/ANEXO.....</b>	<b>31</b>
Como deve ser a formatação das Figuras, Tabelas e Equações no trabalho.....	32
Como deve ser mencionada as Siglas no trabalho .....	34
Como deve ser feitas as citações no trabalho .....	34
Como utilizar as referências bibliográficas no texto do trabalho .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

**“Gerenciamento e manutenção da estrutura de dados em todas as bases de clientes, homologações e desenvolvimentos. Fazer as alterações e novas implementações de forma rápida, eficiente e de fácil reconhecimento”.**

Nos dias atuais todo desenvolvimento de sistema, seja lá quais forem as linguagens utilizadas, encontram um ponto em comum: O Modelo de Dados em Bancos de Dados Relacionais e sua implementação.

Muitos desenvolvedores e empresas produtoras de sistemas (*Softwares*) fazem programas que precisam atender a clientes proprietários de Bancos de Dados (BD) diferenciados e precisam manter atualizados os seus Modelos de Entidades Relacionais (MER), bem como suas respectivas regras (*Constraints*) e índices.

### 1.1. Objetivos do Trabalho

O intuito principal deste trabalho é desenvolver uma ferramenta que possa ter sua evolução escalável, por um longo tempo, de modo que todo benefício que este possa trazer aos desenvolvedores sejam sempre melhorados e automatizados. Porém neste trabalho vou focar em desenvolvimentos que conseguiram incorporar a grande maioria das necessidades básicas do dia a dia.

Para que esta evolução seja permanente a própria ferramenta vai fornecer, futuramente, informações de tomadas de decisões que poderão ser executadas ou reescritas em quaisquer linguagens, pois a ideia é tirar o máximo possível de dentro dos códigos fontes e colocar dentro de fontes de dados o que precisa ser executado.

Para a consecução deste objetivo foram estabelecidos os objetivos específicos:

- Realizar uma investigação sobre os atuais...
- Propor ...

### 1.2. Conteúdo do Trabalho

O presente trabalho está estruturado em seis Capítulos, cujo conteúdo é sucintamente apresentado a seguir:

No Capítulo 2 é feita a fundamentação das tecnologias...

O Capítulo 3 apresenta o desenvolvimento da solução...

No Capítulo 4 são apresentados os resultados ...

O Capítulo 5 apresenta as considerações finais deste trabalho a partir da análise dos resultados obtidos...



## 2. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA

O uso de Bancos de Dados é o caminho mais utilizado como a forma mais eficiente e segura de persistir seus dados e metadados, porém para ter tal eficiência no dia a dia são necessários experiência e profundos conhecimentos para manipulação e criação de modelos de dados de forma rápida e eficiente em todos os diferentes bancos de dados existente.

Embora os Bancos de Dados tenham a tendência de seguir o máximo possível dos padrões ANSI em suas respectivas linguagens SQL, há diferenças em cada um que torna o trabalho de manutenção nas bases algo árduo, demorado e suscetível a erros, principalmente quando um produto possui a premissa de atender a mais de um tipo de banco de dados.

Também devemos levar em conta que a manutenção das tabelas, seus índices e regras requerem sintaxe repetitiva, alguns cuidados de preparação e sequência que podem muito bem serem colocados em um roteiro e em telas que mostram rapidamente o que realmente é necessário ver para tomada de decisões.

Hoje os desenvolvedores têm que gastar um bom tempo para criar e manter o Diagrama de Entidades Relacionais, um Modelo de Dados com a estrutura exata que precisa ser criada e transcrever o DML (*Data Manager Language*) em parte do sistema ou *scripts* que possam ser utilizados na manutenção das bases dos clientes. Isso ainda piora em sistemas que permitam personalizações específicas de cada instalação.

Essa manutenção acaba sendo feita de forma manual em muitos casos, pois é mais rápido fazer desta forma do que criar diferentes aplicações para cada tipo de banco e testá-las antes de enviar atualizações para estas bases.

O intuito final desta ideia pode não ser totalmente contemplada na resolução de um único trabalho de graduação, mas este poderá ser o passo inicial de um serviço que terá alcance bem maior que o que será entregue, pois devido a minha própria experiência com outras ferramentas, vejo o potencial de desenvolvimento que este projeto pode oferecer. Esta ideia tem também o objetivo de ser ela mesma ferramenta de replicação para outros bancos de dados e, portanto, seu desenvolvimento inicial terá o propósito de a colocar em produção sem nenhum receio de incompatibilidades futuras.

Usando dos conhecimentos que obtive neste meu curso de graduação, defini que o melhor caminho é desenvolver uma ferramenta funcional utilizando a programação em back-end com a linguagem de programação Java que oferece suporte para cuidar da conexão com o banco de dados, realizar diversos tipos de transação e ainda fazer comunicação com o front-end que será executado em qualquer navegador de internet (*browser*). O Java também

oferece suporte para que o back-end possa rodar em sistema operacional Windows, Linux, Mac OS ou Solaris, o que diminui, e muito, a dependência da plataforma onde será executado. Neste caso temos o Linux que é gratuito e pode oferecer oportunidades para empresas de menor poder aquisitivo.

Mostrar porque eu tenho que desenvolver um sistema para ajudar nisto. Tem que explicar de forma que uma pessoa que não seja da área possa entender o que será feito. Neste capítulo serão revistos textos que subsidiem os conhecimentos necessários ao entendimento do trabalho apresentado. Será realizada pesquisa na literatura específica envolvendo manuais técnicos, catálogos de fabricantes, base de patentes, livros texto, revistas técnicas, quando o trabalho for acadêmico, ou será feito o levantamento de requisitos, tecnologias utilizadas e suas justificativas e soluções existentes/similares no caso do trabalho tecnológico (com cliente real).

O título do capítulo 2 deve ser FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA, porém os subtítulos fica a critério do(s) autor(es).

Em relação a formatação, deve seguir o padrão das instruções apresentadas ao final deste documento.

## **2.1. Título 2.1**

Texto.....

## **2.2. Título 2.2**

Texto.....

### 3. DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo deve ser abordado a metodologia e o enfoque experimental utilizados no trabalho. O título DESENVOLVIMENTO é OBRIGATÓRIO, podendo os subtítulos serem modificados pelo(s) autor(es) de acordo com o trabalho que está sendo desenvolvido, com uma abordagem tecnológica ou científica.

Em relação a formatação, deve seguir o padrão das instruções apresentadas ao final deste documento.

A solução se dará através de uma aplicação de uso remoto que permita fazer os cadastros das Tabelas (Tables) e Visões (Views), gerar pacotes de atualização, enviar para as bases dos clientes e executar tais atualizações.

Também será feita de forma a tornar mais fácil e rápida a visão do programador quanto às tabelas que ele criou, sem ter que olhar para códigos. A forma de visualização das tabelas a serem criadas será tão simples e intuitiva que mesmo uma pessoa leiga em programação, mas que conheça um pouco de regras de negócio, terá facilidade em entender a modelagem que está vendo.

O intuito final desta ideia pode não ser totalmente contemplada na resolução de um único trabalho de graduação, mas este trabalho poderá ser o passo inicial de um serviço que terá alcance bem maior que o que será entregue.

Cada base a ser mantida, seja de cliente, homologação, testes ou desenvolvimento, será cadastrada no Gedam com seu respectivo acesso. Na base de destino teremos a replicação dos cadastros deste sistema o que permitirá análise de impacto das alterações antes de aplicá-las, bem como permitir ter suas próprias peculiaridades, como colunas personalizadas.

A aplicação será feita em linguagem que permita sua execução via TCP/IP sempre, pois não há motivos para existir mais de uma fonte de programação. Desta forma teremos também uma aplicação que poderá ser instalada e executada em uma mesma máquina ou em máquinas diferentes que estejam em hosts diferentes.

#### Visão Geral

O sistema será bem simples, pois a complexidade exigida estará na integração das tabelas do seu modelo de dados e não na sua criação e manutenção no dia a dia. Por isso teremos alguns cadastros orientados aos componentes que já utilizamos normalmente na criação destas tabelas, como, o cadastro da tabela (Tables), colunas de tabela, validação da coluna, valor padrão (default), Unique Key, Not Null e índices. Na mesma modelagem da

tabela teremos modelagens para visões (Views), já considerando que este modelo poderá ser expandido para outro nível de ferramenta que possa integrar diretamente as tabelas ou visões a outras ferramentas como geradores de relatórios, por exemplo.

A forma simples como esta visão é apresentada realmente expressa o que teremos neste sistema, considerando não só a minha visão pessoal do que será como minha experiência em ferramentas parecidas com esta proposta.

Como estamos falando de um sistema que conterà tabelas que servirá para reger a construção e manutenção de outras tabelas, devemos estabelecer que a citação “cadastro” está se referindo à tabela deste sistema (metadados) e a citação “tabela” está se referindo às tabelas que estamos criando e mantendo que são o objeto deste trabalho de graduação.

Metodologia de Pesquisa Científica Tecnológica

Aluno: MARCOS VINICIO PEREIRA

Fatec SJC – 2020/2 - Professor: Giuliano Araujo Bertoti

Bases / Clientes

Este cadastro será a definição do destino do que for feto no Gedam. Aqui teremos que cadastrar as bases que serão atendidas o que nos permite cadastrar tanto bases internas de desenvolvimento, testes e homologações como bases externas como de clientes ou de outra equipe de desenvolvimento.

Por se tratar de informações de acesso os dados serão todos criptografados. Esta criptografia não irá impactar no uso do Gedam porque será lida uma única vez quando necessária.

Para este cadastro teremos que informar os campos:

- Nome (Único)
- Banco de Dados Utilizado
- Versão do Banco de Dados
- TCP/IP de acesso ao Banco de Dados
- Usuário de acesso ao Banco de Dados
- Senha de acesso ao Banco de Dados
- Atualizar via Script (A base não será atualizada diretamente, mas através de scripts que serão enviados para o seu respectivo DBA).

Tipos de Coluna

Os tipos de coluna poderão ter dois níveis de definição.

- Tipos portáteis que representarão tipos de colunas comuns a todos os tipos de bancos de dados como Número Decimal (NUMBER), Caracteres (VARCHAR2), Lógico (Boolean) e Data (DATE).

- Tipos específicos que representarão tipos que podem conter tratamentos específicos em bancos de dados, mas não de forma padrão.

#### Identificadores

De um modo geral todos os cadastros terão um identificador descritivo, sempre em caixa alta, não permitindo espaços e nem caracteres especiais. Desta forma garantimos a legibilidade dos programadores ao utilizarem estes cadastros de forma integrada.

Por isso não iremos citar os identificadores como parte integrante de todos os cadastros que trataremos, mas eles sempre existirão.

#### Metodologia de Pesquisa Científica Tecnológica

Aluno: MARCOS VINICIO PEREIRA

Fatec SJC – 2020/2 - Professor: Giuliano Araujo Bertoti

#### Dados de Versão e Auditoria

Todo cadastro terá automaticamente a informação de usuário, data e hora em que foi criado e, separadamente, os mesmos dados para registrar a alteração do registro. Estas informações serão utilizadas para a geração de pacotes de atualização.

Estas informações também serão padrões em todas as tabelas de cadastro deste sistema.

#### Módulos

Este será um cadastro para o programador definir os módulos de seu programa e que será informado no cadastro das tabelas. Desta forma teremos uma organização de todas as tabelas criadas.

Este cadastro terá os campos:

- Identificador
- Prefixo (Que poderá ser obrigatório nos nomes das tabelas)
- Validar prefixo nas novas tabelas

#### Bancos de Dados

Cadastro dos diferentes Bancos de Dados que serão atendidos pelo Gedam. Este cadastro será estático da aplicação e será alterado conforme novas versões de banco de dados forem sendo criadas. Esta informação somente será utilizada em casos de configurações específicas para algum banco de dados quando for necessário.

Este cadastro terá os campos

- Identificador
- Nome do Banco de Dados (Oracle, Sql Server, MySql, Firebird, etc).
- Versão do Banco de Dados (Tabela relacionada que permitirá indicar versões diferentes que tenham recursos diferentes do mesmo banco de dados).

#### Modelagem de Domínio de Tipo de Dado

Um domínio de tipo de dado será um cadastro que permitirá definir características padrões de uma coluna que poderá ser vinculada a diversas colunas de diversas tabelas.

Os campos que definirão este cadastro:

- Identificador
- Nome padrão (Sugestão ao criar nova coluna)
- Tipo (Número, Data, Caracter, etc)
- Tamanho
- Decimais (Quando se tratar de número)

#### Metodologia de Pesquisa Científica Tecnológica

Aluno: MARCOS VINICIO PEREIRA

Fatec SJC – 2020/2 - Professor: Giuliano Araujo Bertoti

Todas as colunas de tabela que estiverem vinculadas a um domínio de tipo de dado não poderão ter seu tipo e tamanho modificados, garantindo que todas estas colunas estejam definidas de forma igual em todas as suas respectivas tabelas.

Também teremos outras definições que poderão ser utilizadas por aplicações como máscara que poderão ser utilizadas para definir como os dados serão exibidos em tela e prefixo obrigatório que definirá parte inicial do nome da coluna que será obrigatória.

A ideia de utilizar tipos de colunas irá reger o trabalho dos programadores impedindo que estes utilizem tipos não definidos para uso no sistema.

#### Modelagem de Domínio de PK/FK

De forma parecida com o que teremos no domínio de tipo de dado, teremos um domínio que definirá uma regra de PK. Este domínio será vinculado automaticamente às colunas da sua referida tabela. Em colunas de tabela que se referenciarem a esta PK iremos vincular este código para definirmos a criação da FK.

O cadastro de domínio de PK/FK terá as informações:

- Identificador
- Tabela Relacionada
- Campos Relacionados (A ordem de cadastro dos campos definirão a ordem de criação da PK e suas respectivas FKs)

- Domínio de Tipo de Dado (Opcional)
- Nome padrão (Sugestão ao criar nova coluna)
- Tipo (Número, Data, Caracter, etc)
- Tamanho
- Decimais (Quando se tratar de número)

Notamos que este domínio se assemelha ao domínio de tipo de dados, pois também irá reger a forma como uma coluna será criada, mas com o adicional que irá criar as Primary Keys e Foreign Keys automaticamente. Quando a coluna de tabela se referenciar a este domínio não será possível fazer o vínculo a um Domínio de Tipo de Dado.

Metodologia de Pesquisa Científica Tecnológica

Aluno: MARCOS VINICIO PEREIRA

Fatec SJC – 2020/2 - Professor: Giuliano Araujo Bertoti

Modelagem de Tabelas e Visões (Table/View)

Este será o cadastro principal da criação de tabelas e Views

O cadastro de tabelas terá como seu identificador o próprio nome da tabela que será criada no banco de dados. Por este motivo a descrição do nome não poderá conter caracteres especiais que serão regrados pelo Gedam.

Campos deste cadastro:

- Identificador
- Módulo
- Personalizado (Indicar que foi criada para uso específico de um cliente)
- Nome (Da tabela ou visão)
- Sinalização que é uma visão

Tabelas relacionadas a este cadastro, mas que fazem parte da tabela

- Colunas
- Índices
- Expressão SQL (Para visões)
- Tipo (Cadastro, Lançamento ou Estática)

O cadastro de tabelas será diferente do cadastro de visões. Por este motivo o cadastro de visão exigirá apenas o cadastro da Expressão SQL que fará a sua geração.

Modelagem de Colunas das Tabelas

Este será um cadastro vinculado diretamente a uma nova tabela, ou seja, terá como chave secundária uma tabela criada. O seu acesso será de dentro de uma Modelagem de Tabelas e Visões, mas será obrigatória somente no cadastro de Tabelas.

Ao cadastrar uma coluna teremos que informar os campos:

- Identificador (FK da Tabela)
- Sequencial (Utilizado para permitir ordem constante dos campos ou mesmo sua inversão com outros campos)
- Domínio de PK/FK (Opcional)
- Domínio Tipo de Dado (Opcional)
- Nome
- Tipo (Será automático quando um domínio for informado)
- Tamanho (Será automático quando um domínio for informado)
- Decimais (Quando se tratar de número e será automático quando um domínio for informado)

- Valor Padrão (Default executado pelo Banco de Dados)
- Not Null (Sinalização que indicará a criação desta regra)

Metodologia de Pesquisa Científica Tecnológica

Aluno: MARCOS VINICIO PEREIRA

Fatec SJC – 2020/2 - Professor: Giuliano Araujo Bertoti

Modelagem de Índices (Gerais ou por banco)

O cadastro de índices está vinculado diretamente a uma nova tabela e, como as colunas, tem seu acesso diretamente de dentro do cadastro de Tabelas e Visões. Porém este cadastro somente será realizado quando se tratar de uma tabela.

A criação dos índices será automática e, este cadastro, também permitirá a recriação dos índices do banco de dados quando o DBA sentir necessidade de fazer tal atualização por questões de degradações percebidas.

Ao cadastrar um índice teremos que informar os campos:

- Identificador (FK da Tabela)
- Sequencial (Utilizado para permitir ordem constante dos campos ou mesmo sua inversão com outros campos)
- Coluna (FK do cadastro de colunas)
- Descendente (Indica que esta coluna é descendente)
- Expressão Alternativa (Campo para digitar expressões alternativas ao nome da coluna como funções como UPPER()).

Modelagem de Sequencias (Sequences)

O cadastro de sequencias que poderão ser utilizadas, por exemplo, em expressão default das colunas.



Ao cadastrar teremos que informar os campos:

- Identificador
- Iniciar em
- Valor de incremento (Padrão 1)

A criação de uma sequência não irá atrelá-la diretamente a uma tabela, pois seu uso será por definição dentro de Expressão Padrão de uma coluna.

#### Gerador de Atualização

Será uma rotina que permitirá agrupar todos os componentes, separadamente, em um lote de atualização tomando por base de filtro algumas informações como módulos, usuários, período (data/hora) e componentes específicos.

Poderemos gerar um pacote de atualização que será enviado às bases pré-definidas e enviar somente o que foi alterado nas modelagens de tabela.

Poderemos também enviar conteúdo de tabelas estáticas para as bases. Este tipo de tabela foi pensado para aquelas tabelas que não são de cadastro dos usuários, mas de uso da sua aplicação como, por exemplo, um cadastro de estados do Brasil.

#### Metodologia de Pesquisa Científica Tecnológica

Aluno: MARCOS VINICIO PEREIRA

Fatec SJC – 2020/2 - Professor: Giuliano Araujo Bertoti

#### Conclusão

O uso desta aplicação será muito intuitivo, pois espelha de forma clara e visual o que os programadores fazem no seu dia a dia de trabalho. O programador irá apenas definir os nomes de tabelas, nomes de colunas, regras e índices e o Gerador de Atualização vai detectar tudo o que foi alterado para ser enviado às outras bases. A ideia é que realmente seja tão simples de executar como este texto.

O trabalho de definição do modelo de dados será feita de forma simples sem a preocupação com quais sintaxes utilizar para cada banco de dados. O Gedam cuidará disto.

#### Apêndice

Este trabalho tem um objetivo específico, mas que dará abertura para continuação posterior para outras frentes de trabalho que irão agregar e melhorar o trabalho dos programadores. Vejamos alguns exemplos:

- ✓ Gerador de Relatórios
- ✓ Gerador de MER (Modelo de Entidades Relacionais) gráfico e dinâmico.
- ✓ Migração de bases entre diferentes bancos de dados.

### **3.1. Arquitetura do Sistema**

Esse subtítulo e conteúdo é obrigatório.....

### **3.2. Título 3.2**

Texto.....

## **4. RESULTADOS**

Nesta fase será realizada uma análise crítica dos resultados obtidos, comparando com os esperados e os visualizados na Fundamentação Técnica. Considerando o trabalho tecnológico nesse capítulo a demonstração da realização dos testes com o cliente são obrigatórios.

Em relação a formatação, deve seguir o padrão das instruções apresentadas ao final deste documento.

### **4.1. Título 4.1**

Texto.....

### **4.2. Título 4.2**

Texto.....

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta é a parte final do trabalho, referindo-se às hipóteses discutidas anteriormente. A conclusão é uma resposta para a problemática do tema proposto na introdução, com base nos resultados que o(s) autor(es) avaliou e interpretou.

Em relação a formatação, deve seguir o mesmo das instruções apresentadas ao final deste documento.

### **5.1. Contribuições**

Nessa seção deverão ser listadas as contribuições do trabalho, experiências e dificuldades dos autor no decorrer do trabalho.

### **5.2. Trabalho Futuros**

Este trabalho não encerra as contribuições no tema (incluir o tema), mas abre oportunidade para os seguintes trabalhos futuros:

- Trabalho futuro 1
- Trabalho futuro 2
- Trabalho futuro N

## REFERÊNCIAS

AGENDA 21. **Conferência da Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Disponível em <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18> Acesso em: 12/10/2010.

ALVES, J. M. **Proposta de um Modelo Híbrido de Gestão da Produção: aplicação na indústria aeronáutica.** 2001. 236 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

ALVES FILHO, A. G.; CERRA, A. L.; MAIA, J. L. ; SACOMANO NETO, M. e BONADIO, P. V. G. Pressupostos da Gestão da Cadeia de Suprimentos: Evidências de Estudos sobre a Indústria Automobilística. **G&P – Gestão & Produção.** Vol. 11, n. 3, p. 275-288, Set.-Dez. 2004.

ANGERHOFER, B. J. e ANGELIDES, M. C. *A model and a performance measurement system for collaborative supply chains.* **Science Direct - Decision Support Systems**, Vol. 42, p. 283-301, 2006.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo: Artmed, 2005.

SANTOS, R. F. **Proposta de um sistema híbrido de Contabilidade Gerencial: Estudo de Caso na Empresa Siber do Brasil S.A.** 2005. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ciência no Curso de Engenharia Aeronáutica e Mecânica, Área de Produção) - ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2005.

SANTOS, R. S. e ALVES, J. M. Proposta de um Modelo de Gestão da Cadeia de Suprimentos com o Apoio da Teoria das Restrições, VMI e B2B. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2009, Salvador. **Anais...** Salvador, 2009. 12 f.

ZILIO, S. D. Modeling and verification of parallel processes. In: CASSEZ, Franck et al (Ed.). **Mobile processes: a commented bibliography.** New York: Springer-Verlag, 2001. p. 206-222. (Lectures Notes in Computer Science, v. 2067).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462: 1994:** confiabilidade e manutenibilidade: terminologia. Rio de Janeiro, 1994.

EMBRAPA. Unidade de Apoio, Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária (São Carlos, SP). Paulo Estevão Cruvinel. **Medidor digital multissensor de temperatura para solos.** BR n. PI 8903105-9. 26 jun. 1989, 30 maio 1995.

MICROSOFT. **Project for windows 95:** project planning software. Version 4.1: [S.l.]: Microsoft Corporation, 1995. Conjunto de programas. 1 CD-ROM.

ALLISON, D.O.; MINECK, R.E. **Aerodynamic characteristics and pressure distributions for an executive-jet baseline airfoil section.** Washington, DC: NASA, 1993. 25 p. (NASA TM-4529).

MARINHO, P. A pesquisa em ciências humanas. Petrópolis: Vozes, 1980 apud MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1982.

As referências acima são das fontes:

**Amarelo:** Internet

**Verde:** Dissertação ou Tese de Mestrado e Doutorado

**Azul Claro:** Artigo publicado em periódico

**Magenta:** Livro

**Azul Escuro:** Congresso

**Vermelho:** Capítulo de livro

**Cinza:** Normas técnicas

**Roxo:** Patentes

**Verde Escuro:** Programa de computador

**Marrom:** Relatório técnico

**AZUL Petróleo:** Exemplo de referência com apud

## **APÊNDICE A/ANEXO A – EXEMPLO DE APÊNDICE/ANEXO**

### **A.1 Exemplo de Subseção do Apêndice A**

Apêndice e anexos são opcionais no documento. O documento pode conter quantos apêndices ou anexos forem necessários. Lembrando que **Apêndice** é um documento ou texto elaborado pelo autor a fim de complementar sua argumentação e **Anexo** é um documento ou texto **não** elaborado pelo autor que servem de fundamentação ou comprovação (por exemplo: relatórios, mapas, leis, estatutos dentre outros). Os apêndices devem aparecer após as referências, e os anexos, após os apêndices, e ambos devem constar no sumário.

Caso tenha mais do que um apêndice e ou um anexo, deve-se utilizar a nomenclatura: Apêndice A, Apêndice B, Apêndice C etc.

## **INSTRUÇÕES GERAIS PARA FORMATAÇÃO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO**

### **Como deve ser a formatação das Figuras, Tabelas e Equações no trabalho**

É caracterizado como figura todo desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros.

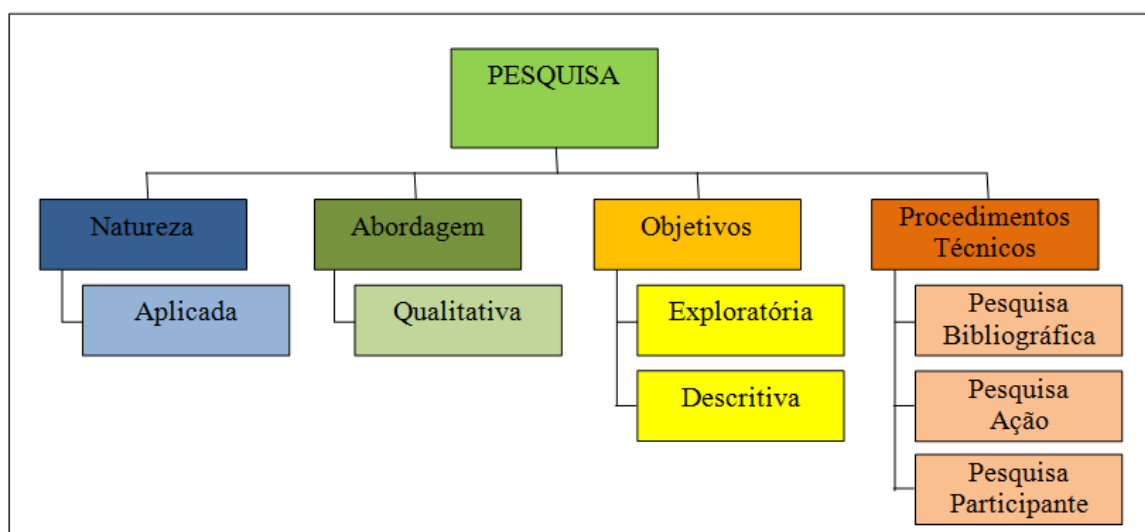
Para as figuras sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra Figura seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, ponto (em negrito) e da respectiva legenda. A identificação da figura e a legenda devem ser em texto centralizado, e em espaçamento simples, caso ocupe mais de uma linha do texto. A legenda da figura deve conter as informações necessárias à sua compreensão.

Na parte inferior da figura, deve ser indicado a fonte consultada de acordo com o modelo de referência adotado no trabalho (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor). A fonte deve ser alinhada à esquerda na figura em Times New Roma tamanho 10. A ilustração deve ser citada no texto como Figura (com a palavra iniciando em maiúsculo) seguida de seu número, o mais próximo possível do trecho a que se refere.

#### **EXEMPLO:**

Para atender os objetivos [...] e procedimentos técnicos utilizados na Figura 1. (Observe que a palavra figura inicia com letra maiúscula).

**Figura 1 - Proposta metodológica.**



Fonte: Adaptada de Santos (2010).



Para as tabelas sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra Tabela seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, ponto (em negrito) e da respectiva legenda. A identificação da tabela e a legenda devem ser em texto centralizado, e em espaçamento simples, caso ocupe mais de uma linha do texto. A legenda da tabela deve conter as informações necessárias à sua compreensão.

Na parte inferior da tabela, deve ser indicado a fonte consultada de acordo com o modelo de referência adotado no (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor). A fonte deve ser alinhada à esquerda na tabela em Times New Roma tamanho 10. A tabela deve ser citada no texto como Tabela (com a palavra iniciando em maiúsculo) seguida de seu número, o mais próximo possível do trecho a que se refere.

**EXEMPLO:**

A Tabela 1 apresenta a população entre... (observe que a palavra tabela inicia com letra maiúscula).

**Tabela 1 - População de 15 a 24 anos de idade.**

Ano	População de 15 a 24 anos de idade				
	Total Absoluto	Variação		Participação em relação à população total	Taxa de crescimento (%)
		Absoluta	Relativa (%)		
1940	8246733			20,1	
1950	10489368	2426352	27,2	20,3	2,4
1960	13413413	2924048	27,9	19,2	2,5
1970	18539088	5125672	38,2	19,9	3,3
1980	25089191	6550103	35,3	21,1	3,1
1991	28582350	3493159	13,9	19,5	1,2
1996	31088484	2506134	8,8	19,8	1,7

Fonte: Oliveira (2015)

No caso das equações, para facilitar a leitura, devem aparecer no texto como Equação seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos. As variáveis da equação devem estar descritas em seguida.

**EXEMPLO:**

A Equação 1 representa a condição... (observe que a palavra equação inicia com letra maiúscula).

$$x^2 + y^2 = z^2 \quad (1)$$

Onde x, y e z são variáveis do processo.

**Como deve ser mencionada as Siglas no trabalho**

Caso o(s) autor(es) do trabalho opte em não utilizar a lista de abreviaturas e siglas, quando mencionadas pela primeira vez no texto, deve ser indicada entre parêntesis, precedida do nome completo. EXEMPLO: Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ... (observe que as palavras referentes à abreviação iniciam com a letra maiúscula).

**Como deve ser feitas as citações no trabalho**

As citações no texto, figuras e tabelas devem seguir o sistema “autor-data”. Este sistema deve ser seguido consistentemente ao longo de todo o trabalho, permitindo sua correlação na lista de referências (item REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS).

**Sistema autor-data**

No texto, deve-se indicar o(s) Autor(es) pelo SOBRENOME sem as iniciais, em maiúsculas, seguido do ano da publicação, separados por vírgula e entre parênteses. Casos especiais de citação devem seguir o modelo (ver item Como utilizar as referências bibliográficas no texto do trabalho). No texto das referências, o sistema data-autor, devem aparecer em ordem alfabética.

**EXEMPLOS:**

- (a) Robôs flexíveis apresentam graus de liberdade adicionais (SOUZA, 2013).
- (b) Citações de mais de um documento de autores diferentes devem ser separados por “;”.  
Exemplo: (SILVA, 2003; COSTA, 2000; OLIVEIRA, 2014).
- (c) Quando houver coincidência de sobrenomes de autores, acrescentar as iniciais de seus prenomes: (BARBOSA, C., 1958) e (BARBOSA, O., 1958). Se mesmo assim existir coincidência, colocam-se os prenomes por extenso: (BARBOSA, Cássio, 1965) e (BARBOSA, Celso, 1965).

(d) As citações de diversos documentos do mesmo autor, publicados num mesmo ano, são distinguidas pelo acréscimo de letras minúsculas, em ordem alfabética, após a data e sem espaçamento. Acrescentar as letras após a data, tanto a citação, quanto na referência. Exemplo: a pesquisa apresentou um resultado (SILVA, 2010a) e também outro resultado (SILVA, 2010b).

### **Como utilizar as referências bibliográficas no texto do trabalho**

No texto há várias maneiras de referenciar a literatura utilizada para o desenvolvimento do trabalho. Há várias maneiras de se fazer uma citação como, citação indireta, citação indireta, citação de citação e entre outras.

**(a) Citação indireta:** No caso de citações indiretas onde o texto foi baseado na obra de um autor consultado. No texto, pode ser referenciado como:

EXEMPLO:

Segundo Santos (2010), o apoio ao...

Santos (2010) acredita que...

O sistema deve ser dimensionado (SANTOS, 2010).

**(b) Citação direta:** No caso de citações diretas, onde ocorreu a transcrição textual de parte da obra de um autor consultado, deve-se colocar a citação entre aspas e indicar a página onde se encontra a citação na referência.

EXEMPLO:

Santos (2010, p. 23) afirma que “seu método será aplicado nos trabalhos em série”.

“O trabalho pode ser entendido como um ponto chave” (SANTOS, 2010).

**(c) Citação com 4 ou mais autores:** Em uma citação com 4 ou mais autores coloca-se o nome do primeiro autor seguido de et al..

EXEMPLO:

Segundo Miguel et al. (2010), a diferença [...] e qualitativa é que...

A diferença [...] e qualitativa é que [...] final (MIGUEL et al., 2010).

**(d) Citação de citação:** É uma citação, direta ou indireta, de um texto em que não se teve acesso ao original.

**EXEMPLO:**

Segundo Pires (2008 apud SANTOS, 2010), o apoio ao...

Segundo Pires (2008) citado por Santos (2010), o apoio ao... (opção ao apud)

O sistema de testes do perfil é subliminar (PIRES, 2009 apud SANTOS, 2010).

**(e) Citação longa:** Citações com mais de 3 linhas devem receber uma formatação especial, onde o tamanho da letra será 10, com espaçamento simples e início do parágrafo com 4 cm.

**EXEMPLO:** Para sistema data-autor

Esta relevância também foi constatada por Hansen e Mowen (2001, p. 31) na afirmação de que:

“A grande melhoria no transporte e na comunicação levaram a um mercado global para muitas empresas de manufatura e de serviços. Várias décadas atrás, as empresas não sabiam sobre, e nem se importavam com, o que empresas similares do Japão, França, Alemanha e Cingapura estavam fazendo. Estas empresas estrangeiras não eram concorrentes, já que os mercados eram separados por uma distância geográfica.”