



PROJETO DE BANCO DE DADOS RELACIONAL

Cadastro e Cotação das Empresas Negociadas na B3

Documento de Regras de Negócio

Atividade prevista no Plano de Ensino como
parte do procedimento de avaliação da
disciplina de **Banco de Dados 1**

Cornélio Procópio - PR

Novembro de 2018

Histórico de Revisões do Projeto

Versão (XX.YY)	Data (DD/MMM/YYYY)	Autor	Descrição
01.00	22/OUT/2018	Prof. Giovani	Definição das regras de negócio
02.00	01/NOV/2018	Prof. Giovani	Definição das consultas

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1. PROPÓSITO.....	4
1.2. PÚBLICO ALVO	4
1.3. ESCOPO.....	4
1.4. SIGLAS.....	4
1.5. VISÃO GERAL DO DOCUMENTO	4
2. REGRAS DE NEGÓCIO	5
3. CONSULTAS SOBRE O BANCO DE DADOS PROJETADO	8
4. FORMAS DE ENTREGA E AVALIAÇÃO DO PROJETO	10
4.1. PRIMEIRA PARTE	10
4.2. SEGUNDA PARTE	10
5. OBSERVAÇÕES FINAIS.....	11

1. Introdução

1.1. Propósito

Este documento apresenta as regras de negócio a serem consideradas pelos *GRUPOS* (formados pelos alunos da disciplina de **BANCO DE DADOS 1**), fornecendo-lhes as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto de um banco de dados relacional, como parte do procedimento de avaliação da referida disciplina, conforme previsto no Plano de Ensino.

1.2. Público Alvo

Este documento destina-se aos alunos da disciplina de **BANCO DE DADOS 1**.

1.3. Escopo

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento, por parte dos *GRUPOS*, de um banco de dados relacional que permita realizar o cadastro das empresas, em especial da cotação de suas ações negociadas na bolsa de valores brasileira (B3).

1.4. Siglas

A Tabela 1 apresenta a lista de siglas relevantes ao documento.

Tabela 1: Lista de siglas

Sigla	Descrição
B3	Brasil, Bolsa, Balcão
RN	Regra de Negócio
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

1.5. Visão geral do documento

O documento está estruturado conforme descrito a seguir.

- **A seção 2** enumera as regras de negócio.
- **Na seção 3** são enunciadas as consultas a serem atendidas.
- **Na seção 4** são listadas as formas de entrega e avaliação do projeto.
- **Na seção 5** são apresentadas as observações finais.

2. Regras de Negócio

A seguir, na Tabela 2, são descritas as regras de negócio do projeto de banco de dados a ser desenvolvido.

Tabela 2: Regras de Negócio

Identificador	Descrição
RN01	Possibilitar o cadastramento do setor econômico das empresas cujas ações são negociadas na B3. Cada setor possui uma identificação exclusiva, além de nome (ambos atributos obrigatórios). Maiores detalhes sobre a classificação setorial podem ser encontrados neste link .
RN02	Possibilitar o cadastramento do subsetor econômico das empresas cujas ações são negociadas na B3. Cada subsetor possui uma identificação exclusiva, além de nome (ambos atributos obrigatórios). Um subsetor pertence a um, e somente um, setor, enquanto um setor possui vários subsetores, ao menos um.
RN03	Possibilitar o cadastramento do segmento econômico das empresas cujas ações são negociadas na B3. Cada segmento possui uma identificação exclusiva, além de nome (ambos atributos obrigatórios). Um segmento integra um, e somente um, subsetor, enquanto um subsetor abrange vários segmentos, ao menos um.
RN04	<p>Possibilitar o cadastramento dos níveis¹ de governança corporativa das empresas negociadas na B3. Cada nível de governança possui uma identificação exclusiva (podendo ser sua sigla, por exemplo) e nome (ambos atributos obrigatórios). A imagem a seguir mostra os referidos níveis:</p> <p style="text-align: center;"> (DR1) BDR Nível 1 (DR2) BDR Nível 2 (DR3) BDR Nível 3 (DRN) BDR Não Patrocinado (N1) Nível 1 de Governança Corporativa (N2) Nível 2 de Governança Corporativa (NM) Novo Mercado (MA) Bovespa Mais (M2) Bovespa Mais - Nível 2 (MB) Balcão Organizado Tradicional </p>
RN05	Possibilitar o cadastramento das empresas cujas ações são negociadas na B3. Cada empresa possui um código que a identifica exclusivamente e um nome, também conhecido como nome de pregão (ambos atributos obrigatórios). Tais características podem ser observadas no recorte da imagem mostrada a seguir:

¹ Também conhecidos como segmentos de listagem. Maiores informações neste [link](#).

	SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO	LISTAGEM	
	Materiais Básicos	Mineração	Minerais Metálicos	CÓDIGO	SEGMENTO
			BRADSPAR	BRAP	N1
			FREEPORT	FCXO	DRN
			LITEL	LTEL	MB
			MMX MINER	MMXM	NM
			VALE	VALE	NM
			Siderurgia		
			ARCELOR	ARMT	DRN
			FERBASA	FESA	N1
			GERDAU	GGBR	N1
			GERDAU MET	GOAU	N1
			SID NACIONAL	CSNA	
			US STEEL	USSX	DRN
			USIMINAS	USIM	N1

Ainda em relação a empresa, a mesma é participante de um nível de governança, inclusive nenhum, enquanto que um nível de governança é formado por várias empresas, obrigatoriamente uma.

Além disso, uma empresa está inserida em um, e somente um, segmento econômico, enquanto um segmento econômico é composto por várias empresas, obrigatoriamente uma.

RN06

Possibilitar o cadastramento do código da ação da empresa negociada na B3. Tal código também é conhecido como código de negociação ou código de pregão. A imagem a seguir ilustra isso:

Dados da Companhia

Nome de Pregão: AES TIETE E

Códigos de Negociação: Mais Códigos
TIET11; TIET3; TIET4

Um código de negociação da ação identifica uma, e somente uma empresa, enquanto uma empresa pode possuir vários, um, e inclusive nenhum código de negociação da ação.

RN07

Possibilitar o cadastramento dos tipos de índices (maiores informações neste [link](#)). Cada tipo de índice possui uma identificação exclusiva e um nome (ambos atributos obrigatórios). [Link](#) de um exemplo de um tipo de índice.

RN08

Possibilitar o cadastramento dos índices. Cada índice possui uma sigla, que o identifica de forma exclusiva, bem como um nome (ambos atributos obrigatórios). Um índice faz parte de um, e somente um, tipo de índice, enquanto um tipo de índice é formado por vários, obrigatoriamente um índice.

RN09

Possibilitar o cadastramento das ações das empresas que compõe a listagem dos índices², onde uma ação pode compor a listagem de vários índices, obrigatoriamente um, enquanto que um índice é constituído da listagem de várias ações, obrigatoriamente uma, que dele participam (exemplo neste [link](#)). À composição dessa listagem, também precisam ser cadastrados o quadrimestre e o ano, bem como a quantidade de ações, e seu respectivo percentual, disponibilizadas para negociação pela empresa listada (ambos atributos obrigatórios).

² Também conhecida como a composição da carteira teórica de um determinado índice. Exemplo neste [link](#).

	<p>Obs.: quanto ao quadrimestre, sugere-se assumir que o:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valor “1” representa o quadrimestre de janeiro à abril; • valor “2” representa o quadrimestre de maio à agosto; e • valor “3” representa o quadrimestre de setembro à dezembro. 																				
RN10	<p>Possibilitar o cadastramento dos tipos de mercado. Cada tipo de mercado possui uma identificação exclusiva e um nome (ambos atributos obrigatórios). A imagem a seguir mostra os tipos de mercado:</p> <table> <tbody> <tr> <td>010</td><td>VISTA</td></tr> <tr> <td>012</td><td>EXERCÍCIO DE OPÇÕES DE COMPRA</td></tr> <tr> <td>013</td><td>EXERCÍCIO DE OPÇÕES DE VENDA</td></tr> <tr> <td>017</td><td>LEILÃO</td></tr> <tr> <td>020</td><td>FRACIONÁRIO</td></tr> <tr> <td>030</td><td>TERMO</td></tr> <tr> <td>050</td><td>FUTURO COM RETENÇÃO DE GANHO</td></tr> <tr> <td>060</td><td>FUTURO COM MOVIMENTAÇÃO CONTÍNUA</td></tr> <tr> <td>070</td><td>OPÇÕES DE COMPRA</td></tr> <tr> <td>080</td><td>OPÇÕES DE VENDA</td></tr> </tbody> </table>	010	VISTA	012	EXERCÍCIO DE OPÇÕES DE COMPRA	013	EXERCÍCIO DE OPÇÕES DE VENDA	017	LEILÃO	020	FRACIONÁRIO	030	TERMO	050	FUTURO COM RETENÇÃO DE GANHO	060	FUTURO COM MOVIMENTAÇÃO CONTÍNUA	070	OPÇÕES DE COMPRA	080	OPÇÕES DE VENDA
010	VISTA																				
012	EXERCÍCIO DE OPÇÕES DE COMPRA																				
013	EXERCÍCIO DE OPÇÕES DE VENDA																				
017	LEILÃO																				
020	FRACIONÁRIO																				
030	TERMO																				
050	FUTURO COM RETENÇÃO DE GANHO																				
060	FUTURO COM MOVIMENTAÇÃO CONTÍNUA																				
070	OPÇÕES DE COMPRA																				
080	OPÇÕES DE VENDA																				
RN11	<p>Possibilitar o cadastro das cotações das ações. Devem ser armazenados a data do pregão³, o código de negociação da ação, preço de abertura da ação no pregão, preço máximo da ação durante o pregão, preço mínimo da ação durante o pregão, preço de fechamento (último) da ação no pregão, quantidade total de negócios realizados, total de ações negociadas durante o pregão, volume financeiro do total de ações negociadas durante o pregão (ambos atributos obrigatórios). Uma ação pode estar relacionada a várias cotações, uma, inclusive nenhuma, enquanto uma cotação está vinculada a uma, e somente uma, ação. Neste link podem ser encontradas as cotações/séries históricas. Também, uma cotação (ação, quando negociada) está relacionada a um, e somente um, tipo de mercado, enquanto, em relação um tipo de mercado, podem ter sido cotadas/negociadas várias ações, uma, inclusive nenhuma.</p>																				

³ Período de negociação do mercado de ações da B3.

3. Consultas Sobre o Banco de Dados Projetado

Antes de enunciar as consultas, a Tabela 3 apresenta orientações quanto ao cadastro dos dados a ser realizado nas tabelas do banco de dados projetado.

Tabela 3: O que deve ser cadastrado?

O que deve ser cadastrado?	
Setores, Subsetores, e Segmentos Econômicos, bem como Empresas	Cadastrar todos os registros constantes da planilha, cujo download pode ser realizado por meio do link disponibilizado no enunciado da RN01
Níveis de Governança	Cadastrar conforme disponibilizado na RN04
Código da ação da empresa	Cadastrar somente aquelas que tiverem sido negociadas/cotadas
Índices	<ul style="list-style-type: none"> - Todos os que compõe o tipo denominado "Índices amplos" - Todos os que compõe o tipo denominado "Índices de governança" - Todos os que compõe o tipo denominado "Índices de segmentos e setoriais", com exceção de um dos seus índices, denominado "Índices DI" - Todos os que compõe o tipo denominado "Índices de sustentabilidade"
Ações cotadas/negociadas	Cotações do mês de outubro de 2018. Somente aquelas negociadas na forma de LOTE PADRÃO (BDI = 2) ou MERCADO FRACIONARIO (BDI = 96)

A seguir, na Tabela 4, são descritos os enunciados das consultas a serem atendidas por meio da elaboração de uma expressão SQL para cada enunciado e executadas sobre o banco de dados projetado.

Tabela 4: Enunciado das Consultas

Identificador	Descrição
C1	Encontre a quantidade de empresas participantes, por nível de governança, somente daqueles níveis que possuírem uma quantidade de empresas, dele participantes, superior a 20. No resultado, mostre sigla e nome do nível de governança e a quantidade de empresas que dele participam. Ordene o resultado ascendentemente pela sigla do nível de governança.
C2	Encontre todas as empresas do setor econômico denominado "Tecnologia da Informação" que não participam de nenhum nível de governança (atender por meio do emprego da sintaxe relacionada ao Tratamento de Valores Nulos). No resultado, mostre o nome do subsetor, o nome do segmento e o nome de pregão da empresa.

C3	Encontre as ações que as empresas inseridas no segmento denominado "Alimentos" possuem. No resultado, mostre o código da empresa, o nome de pregão da empresa e o código da ação da empresa. Ordene o resultado descendentemente pelo código da empresa.
C4	Encontre as empresas, cuja sexta e nona letra do segmento econômico no qual estão inseridas seja, respectivamente "a" e "n" e, o nível de governança do qual tais empresas participam seja "Novo Mercado" ou "Bovespa Mais". No resultado, mostre o nome de pregão da empresa, o nome do segmento, a sigla e o nome do nível de governança (esses dois últimos, concatenados).
C5	Encontre a ação, por índice, que nele representa o maior percentual disponibilizado para negociação pela empresa listada. No resultado, mostre o índice (sigla e nome), o código da ação e o seu respectivo percentual. Ordene o resultado pelo percentual, do maior para o menor.
C6	Encontre o preço de fechamento das ações negociadas no pregão do dia 15, somente das ações das empresas listadas no índice denominado "Índice Brasil Amplo" e, que nesse índice, tenham uma representatividade percentual entre 1 e 2. No resultado, mostre a data do pregão, o código da ação, o seu preço de fechamento, a sigla do índice e o percentual que o total de ações da empresa representa no índice.
C7	Considerando todo o período adotado, calcule o volume financeiro total gerado com as negociações das ações das empresas, por setor econômico. No resultado, mostre o nome do setor econômico e o volume financeiro total gerado.
C8	Considerando todo o período adotado, encontre as ações cujo volume financeiro total de negociação superou a cifra de 1 bilhão e 300 milhões de reais. No resultado, mostre a data do pregão, o código da ação, o preço de abertura, o preço de fechamento, a diferença (R\$) entre ambos, a rentabilidade (%) dessa diferença e o volume financeiro total.
C9	Encontre a quantidade de ações, por empresa, considerando apenas as empresas que possuem mais que 4 ações. No resultado, mostre o código da empresa, o nome de pregão da empresa e a quantidade de ações. Ordene o resultado pela quantidade de ações, descendentemente.
C10	Encontre a quantidade de índices, por tipo de índice. No resultado, mostre o nome do tipo do índice, e a quantidade de índices que fazem parte do referido tipo.

4. Formas de Entrega e Avaliação do Projeto

A forma de entrega será via *Moodle*, por meio de tarefas agendadas pelo professor da disciplina. Os *GRUPOS* serão avaliados com base nas entregas realizadas.

A entrega será em duas partes, explicadas a seguir.

4.1. Primeira Parte

Deverá ser entregue um arquivo que contenha a modelagem de dados (modelo/esquema/projeto lógico do banco de dados em desenvolvimento), em atenção às Regras de Negócio descritas na Seção 2.

Exemplo de nome arquivo: **GrupoX_Parte1.mwb** (formato *Workbench*)

Em relação à Notação da linguagem de modelagem a ser utilizada no desenvolvimento, deverá ser empregada **Pé de Galinha**.

4.2. Segunda Parte

Deverão ser entregues dois arquivos:

- a. Script SQL, contendo o esquema e os dados do banco de dados projetado.
 - i. Exemplo de nome do arquivo: **GrupoX_Parte2a.sql**; e
- b. Arquivo compactado (zipado), contendo os scripts SQL, um para cada uma das consultas solicitadas.
 - i. Exemplo de nome do arquivo: **GrupoX_Parte2b.zip** (rar)

5. Observações Finais

Recomenda-se atentar às seguintes observações:

- a. Ferramenta de modelagem de dados a ser utilizada: *MySQL Workbench*;
- b. SGBD a ser utilizado: *MySQL*;
- c. As soluções, tanto da Primeira como Segunda Parte, devem considerar o emprego dos conceitos expostos em aula, previstos no Plano de Ensino da disciplina; e
- d. Casos omissos ou situações não previstas serão resolvidos pelo professor da disciplina.