

## ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS DO MÓDULO DE GERENCIAMENTO DOS PROCESSOS CERVEJEIROS DO PROJETO BREWING SPACE

FELIPE DE ANDRADE NASCIMENTO<sup>1</sup>, JOÃO FRANCISCO SILVEIRA MONTOURO<sup>2</sup>, LEONARDO MOISÉS DE ARAÚJO MEDEIROS<sup>3</sup>, BRENO LISI ROMANO<sup>4</sup>, LUIZ ANGELO VALOTA FRANCISCO<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Estudante no curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio no IFSP – Campus São João da Boa Vista, f.nascimento@aluno.ifsp.edu.br

<sup>2</sup> Estudante no curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio no IFSP – Campus São João da Boa Vista, com o e-mail acadêmico joao.montouro@ifsp.edu.br, e e-mail pessoal jfsilveira.jfs@gmail.com

<sup>3</sup> Estudante do curso de Informática Integrado ao Ensino Médio no IFSP – Campus São João da Boa Vista, leonardo.moises@aluno.ifsp.edu.br

<sup>4</sup> Professor EBTT – IFSP, Campus São João da Boa Vista, blromano@ifsp.edu.br

<sup>5</sup> Professor EBTT – IFSP, Campus São João da Boa Vista, lavfrancisco@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

**RESUMO:** Esse é o Trabalho Final do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São João da Boa Vista (TFC), baseado na disciplina projeto de desenvolvimento de sistemas de 2020, onde desenvolvemos o sistema web nomeado Brewing Space. O desenvolvimento desse sistema, por sua vez, foi organizado em vários módulos, sendo um deles o módulo 3, responsável pelo processo de produção de cerveja. Os dados relativos ao funcionamento deste módulo precisam ser gerenciados, e por conta disso, se torna importante o desenvolvimento de um banco de dados específico para essa finalidade. Portanto, de modo geral, o objetivo deste TFC é registrar o processo de elaboração do banco de dados do módulo 3 e, mais especificamente, expor e discutir a respeito dos materiais e métodos utilizados, assim como dos resultados obtidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** app web para cerveja artesanal; modelo conceitual; modelo lógico; acadêmico; mysql; armazenamento de dados;

### INTRODUÇÃO

Durante o 4º ano do curso de Informática Integrado ao Ensino Médio, no ano de 2020, percorreu a disciplina de Projeto de Desenvolvimento de Software (ou PDS), e foi proposta a elaboração de uma aplicação web, a qual foi colocada o nome de “Brewing Space”, com o objetivo de ajudar os produtores de cerveja, os quais são chamados no projeto de micro cervejeiros, com planos específicos que podem atender tanto quem visa produção e consumo próprio de cerveja artesanal ou, para quem quer vender, achar pessoas interessadas em seus produtos por meio de eventos e publicações. O projeto contou com 5 módulos, sendo esses: Módulo de Usuários, Módulo de Receitas, Módulo de Produção, Módulo de Rede Social e Módulo Administrativo. Assim, o grupo a ser abordado ficou responsável pelo Módulo de Produção, que, por sua vez, é responsável por ajudar o micro cervejeiro no gerenciamento do processo de fabricação da cerveja, por meio de salvar os dados da produção, dar ferramentas para auxiliar a visualização dela e, além disso, comparar os dados da bebida e encaixar em um padrão, o que facilita, principalmente, quem tem o desejo de vender. Portanto, foi necessária a elaboração de um banco de dados, para contribuir que esses dados fossem manuseados, parte essa, que o grupo ficou responsável, e criou-se desde o Modelo Entidade-Relacionamento (MER), passando para o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) e depois fazendo o código escrito e implementando o modelo físico, assim fazendo-se necessária a criação de um dicionário de dados, onde todos os atributos de todas as tabelas foram documentados.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para construir o banco de dados do módulo de produção, é importante entender primeiro o que é banco de dados. Segundo Date (2004, p. 10), “Um banco de dados é uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa”. Ou seja, o banco de dados fará a armazenagem dos dados dos usuários, que poderá ser utilizado conforme a finalidade proposta.

O grupo precisou fazer um levantamento de dados dos requisitos e do documento dos casos de usos, para então conseguir visualizar o que iria precisar estar contido no banco de dados para auxiliar nos processos de produção da cerveja do usuário. Toda a modelagem foi feita por etapas, dentre elas, o MER, DER, modelo físico e dicionário, na respectiva ordem e dependentes uma das outras. Para tentar maximizar ao máximo a produtividade foi utilizado a ferramenta brModelo para as 3 primeiras etapas, e a última foi utilizado o Excel.

**MER (Modelo Entidade-Relacionamento):** O primeiro passo após a análise dos documentos, foi fazer o MER, um modelo conceitual abstrato do mundo real, que ajuda a entender melhor as necessidades que serão necessárias no banco de dados, sendo uma forma mais primitiva, e assim, de maior facilidade para entendimento, no qual, mostras as entidades e seus relacionamentos entre si, além seus respectivos atributos e cardinalidades.

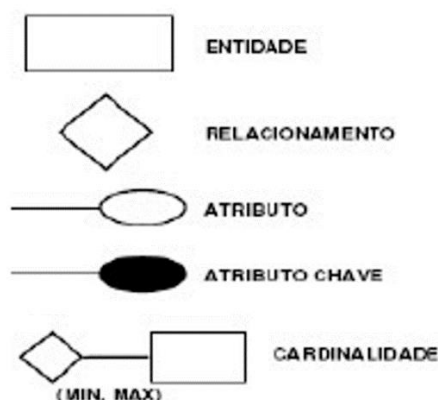


FIGURA 01. Legenda dos símbolos utilizados no MER deste trabalho.

Entidade - Objeto do mundo real

Relacionamento - Relação entre as entidades

Atributo - Características presentes na entidade

Atributo chave - Característica identificadora da entidade e única.

Cardinalidade - Grau de relação das entidades

**DER (Diagrama Entidade-Relacionamento):** O segundo passo é gerar o DER, a partir do MER já criado. Ele é uma representação gráfica do primeiro passo, sendo uma forma mais útil no desenvolvimento do sistema, porém uma forma mais complexa. Nele, há um acréscimo de informações e um padrão maior, como nomenclaturas, chaves primárias e estrangeiras e surgimento de novas tabelas, a partir de já existentes.

**Modelo físico:** O terceiro passo é gerar o modelo físico, a partir do DER já criado. Já é a representação em código do banco de dados e será a forma utilizada no momento da programação.

**Dicionário:** Por último, foi utilizado o Excel para fazer um dicionário, contendo o nome da entidade, seus atributos, tipos e descrição, informações essas, que serão uteis no desenvolvimento do projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura a seguir ilustra o resultado do MER. Nesse esquema lógico, estão descritas todas as entidades do módulo 3, seus atributos, a forma como as entidades se relacionam com as conexões necessárias e as cardinalidades.

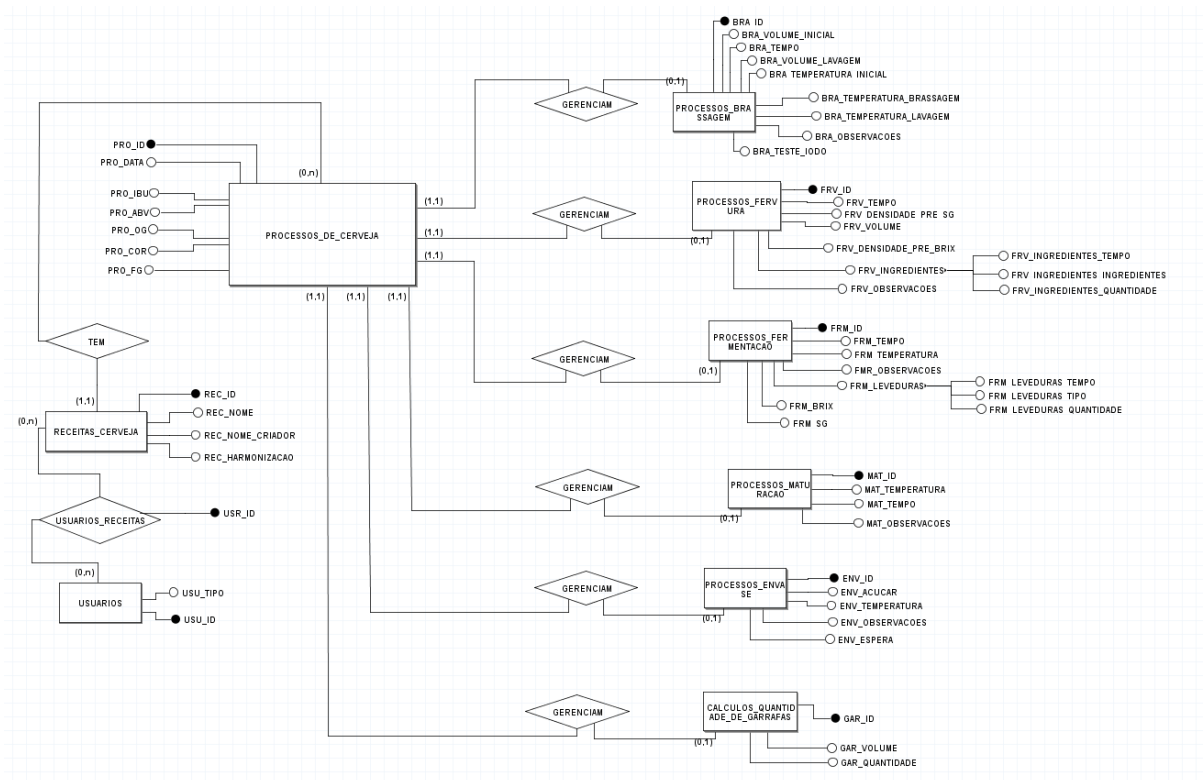


FIGURA 02. Modelo de entidade e relacionamento (MER) do módulo 3.

**DER:** Diferente do MER, aqui os atributos foram organizados dentro de tabelas, e os relacionamentos foram substituídos por uma organização que usa o atributo de “chave estrangeira”, representada na imagem como uma chave verde. Nos relacionamentos em que apareciam “n” nas cardinalidades dos dois lados (muitos para muitos), agora foram traduzidas para uma tabela com duas dessas chaves estrangeiras, importadas cada uma de uma das entidades que se relacionam. A seguir há uma figura para ilustrar esse diagrama.

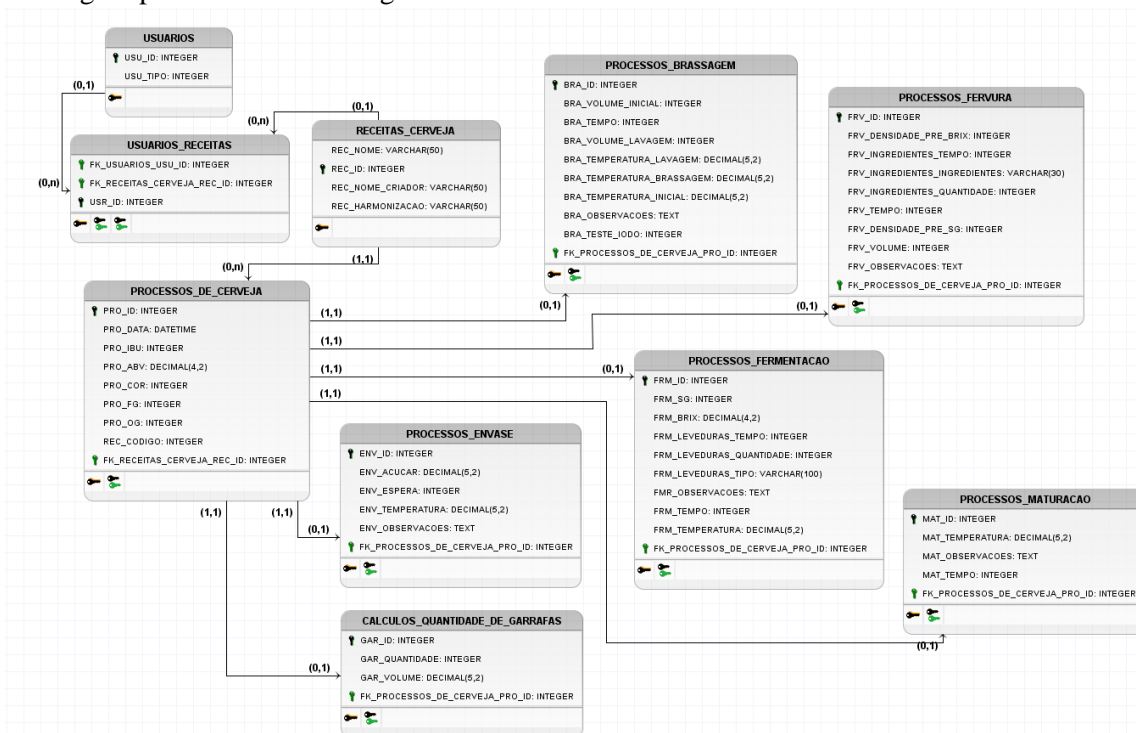


FIGURA 03. Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) do módulo 3.

**Modelo físico:** A seguir há uma figura que mostra um fragmento de código do modelo físico do banco e pode-se ver a criação das tabelas “PROCESSOS\_DE\_CERVEJA”, “USUARIO” e “CALCULOS\_QUANTIDADE\_DE\_GARRAFAS”. É a partir do código completo que são geradas todas as tabelas referentes ao banco de dados do módulo de produção. Aqui, pode-se notar o nome de cada tabela criada, os seus atributos, suas chaves primárias (identificadoras) e estrangeiras (indica relacionamento), assim como as outras informações contidas no DER.

```

1  /* DER v1.1: */
2
3  CREATE TABLE PROCESSOS_DE_CERVEJA (
4      PRO_ID INTEGER PRIMARY KEY,
5      PRO_DATA DATETIME NOT NULL,
6      PRO_IBU INTEGER NOT NULL,
7      PRO_ABV DECIMAL(4,2) NOT NULL,
8      PRO_COR INTEGER NOT NULL,
9      PRO_FG INTEGER NOT NULL,
10     PRO_OG INTEGER NOT NULL,
11     REC_CODIGO INTEGER NOT NULL,
12     FK_RECEITAS_CERVEJA_REC_ID INTEGER
13 );
14
15 CREATE TABLE USUARIOS (
16     USU_ID INTEGER PRIMARY KEY,
17     USU_TIPO INTEGER NOT NULL
18 );
19
20 CREATE TABLE CALCULOS_QUANTIDADE_DE_GARRAFAS (
21     GAR_ID INTEGER PRIMARY KEY,
22     GAR_QUANTIDADE INTEGER NOT NULL,
23     GAR_VOLUME DECIMAL(5,2) NOT NULL,
24     FK_PROCESSOS_DE_CERVEJA_PRO_ID INTEGER
25 );

```

FIGURA 04. Tabela PROCESSOS\_DE\_CERVEJA, tabela USUARIOS e tabela CALCULOS\_QUANTIDADE\_DE\_GARRAFAS, todas no formato mysql de banco de dados.

**Dicionário:** A seguir, encontra-se um quadro mostrando uma parte do dicionário de dados, que traz uma padronização de dados referente às tabelas “PROCESSOS\_DE\_CERVEJA”, “USUARIO” e “CALCULOS\_QUANTIDADE\_DE\_GARRAFAS”. Aqui, pode-se ver os nomes de atributos, seus respectivos formatos e descrições.

Entidade: PROCESSOS DE CERVEJA		
Atributo	Domínio (Tamanho)	Descrição
PRO_ID	INTEGER	Código do processo de cerveja
PRO_DATA	DATETIME	Data da criação do processo de cerveja
PRO_IBU	INTEGER	Valor do IBU
PRO_ABV	DECIMAL (4,2)	Valor do ABV
PRO_OG	INTEGER	Valor do OG
PRO_COR	INTEGER	Valor da cor (de acordo com o sistema internacional)
PRO_FG	INTEGER	Valor do FG
FK_PROCESSOS_DE_CERVEJA_ENV_ID	INTEGER	Chave estrangeira da Tabela "Processo de Cerveja".

<b>Entidade: USUÁRIOS</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Domínio (Tamanho)</b>	<b>Descrição</b>
USU_ID	INTEGER	Código do usuário. Chave primária da Tabela.
USU_TIPO	INTEGER	O tipo de usuário de acordo com o plano.
<b>Entidade: CÁLCULO DE QUANTIDADE DE GARRAFAS</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Domínio (Tamanho)</b>	<b>Descrição</b>
GAR_ID	INTEGER	Código do processo de cálculo de quantidade de garrafas. Chave primária da Tabela.
GAR_VOLUME	DECIMAL (5,2)	Volume de cerveja produzida.
GAR_QUANTIDADE	INTEGER	Quantidade de garrafas que será utilizado.
FK_PROCESSOS_DE_CERVEJA_PRO_ID	INTEGER	Chave estrangeira da Tabela "Processo de Cerveja".

QUADRO 01. Dicionário de dados referente às mesmas tabelas mostradas na figura 04.

## CONCLUSÕES

Com esse trabalho, pode-se concluir que o banco de dados é muito eficaz para o desenvolvimento do projeto, auxilia no armazenamento de informações e pode ser utilizado por todos os outros módulos, além de ter potencial para ser integrado aos outros módulos do projeto Brewing Space. Tais características facilitam a busca por informações por parte dos desenvolvedores e os auxiliam para fazer suas tarefas. Foi obtido êxito na elaboração de banco de dados do módulo e do projeto como um todo, fazendo assim com que o ele prossiga auxiliando na obtenção de conhecimento e experiência dos participantes para futuros projetos e trabalhos com Banco de Dados, onde eles podem aprender a modelar banco de dados usando o modelo MER e DER, e facilitar sua elaboração. Por fim, o trabalho na elaboração de banco de dados trouxe também experiências de trabalho em grupo para os participantes, e assim decidiram combinar os horários para trabalharem unidos e juntar as ideias, para então tentar construir e manter um raciocínio parecido e compreensível por todos ou para a maior quantidade possível de pessoas envolvidas no projeto.

## REFERÊNCIAS

- DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Elsevier Editora, 2004.
- SIQUEIRA, F. Modelo Entidade e Relacionamentos. Banco de Dados. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/unilibancodedados1/aulas/aula-4---modelo-entidade-e-relacionamentos>>. Acesso em: 28 de novembro de 2020 às 14h49.
- SPACE, B. Termo de abertura do projeto, 2020. Disponível em: <<https://svn.sbv.ifsp.edu.br/svn/pds2020vespertino/>> Acesso em: 10 de dezembro de 2020.