**Regra de negócios Atualizada do Banco de Dados**

Para criar uma regra de negócios detalhada para o banco de dados books\_db, precisamos entender as funções e interações esperadas das tabelas e dos dados armazenados. A regra de negócios descreve como os dados são gerenciados, as restrições e as condições que precisam ser respeitadas. A seguir está uma análise e a criação das regras de negócios para o banco de dados.

**Análise do Banco de Dados**

1. **Tabela categoria\_tb**:
   * Armazena categorias de livros.
   * Cada categoria pode exigir ou não um ISBN para os livros que pertencem a ela.
   * A categoria\_id é a chave primária e identifica unicamente cada categoria.
2. **Tabela livro\_tb**:
   * Armazena informações sobre os livros.
   * Cada livro pertence a uma categoria e é associado a um usuário.
   * O campo isbn é opcional e só deve ser preenchido se a categoria do livro exigir.
   * A livro\_id é a chave primária e identifica unicamente cada livro.
   * Tem chaves estrangeiras categoria\_id e usuario\_id que referenciam categoria\_tb e usuario\_tb respectivamente.
3. **Tabela tipousuario\_tb**:
   * Armazena os tipos de usuários.
   * A tipo\_usuario\_id é a chave primária e identifica unicamente cada tipo de usuário.
   * Exemplos de tipos de usuários podem incluir "Administrador", "Usuário Regular", etc.
4. **Tabela troca\_tb**:
   * Armazena informações sobre trocas de livros entre usuários.
   * Cada troca envolve um livro oferecido e um livro desejado, além de dois usuários (oferecente e solicitante).
   * A troca tem um status que indica seu estado atual (Pendente, Aceita, Recusada).
   * A troca\_id é a chave primária e identifica unicamente cada troca.
   * Tem chaves estrangeiras livro\_oferecido\_id, livro\_desejado\_id, usuario\_oferecente\_id, e usuario\_solicitante\_id que referenciam livro\_tb e usuario\_tb respectivamente.
5. **Tabela usuario\_tb**:
   * Armazena informações dos usuários.
   * Cada usuário tem um tipo associado que define suas permissões e funções.
   * A usuario\_id é a chave primária e identifica unicamente cada usuário.
   * O CPF e o email dos usuários são únicos para garantir que não existam duplicatas.
   * Tem uma chave estrangeira tipo\_usuario\_id que referencia tipousuario\_tb.

**Regras de Negócios**

1. **Categoria**:
   * Cada categoria deve ter um nome único.
   * O campo exige\_isbn indica se os livros dessa categoria precisam ter um ISBN.
2. **Livro**:
   * Cada livro deve ter um título, gênero, descrição, e estado de conservação definidos.
   * O categoria\_id deve referenciar uma categoria existente na tabela categoria\_tb.
   * O usuario\_id deve referenciar um usuário existente na tabela usuario\_tb.
   * Se a categoria do livro exigir ISBN (exige\_isbn = 1), então o campo isbn não pode ser nulo.
3. **Tipo de Usuário**:
   * Cada tipo de usuário deve ter uma descrição que o identifique claramente.
   * Exemplos de tipos de usuário podem incluir "Administrador", "Usuário Regular", "Moderador", etc.
4. **Troca**:
   * Uma troca deve sempre estar associada a um livro oferecido e um livro desejado.
   * A troca deve envolver dois usuários: o que oferece o livro e o que solicita a troca.
   * O status inicial de uma troca deve ser "Pendente".
   * As datas de criação, aceitação e conclusão da troca devem ser registradas adequadamente.
   * O status pode ser atualizado para "Aceita" ou "Recusada" conforme o progresso da troca.
   * As chaves livro\_oferecido\_id e livro\_desejado\_id devem referenciar livros existentes na tabela livro\_tb.
   * As chaves usuario\_oferecente\_id e usuario\_solicitante\_id devem referenciar usuários existentes na tabela usuario\_tb.
5. **Usuário**:
   * Cada usuário deve ter um nome, endereço, data de nascimento, telefone, CPF, RG, email e senha.
   * O CPF e o email devem ser únicos entre todos os usuários para evitar duplicatas.
   * O tipo\_usuario\_id deve referenciar um tipo de usuário existente na tabela tipousuario\_tb.

**Restrições e Condições**

* **Integridade Referencial**:
  + Todas as chaves estrangeiras devem referenciar registros existentes nas tabelas correspondentes.
* **Unicidade**:
  + Campos como CPF e email em usuario\_tb devem ser únicos.
* **Validação de Dados**:
  + Verificar a consistência dos dados antes de inserções ou atualizações (por exemplo, garantir que o ISBN seja fornecido quando exigido).
* **Fluxo de Trabalho da Troca**:
  + Inicialmente, uma troca é criada com status "Pendente".
  + O status pode ser alterado para "Aceita" ou "Recusada" com base nas ações dos usuários envolvidos.
  + As datas relevantes (criação, aceitação, conclusão) devem ser registradas e mantidas.

Estas regras de negócios asseguram que o banco de dados mantenha a integridade e a consistência dos dados, além de suportar as operações esperadas do sistema de troca de livros.