

Instituto INFNET

**Pós-graduação - MIT em Engenharia de Bancos de dados
com Oracle, SQL Server e Cloud DB**

Modelagem de bases de dados

Projeto

Rossana Santos

Introdução

Este projeto entrega o processo de modelagem de um banco de dados relacional. Foi escolhida uma situação verdadeira, onde nomes, números e demais referências são mascaradas (anonimizadas).

Resumo

A empresa Educredita provisiona crédito exclusivamente para área educacional. Já está no mercado há mais de 25 anos, sendo uma financeira desenvolvida e bem sucedida:

- sua carteira tem cerca de 75 mil alunos (clientes)
- sua principal parceira, Business To Business (B2B), é Instituição de Ensino (IE) privada; total de 120 e estão distribuídas pelo Brasil.
- possui próprio fundo de investimento como originador de crédito, assim como outros originadores parceiros, sejam bancos tradicionais ou outros fundos de investimento (Fundo)s.
- vários produtos especializados, dependendo do aluno, IE e do Fundo.

Até o momento a Educredita tem um banco de dados (PostgreSQL) que é usado para análises da área de negócio (dados analíticos - DW).

Os dados operacionais estão misturados neste mesmo banco de dados e a visibilidade para tratamento destes dados está extremamente complexa, além de muitas das operações serem realizadas de forma manual.

A Educredita pretende escalar seus produtos de forma a atingir 2 milhões de alunos em 300 IEs, nos próximos 4 anos e tornou-se imprescindível criar um banco de dados operacional que continue abastecendo o banco de dados analítico (DW), e que também permita o escalonamento para atingir a meta.

Requisitos

Devem ser cadastrados:

- Clientes (Alunos e responsáveis por contrato)
- IEs
- Fundos e Bancos
- Alunos, Responsáveis Financeiros e Garantidores

Haverá registro e estado de operações:

- contrato (proposta aceita) e
- título (parcela) gerados a partir de contrato.

Questionamentos

Para construção do novo banco de dados, incluindo os processos de construção do Modelo Conceitual, do Modelo Lógico e então do Modelo Físico foram deslocados seis profissionais, a saber:

Rossana

Fabício

Elenice

Inácio

Telma

Adriano

Formando assim a equipe **RFEITA**.

Nas várias interações com a área de negócio foram levantadas algumas questões:

1.) Quais são os dados coletados para uma pessoa ser um cliente?

R. Ser Pessoa Física (PF), CPF, nome, data de nascimento, fone, e-mail, endereço, renda mensal

2.) Se o Aluno é menor de idade ou não tem renda mensal suficiente, há alguma outra forma dele vir a ser um cliente da Educredita?

R. Sim. Se o cliente-Aluno for menor de idade, deve apresentar um Responsável e/ou Responsável Financeiro (cliente-R). Se não possuir renda suficiente, deve apresentar um Garantidor (cliente-G) que componha a renda. Se o cliente-R não possuir renda suficiente, ainda poderá incluir um cliente-G. Obs. A renda composta pode ter no máximo 2 clientes.

3.) Quais são os dados coletados de uma IE?

R. Ser Pessoa Jurídica (PJ), CNPJ, nome, cursos, modalidades de ensino (Fundamental, Médio, Superior, Especialização, etc), disponibilidade de vagas, formato (presencial, EAD, híbrido).

4.) Quais são os dados coletados para um fornecedor de crédito?

R. Ser Pessoa Jurídica (PJ), CNPJ, identificação como banco ou como fundo, dados para a geração de contrato e geração de títulos.

5.) Quais são os períodos mínimos e máximos de um contrato?

R. Todo contrato tem apenas 6 (seis) meses de duração e 12 títulos a serem pagos. Caso o cliente seja um bom pagador, haverá renovação de negócio e o próximo contrato terá as respectivas parcelas cobradas (títulos) com datas posteriores ao término das parcelas do contrato anterior. Por exemplo, um primeiro contrato financia um semestre e é quitado em um ano. Caso renove o negócio com a Educredita, pode financiar o próximo semestre, cuja primeira parcela será posterior à última do contrato anterior.

Num exemplo simples de produto Educredita, um curso de 5 anos (10 semestres) terá 10 contratos, 120 títulos e levará 10 anos para ser quitado. O aluno termina o curso e continua pagando as parcelas faltantes por um igual período no qual estudou.

6.) Há algum tipo de controle sobre alunos em atraso com suas parcelas?

R. Sim. De 20 a 30 dias de atraso, as pessoas envolvidas no contrato (cliente-Aluno, cliente-R, cliente-G) passam a ser negativadas nos organismos responsáveis por isto (tipo Serasa, Boa Vista, Banco Votorantim, etc.). Antes disto acontecer são disparadas comunicações (SMS, e-mail) alertando-os sobre o atraso e suas implicações.

A quantidade de dias de atraso também entra no cálculo da provisão de risco no crédito (PDD, Provisão para Devedores Duvidosos).

Obs. O cálculo da PDD não ficará neste banco operacional, mas fornecerá os dados para tal.

Modelo Conceitual

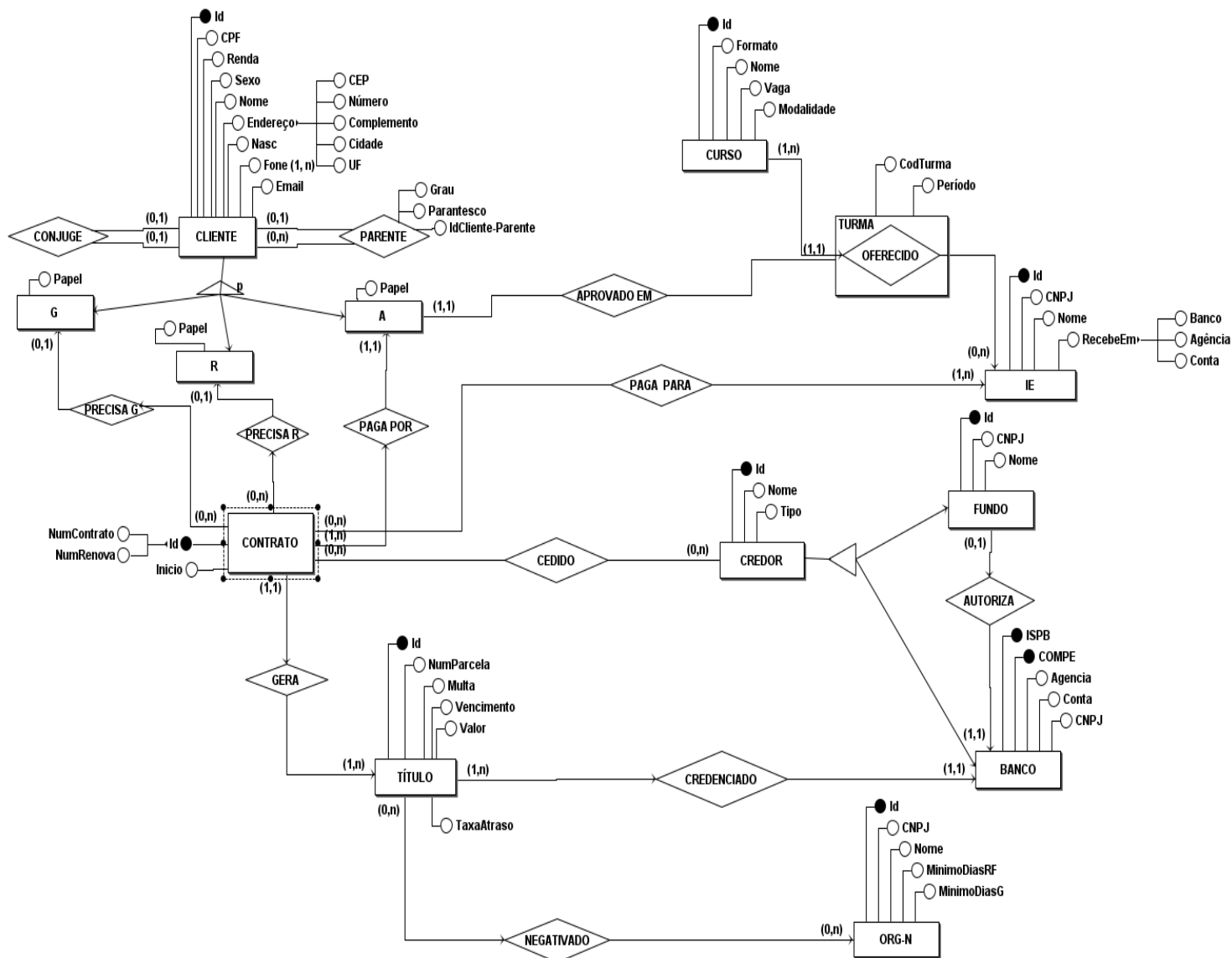


Figura A: Corresponde ao arquivo Conceitual-Educredita.png

Modelo Lógico

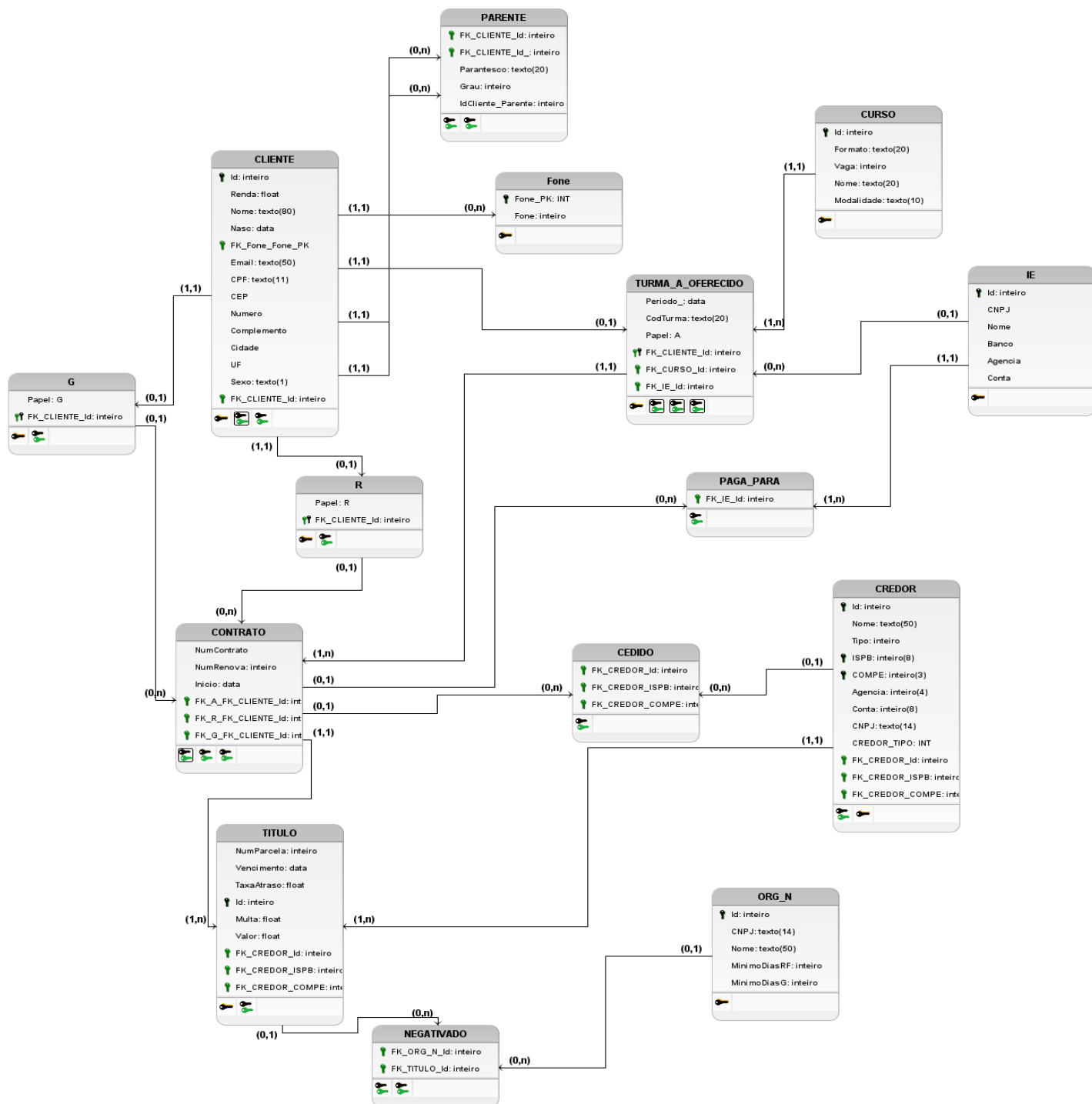


Figura B: Corresponde ao arquivo Logico-EducRedita.png

A partir do modelo Logico-Educredita, seguem os exemplos que:

3.1) Utilizem conceitos de seleção e de projeção;

- Seleção (Obter Clientes que possuem renda mensal maior que R\$2000,00)

$$\sigma_{(Renda > 2000,00)} (CLIENTE)$$

- Projeção (Obter CPF e Nome de Clientes)

$$\pi_{CPF, Nome} (CLIENTE)$$

- Projeção e Seleção (Obter CPF e Nome de Clientes que possuem renda mensal maior que R\$2000,00)

$$\pi_{CPF, Nome} (\sigma_{(CLIENTE.Renda > 2000,00)} (CLIENTE))$$

3.2) União e diferença:

- União (Obter Contrato que Aluno precisa de Responsável (cliente-R) ou de garantidor (cliente-G))

$$\pi_{CONTRATO.NumContrato} (\sigma_{(CONTRATO.FK_A_FK_CLIENTE_Id \neq FK_R_FK_CLIENTE_Id)} (CLIENTE \times CONTRATO))$$

$$\cup$$

$$\pi_{CONTRATO.NumContrato} (\sigma_{(CONTRATO.FK_G_FK_CLIENTE_Id \text{ IS NOT NULL})} (CLIENTE \times CONTRATO))$$

- Diferença (Obter Títulos que nunca foram negativados)

$$\pi_{TITULO.Id \text{ AS Id}} (\sigma_{(TITULO.Vencimento < hoje)} (TITULO))$$

$$-$$

$$\pi_{NEGATIVADO.FK_TITULO_Id \text{ AS Id}} (NEGATIVADO)$$

3.3) Exemplo de produto cartesiano e interseção:

- Produto Cartesiano (Obter Negativados se nenhum Título for quitado)

$$\left(\text{TITULO} \times \text{ORG_N} \right)$$

- Intersecção (Obter Alunos cedidos no Credor)

$$\left(\text{CEDIDO} \cap \text{CREDOR} \right)$$

3.4) Exemplo de divisão e agregação:

- Divisão (Obter Títulos negativados em todos os órgãos de negativação (ORG_N))

$$\left(\text{NEGATIVADO} \div \text{ORG_N} \right)$$

- Agregação (Valor total que será pago por um contrato no final do mesmo)

$$\left(\text{CONTRATO F} \text{ sum (Valor) (TITULO)} \right)$$