**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:

# **R**ossana

# **F**abrício

# **E**lenice

# **I**nácio

# **T**elma

# **A**driano

# 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**

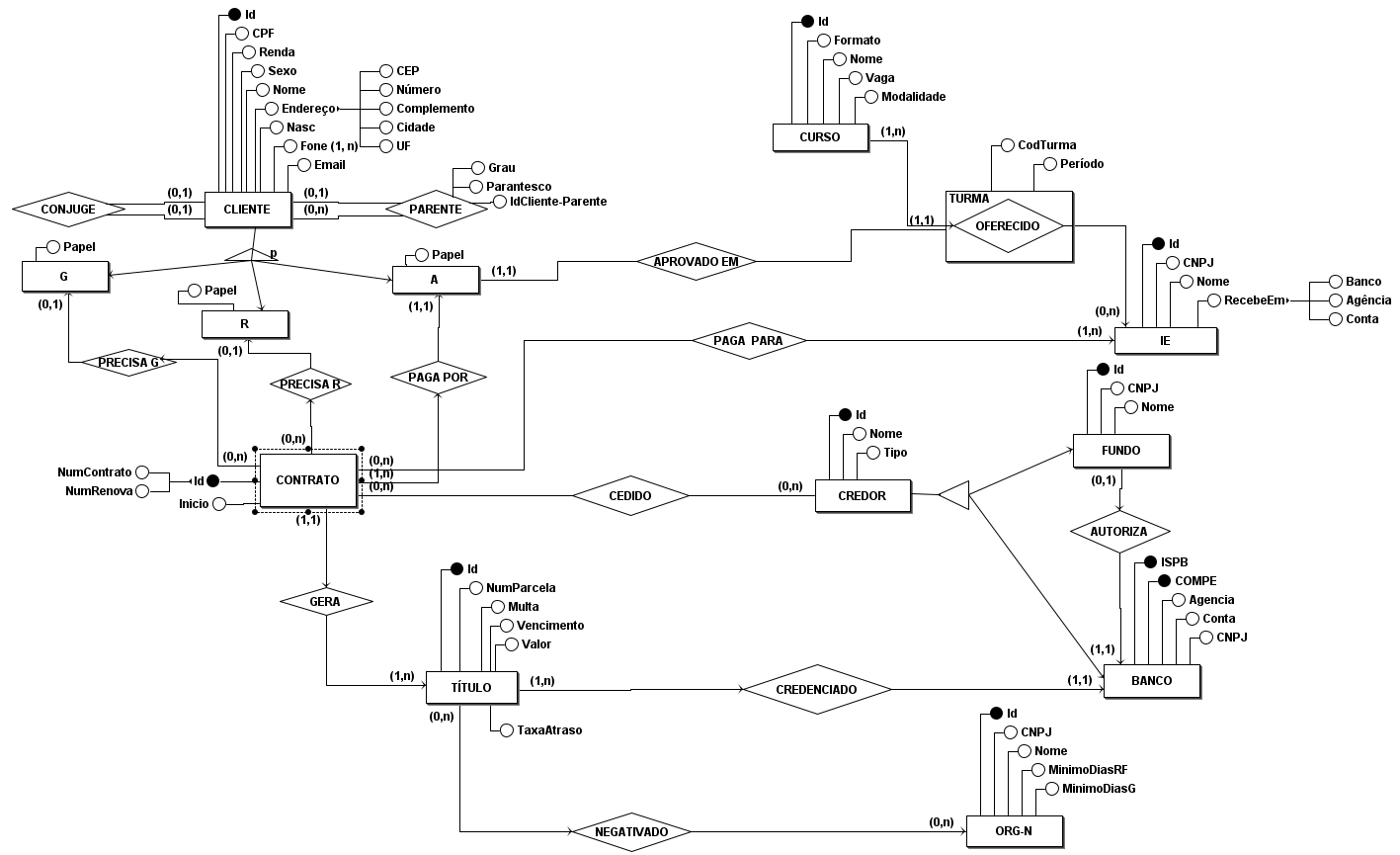


Figura A: Corresponde ao arquivo Conceitual-Educredita.png

**Modelo Lógico**

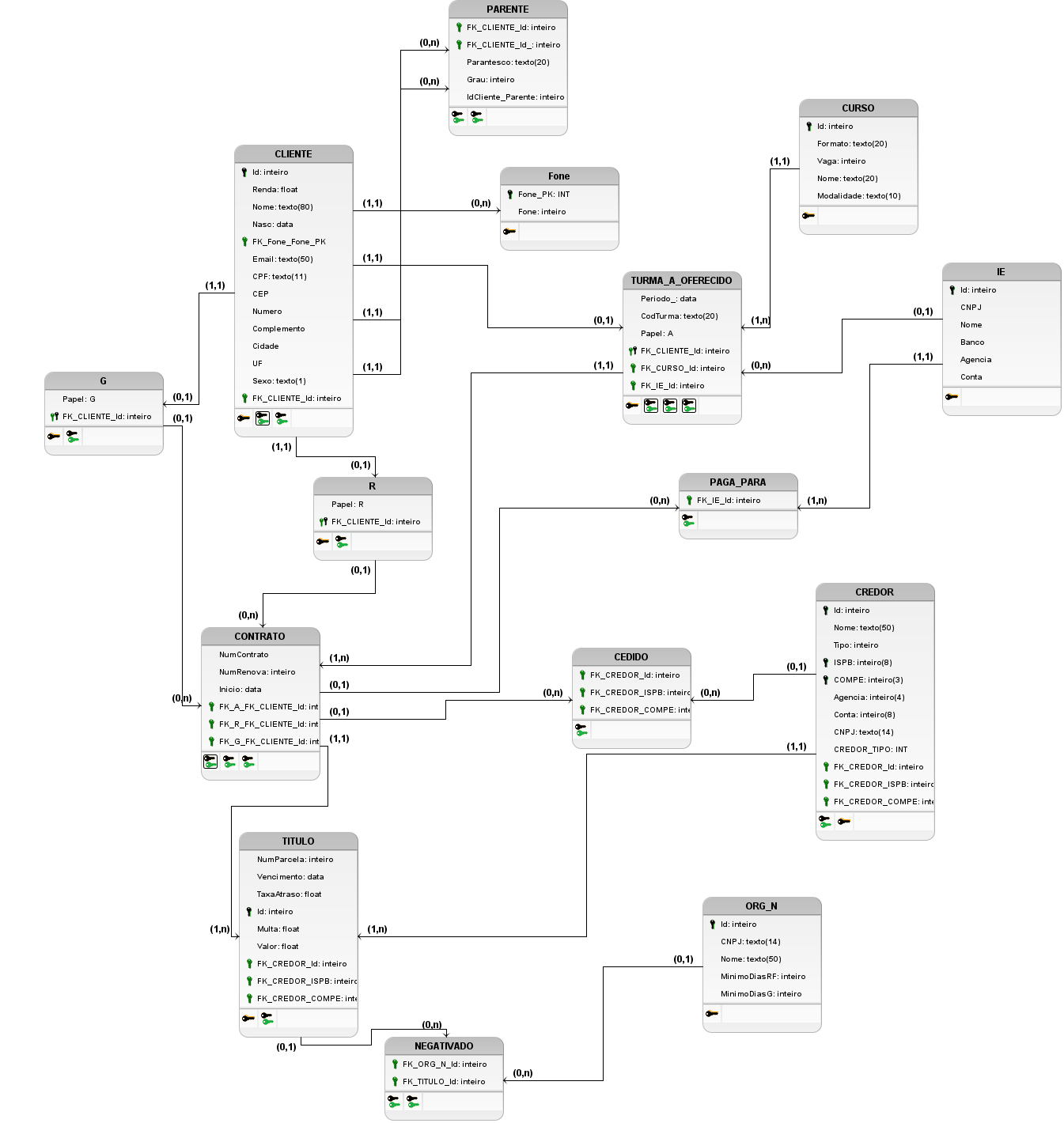


Figura B: Corresponde ao arquivo Logico-Educredita.png

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)  
  **σ(Renda > 2000,00) (CLIENTE)**
* Projeção (Obter CPF e Nome de Clientes)  
  **Π CPF, Nome (CLIENTE)**
* Projeção e Seleção (Obter CPF e Nome de Clientes que possuem renda mensal maior que R$2000,00)  
  **Π CPF, Nome (σ (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))  
  **Π CONTRATO.NumContrato (σ (CONTRATO. FK\_A\_FK\_CLIENTE\_Id <> FK\_R\_FK\_CLIENTE\_Id) (CLIENTE** × **CONTRATO))**

**∪**

**Π CONTRATO.NumContrato (σ (CONTRATO. FK\_G\_FK\_CLIENTE\_Id IS NOT NULL) (CLIENTE** × **CONTRATO))**

* Diferença (Obter Títulos que nunca foram negativados)  
  **Π TITULO.Id AS Id(σ (TITULO.Vencimento < hoje) (TITULO))**

−

**Π NEGATIVADO.FK\_TITULO\_Id AS Id (NEGATIVADO)**

3.3) Exemplo de produto cartesiano e interseção:

* Produto Cartesiano (Obter Negativados se nenhum Título for quitado)  
  **(TITULO** × **ORG\_N)**

* Intersecção (Obter Alunos cedidos no Credor)  
  **(CEDIDO** ∩ **CREDOR)**

3.4) Exemplo de divisão e agregação:

* Divisão (Obter Títulos negativados em todos os orgãos de negativação (ORG\_N))  
  **(NEGATIVADO** ÷ **ORG\_N)**

* Agregação (Valor total que será pago por um contrato no final do mesmo)  
  **(CONTRATO F sum (Valor) (TITULO))**