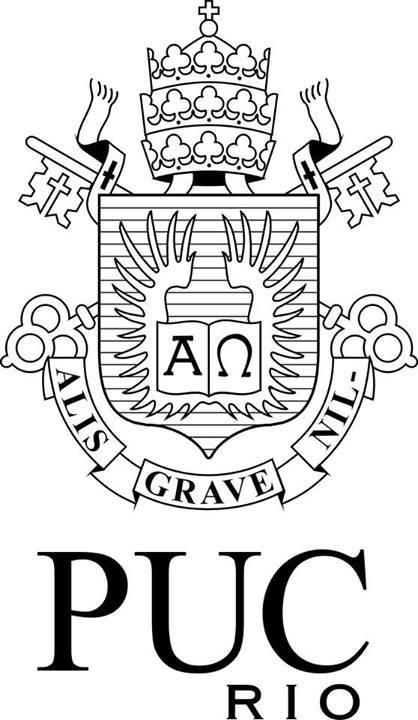
**T1 - INF-1383 - Banco de Dados.**

**Prof.: Marcos V. Villas**



|  |  |
| --- | --- |
| **1421436** | **Rafael Augusto Gaseta França** |
| **1421768** | **João Pedro Afonso Coutinho** |
| **1421518** | **Theo Mendes** |
|  | **Ana** |

|  |  |
| --- | --- |
| [**1. Introdução**](#h.fqwc5b3y579x) | **2** |
| [**2. Requisitos do Projeto**](#h.cab62ytmawqu) | **3** |
| [**2.1. Requisitos de Dados**](#h.i4twcaei6j7k) | **3** |
| [**2.2. Requisitos Funcionais**](#h.ox68n9fql970) | **3** |
| [**3. Modelagem Conceitual**](#h.4v7rwx7fwwok) | **4** |
| [**3.1. Diagrama ER**](#h.y33cf4c4bv4e) | **4** |
| [**3.2. Atributos de Entidades e Relacionamentos**](#h.ouo1nwn7wx9l) | **5** |
| [**3.2.1. Entidades**](#h.q9zkaxr98zqw) | **5** |
| [**3.2.2. Relacionamentos**](#h.5gphkq5glglc) | **7** |
| [**3.3. Regras de Negócios**](#h.j6e4pqx718bw) | **10** |
| [**4. Modelagem Lógica Relacional**](#h.t1w0y7mxtoba) | **11** |
| [**4.1. Critérios para mapeamento da Modelagem Conceitual para o Modelo Relacional**](#h.c6c1tncb6gzn) | **11** |
| [**4.2. Diagrama Relacional**](#h.f8yrqk1zx1cq) | **12** |
| [**4.3. Atributos das Tabelas**](#h.bykojjket21) | **13** |
| [**4.4. Restrições de Integridade Referencial**](#h.69khirklvobr) | **16** |
| [**5. Dicionário de atributos**](#h.45qcxaq6x4cv) | **17** |
| [**6. Consultas**](#h.lsa2ttm0q7qf) | **20** |
| [**6.1. Consultas em Álgebra Relacional**](#h.vnbuksr0finl) | **20** |

# 1. Introdução

Negócios no ramo de entretenimento geralmente exigem um entendimento considerável do público-alvo. Em um cassino, onde a troca de dinheiro em prazer acontece em tempo real e milhares de dólares são movimentados constantemente, é primordial um bom controle de informações. Estando o lucro de um cassino intimamente ligado a uma boa análise do fluxo do capital, faz-se necessário, portanto, um banco de dados bem estruturado.)

Este projeto consiste em criar uma estrutura de banco de dados que gerencie uma rede de cassinos pertencente a determinado grupo.

2. Requisitos do Projeto

## 2.1. Requisitos de Dados

O sistema deve armazenar o registro TIN das franquias, assim como endereço e nome. O patrimônio da franquia registrado no sistema deve ser apenas o relacionados aos jogos: caixa, máquina e mesa. É importante registrar o local de cada patrimônio. Sobre os frequentadores, deseja-se armazenar ao menos nome, idade, sexo e o registro público da pessoa ( SSN ). Muitos clientes são turistas, que não tem um registro americano SSN, nesses casos, o cliente precisa ter registrado um número de passaporte. Pela privacidade, alguns clientes preferem ser referênciados por um pseudônimo. Os jogos podem ser individuais ou em grupo, e deve-se constar o número de participantes, nome e a duração prevista para cada jogo. Sobre as partidas, deve-se registrar quem participou, quem ganhou, quem perdeu, apostas e datas. Os jogos individuais acontecem em máquinas automáticas e os jogos em grupo em mesas. As partidas em grupo sempre são moderadas por um funcionário registrado do cassino.

## 2.2. Requisitos Funcionais

O banco de dados deve fornecer informações sobre os frequentadores do cassino: frequência, partidas em que participou, com quem participou, onde participou, quanto apostou, quanto ganhou, etc. Assim poderemos extrair informações de preferencias de um frequentador, frequentador mais lucrativo, jogos mais jogados, jogos mais lucrativos e em que franquia estes eventos ocorreram.

Sobre funcionários deseja-se saber apenas quais partidas eles moderaram. Funcionários do cassino são proibidos de fazer apostas.

Para uma melhor compreenção do layout do cassino é desejavel saber quais máquinas são mais utilizadas.

# 3. Modelagem Conceitual

## 3.1. Diagrama ER

**Observações:**

1) Relacionamentos com o atributo [DT] são recorrentes ao longo do tempo ( temporais ).

## **3.2. Atributos de Entidades e Relacionamentos**

### **3.2.1. Entidades**

**Caixa**

Caixa de trocas de fichas por moeda.

*Atributos:*

\*Número Número identificador do caixa na franquia

**Franquia**

Franquia da rede de cassinos.

*Atributos:*

\*TIN Registro oficial da empresa, equivalente ao nosso CNPJ

Nome (1,1) -

Endereço (1,1) -

Telefones (1,n) -

**Jogo**

Propriedades de um jogo oferecido ( ou a oferecer ) pelo cassino

*Atributos:*

\*Nome Nome do jogo

Duração (1,1) Duração prevista para o jogo

**Jogo::J.Grupo**

*Especialização*

Propriedades de um jogo para ser jogado em grupo

*Atributos próprios:*

Jogadores Min (1,1) Número mínimo de jogadores

Jogadores Max (1,1) Número máximo de jogadores

Equipes (1,1) Número de equipes no jogo

**Jogo::J.Individual**

*Especialização*

Propriedades de um jogo para apenas uma pessoa

*Atributos próprios:*

-

**Máquina**

Máquina que oferece jogos

*Atributos:*

\*Serial Número identificador da máquina

**Mesa**

Mesa de jogos

*Atributos:*

\*Número Número identificador da mesa na franquia

**Partida**

Registro dos dados de uma partida de um jogo em grupo

*Atributos:*

\*ID Identificador interno da partida

Data (1,1) Data e hora de ocorrência da partida

**Pessoa**

Cadastro de frequentadores e funcionários da rede de casinos.

*Atributos:*

\*DOC Número do documento de identificação da pessoa

Tipo\_Doc (1,1) Tipo da identificação, se é SSN ou Passaporte.

Nome (1,1) Nome completo da pessoa

Sexo (1,1) -

Idade (1,1) -

Contatos (0,n) Qualquer tipo de contato ( telefone, celular, email, etc)

**Pessoa::Cliente**

*Especialização*

Clientes do cassino

*Atributos próprios:*

Pseudônimo (0,1) Nome pelo qual o cliente deseja ser chamado

**Pessoa::Funcionário**

*Especialização*

Registro de funcionários do cassino

*Atributos próprios:*

RI (1,1) Código de registro interno de funcionários do cassino

### **3.2.2. Relacionamentos**

**Competiu**

Partidas em grupo que um cliente competiu

*Relaciona:*

Pessoa::Cliente (0,n)

Partida (1,n)

*Atributos:*

Apostou (1,1) → Quanto o cliente apostou em fichas

Ganhou (1,1) → Quanto o cliente ganhou em fichas

**Comprou**

Registro de compras de fichas feitas por um cliente

*Relaciona:*

Pessoa::Cliente (0,n)

Caixa (0,n)

*Atributos:*

Valor (1,1) Quantidade de fichas compradas

[DT] Notação temporal Villas

**De**

Qual o jogo da jogada que um cliente fez

*Relaciona:*

Jogada (1,1)

Jogo::J.Individual (0,n)

*Atributos:*

*-*

**Frequentou**

Registro de entrada de clientes em franquias

*Relaciona:*

Pessoa::Cliente (0,n)

Franquia (0,n)

*Atributos:*

[DT] → Notação temporal Villas

**Ganhou**

Partidas em grupo que um cliente venceu

*Relaciona:*

Pessoa::Cliente (0,n)

Partida (1,n)

*Atributos:*

-

**Jogada**

*Entidade Associativa*

Jogadas feitas por um cliente em máquinas

*Relaciona:*

Pessoa::Cliente (0,n)

Maquina (0,n)

*Atributo:*

Apostou (1,1) Quanto o cliente apostou em fichas

Ganhou (1,1) Quanto o cliente ganhou em fichas

[DT] Notação temporal Villas

**Localizado [1]**

Caixas localizados em franquias

*Relaciona:*

Caixa (1,1)

Franquia (1,n)

*Atributos:*

-

**Localizado [2]**

Mesas localizados em franquias

*Relaciona:*

Mesa (1,1)

Franquia (1,n)

*Atributos:*

-

**Localizado [3]**

Máquinas localizadas em franquias

*Relaciona:*

Máquina (1,1)

Franquia (1,n)

*Atributos:*

-

**Modera**

Partidas moderadas pelo funcionário

*Relaciona:*

Pessoa::Funcionario (0,n)

Partida (1,1)

*Atributos:*

-

**Ocorre**

Mesas aonde as partidas ocorrem

*Relaciona:*

Mesa (0,n)

Partida (1,1)

*Atributos:* -

**Oferece [1]**

Jogo que uma mesa oferece

*Relaciona:*

Mesa (1,1)

Jogo::J.Grupo (0,n)

*Atributos:*

*-*

**Oferece [2]**

Jogo que uma máquina oferece

*Relaciona:*

Maquina (1,n)

Jogo::J.Grupo (0,n)

*Atributos:*

-

**Vendeu**

Registro de troca de fichas por dinheiro feitas por um cliente com o caixa

*Relaciona:*

Pessoa::Cliente (0,n)

Caixa (0,n)

*Atributos:*

Valor (1,1) Quantidade de fichas vendidas

[DT] Notação temporal Villas

## **3.3. Regras de Negócios**

1. **Participantes de uma partida**

Uma partida em grupo precisa ter o mínimo e máximo de jogadores (relação: Competiu) igual aos valores de mínimo e máximo registrados no jogo em questão ( atributos da entidade Jogo::J.Grupo ).

1. **Vencedores de uma partida**

Uma partida em grupo precisa ter o número de vencedores ( relação: Ganhou ) igual a quantidade de jogadores na equipe vencedora ( baseado nos atributos da entidade Jogo::J.Grupo ).

1. **Compra e venda minima de ficha**

Compras e vendas de fichas (relação: Comprou e Vendeu) feitas na franquia “Magnatas” devem ter um valor de no mínimo 50.000.

1. **Validação de documento**

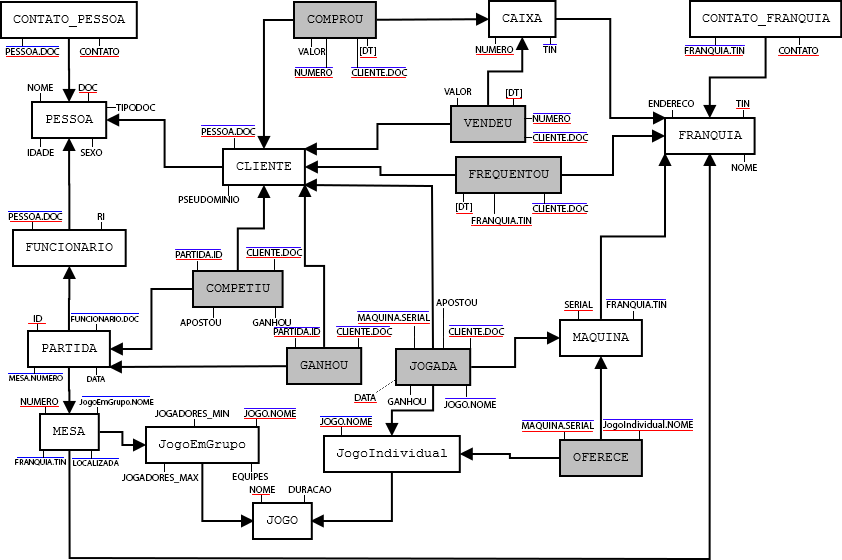
O registro de documento da pessoa (atributo DOC da entidade pessoa) deve ter um formato válido de SSN ou Numero de Passaporte (baseado no atributo tipo\_doc da propria entidade).

# **4. Modelagem Lógica Relacional**

## 4.1. Critérios para mapeamento da Modelagem Conceitual para o Modelo Relacional

O Modelo Relacional deve ter todos os seus relacionamentos 1:1 e 1:n representados na forma implícita. Os particionamentos devem ser representados com uma tabela para cada entidade que compõe a hierarquia.

## 4.2. Diagrama Relacional



## **4.3. Atributos das Tabelas**

**Caixa**

*Atributos:*

Número <PK>

TIN <FK>

**Cliente**

*Atributos:*

*Pessoa.*Documento <PK><FK>

Pseudônimo

**Competiu**

*Atributos:*

Partida.ID <PK><FK>

Cliente.Documento <PK><FK>

Apostou

Ganhou

**Comprou**

*Atributos:*

Número <PK><FK>

Cliente.Documento <PK><FK>

Valor

[DT] <PK>

**ContatoFranquia**

*Atributos:*

Franquia.TIN <PK><FK>

Contato <PK>

**ContatoPessoa**

*Atributos:*

Pessoa.Documento <PK><FK>

Contato <PK>

**Franquia**

*Atributos:*

TIN <PK>

Nome

Endereço

**Frequentou**

*Atributos:*

Cliente.Documento <PK><FK>

Franquia.TIN <PK><FK>

[DT] <PK>

**Funcionario**

*Atributos:*

Pessoa.Documento <PK><FK>

RI

**Ganhou**

*Atributos:*

Cliente.Documento <PK><FK>

Partida.ID <PK><FK>

**Jogada**

*Atributos:*

Cliente.Documento <PK><FK>

Máquina.Serial <PK><FK>

Jogo.Nome<FK>

Data <PK>

Apostou

Ganhou

**Jogo**

*Atributos:*

Nome <PK>

Duração

**JogoEmGrupo**

*Atributos:*

Jogo.Nome <PK><FK>

Jogadores Min

Jogadores Max

Equipes

**JogoIndividual**

*Atributos:*

Jogo.Nome <PK><FK>

**Máquina**

*Atributos:*

Serial <PK>

Franquia.TIN <FK>

**Mesa**

*Atributos:*

Número <PK>

JogoEmGrupo.Nome <FK>

Franquia.TIN <FK>

**Oferece**

*Atributos:*

JogoIndividual.Nome <PK><FK>

Máquina.Serial <PK><FK>

**Partida**

*Atributos:*

ID <PK>

Funcionário.Documento <FK>

Mesa.Número <FK>

Data

**Pessoa**

*Atributos:*

Doc <PK>

Tipo\_Doc

Nome

Sexo

Idade

**Vendeu**

*Atributos:*

Cliente.Documento <PK><FK>

Número <PK><FK>

Valor

[DT] <PK>

## **4.4. Restrições de Integridade Referencial**

1. **Compra e venda de fichas**

Somente clientes cadastrados podem comprar e vender fichas em um caixa.

1. **Competição**

Um cliente só pode competir em uma partida de apostar um valor de fichas maior do que zero dólar.

1. **Funcionamento das máquinas**

Uma máquina só pode operar se estiver localizada na franquia na qual foi registrada

# **5. Dicionário de atributos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Caixa |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| NUMERO | Determinante | Numerico | XX | X>0 && X<=9 | Número de identificação do caixa. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Cliente |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| PSEUDONIMO | Simples | Texto | char[20] | a-z|A-Z,0-9 | Nome fantasia utilizado pelo jogador, mantendo-se anônimo. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Franquia |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| TIN | Determinante | Numerico | XX-XXXXXXX | X>=0 && X<=9 | Taxpayer Identification Number. |
| ENDEREÇO | Simples | Texto | char[50] | a-z|A-Z|, -|0 9| | Endereço da franquia. |
| TELEFONE | Multivalorado | Numerico | (XXX)XXX-XXXX | X>=0 && X<=9 | Telefone(s) da franquia |
| NOME | Simples | Texto | char[30] | a-z | A-Z | Nome da franquia |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Funcionário |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| RI | Simples | Numerico | XXXX | X>=0 && X<10 | Registro interno de funcionários. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: J.Grupo |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| Jogadores\_min | Simples | Numerico | XX | X>0 && X<10 | Número minimo de jogadores. |
| Jogadores\_max | Simples | Numerico | XX | XX>=J..\_min && X<100 | Número máximo de jogadores. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: J.Individual |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Jogada |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| APOSTOU | Simples | Decimal | XXXXXX.XX | X>=0 && X<10 | Valor que o jogador apostou |
| GANHOU | Simples | Decimal | XXXXXX.XX | X>=0 && X<10 | Valor que o jogador ganhou |
| DATA | Simples | Data | DD-MM-YYYY | DD>0 && DD<32 | Data em que a jogada foi realizada |
|  |  |  |  | MM>0 && MM<13 |  |
|  |  |  |  | Y>0 && Y<10 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Jogo |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Domínio | Descrição |
| NOME | Determinante | Texto | char[20] | a-z | A-Z | Nome do jogo |
| DURACAO | Simples | Decimal | XXX.XX | X>=0 && X<9 | Duração do em min |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Máquina |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Domínio | Descrição |
| SERIAL | Determinante | Numerico | XXXXXX-XXXX | X>0 && X<10 | Número de serie da máquina |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Mesa |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Domínio | Descrição |
| NUMERO | Determinante | Numerico | XX | X>=0&&X<10  &&XX!=00 | Número da mesa |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Partida |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| ID | Determinante | Numerico | XXXXX | X>=0 && X<10 | Identificação da partida |
| DATA | Simples | Data | DD-MM-YYYY | DD>0 && DD<32 | Data em que a jogada foi realizada |
|  |  |  |  | MM>0 && MM<13 |  |
|  |  |  |  | Y>0 && Y<=9 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entidade: Pessoa |  |  |  |  |  |
| Atributo | Classe | Tipo-base | Máscara | Dominio | Descrição |
| DOC | Determinante | Numérico ou Alfanumérico | XXX-XX-XXX || XXXXXXXXX |  | Código do documento da pessoa |
| NOME | Simples | Texto | char[30] | a-z | A-Z |  |
| SEXO | Simples | Texto | X | X=M | X=F |  |
| IDADE | Simples | Numerico | XXX | XXX>018 | XXX<150 |  |
| CONTATO | Multivalorado | Numerico | (XXXXXX)XXXX-XXXX | X>=0 && X<10 | COD\_Pais+DDD+Numero |
| TIPO\_DOC | Simples | Texto | XX | X=RG | X=PP | Tipo de documento (eg:. RG,Passaporte) |

# **6. Consultas**

## **6.1. Consultas em Álgebra Relacional**

**6.1.1. Diferença**

Querendo estimular jogos com um maior numero de pessoas, e aumentar o seu lucro, a rede de cassino quer uma lista com o nome e sexo das pessoas que nunca participaram de jogos com um numero máximo de jogadores de no mínimo 4.

Estratégia:

Gerar a lista com o SSN de todos os clientes que já jogaram jogos com o número maximo de jogadores >= 4. Subtrair da lista com o SSN de todos os clientes da rede. Fazer joints e projeções necessárias.

Procedimento em Álgebra Relacional:

Tabela 1:

T1 JogoEmGrupo ( JogadoresMax >= 4 )

T2 T1 Mesa ( Jogo.Nome = JogoEmGrupo.Nome )

T3 T2 Partida ( Mesa.Numero )

T4 T3 Competiu ( ID = Partida.ID )

T5 T4 ( Cliente.DOC )

Tabela 2:

T6 Cliente ( Cliente.DOC )

Resultado:

T7 T6 - T5

T8 T7 Cliente ( Cliente.DOC )

T9 T8 Pessoa ( Cliente.DOC = DOC )

RT9 ( Nome , Sexo )

**6.1.2. Produto Cartesiano**

Para comemorar o dia das mães, a rede de cassinos quer organizar mesas de sueca entre duplas. As duplas serão compostas por um integrante do sexo feminino com mais de 45 anos de idade e um integrante com menos de 25 anos de idade. Gere uma tabela com os pseudonimos das possiveis duplas.

Estratégia:

Produto cartesiano entre lista do pseudonimo de mulheres com mais de 45 e lista de pseudonimos de clientes com menos de 25 anos. CUIDADO com a tabela Funcionario.

Procedimento em Álgebra Relacional:

Tabela 1:

T1 Pessoa ( Sexo = ’F’ && Idade > 45 )

T2 T1 Cliente ( DOC = Pessoa.DOC )

T3 T2 ( Pseudonimo)

Tabela 2:

T4 Pessoa ( Idade < 25 )

T5 T4 Cliente ( DOC = Pessoa.DOC )

T6 T5 ( Pseudonimo)

Resultado:

RT3 T6

**6.1.3. União**

Uma franquia deseja organizar um evento com um jogo exótico que é um hibrido entre Pôquer e Caça-Niquel. Para isso ela precisa da lista com o nome e contatos de todos os clientes que já jogaram ambos os jogos em qualquer uma das franquias da rede.

Estrategia:

Documentos de clientes que jogaram caça-niquel, documentos de clientes que jogaram pôquer, faz união, e depois procura nome e contato.

Procedimento em Álgebra Relacional:

Tabela 1:

T1 Jogada ( Jogo.Nome = ‘Caca-Niquel’ )

T2 T1 ( Cliente.DOC )

Tabela 2:

T3 Mesa ( JogoEmGrupo.Nome = ‘Poquer’ )

T4 T3 Partida ( Numero = Mesa.Numero )

T5 T4 Competiu ( ID = Partida.ID )

T6 T5 ( Cliente.DOC )

Resultado Parcial 1:

T7 T6 **∪** T2

T8 T7 Pessoa ( Pessoa.DOC = DOC )

T9 T8 Contato\_Pessoa ( Pessoa.DOC = DOC )

Resultado:

RT9 ( Nome , Contato )

**6.1.4. Intersecção**

De olho nos sortudos, a rede de cassinos quer saber quem são seus clientes que já ganharam mais de 10,000.00 doláres tanto em jogos individuais e quanto em jogos de grupo, desde que tenham ganhado mais do que apostado.

Estratégia:

Intersecção entre as pessoas que ganharam em um dos dois jogos e ganharam mais do que apostaram.

Procedimento em Álgebra Relacional:

Tabela 1:

T1 Jogada ( Ganhou > Apostou )

T2 T1 ( Ganhou > 10,000.00 )

T3 T2 ( Cliente.DOC )

Tabela 2:

T4 Competiu ( Ganhou > Apostou )

T5 T4 ( Ganhou > 10,000.00 )

T6 T5 ( Cliente.DOC )

Resultado:

T7 T3 ∩ T6

T8 T7 Pessoa ( Pessoa.DOC = DOC )

R T8 ( Nome )

**6.1.5. Divisão**

Para decidir se irá adquirir uma máquina com um novo jogo, a rede precisa saber o pseudonimo e idade de todos os clientes com menos de 28 anos que já jogaram todos os jogos individuais que tem duração prevista menor do que 1 minuto.

Estratégia:

Dividir a lista de clientes com menos de 28 anos e os jogos que eles jogaram pela lista de jogos com duração com menos de 1 minuto.

Procedimento em Álgebra Relacional:

Tabela 1:

T1 Jogo ( Duracao < 001.00 )

T2 T1 JogoIndividual ( Jogo.Nome = Nome )

T3 T2 ( Jogo.Nome )

Tabela 2:

T4 Pessoa ( Idade < 28 )

T5 T4 Cliente ( Pessoa.DOC = DOC )

T6 T5 Jogada ( Pessoa.DOC = Cliente.DOC )

T7 T6 ( Pseudonimo , Idade , Jogo.Nome )

Resultado:

T8 T7 / T3