
Administrador de Banco de Dados

FIC - EAD



Roberto Mange

Prof. Ralfe Della Croce Filho



Material de Apoio 04

Relacionamentos (1:n).

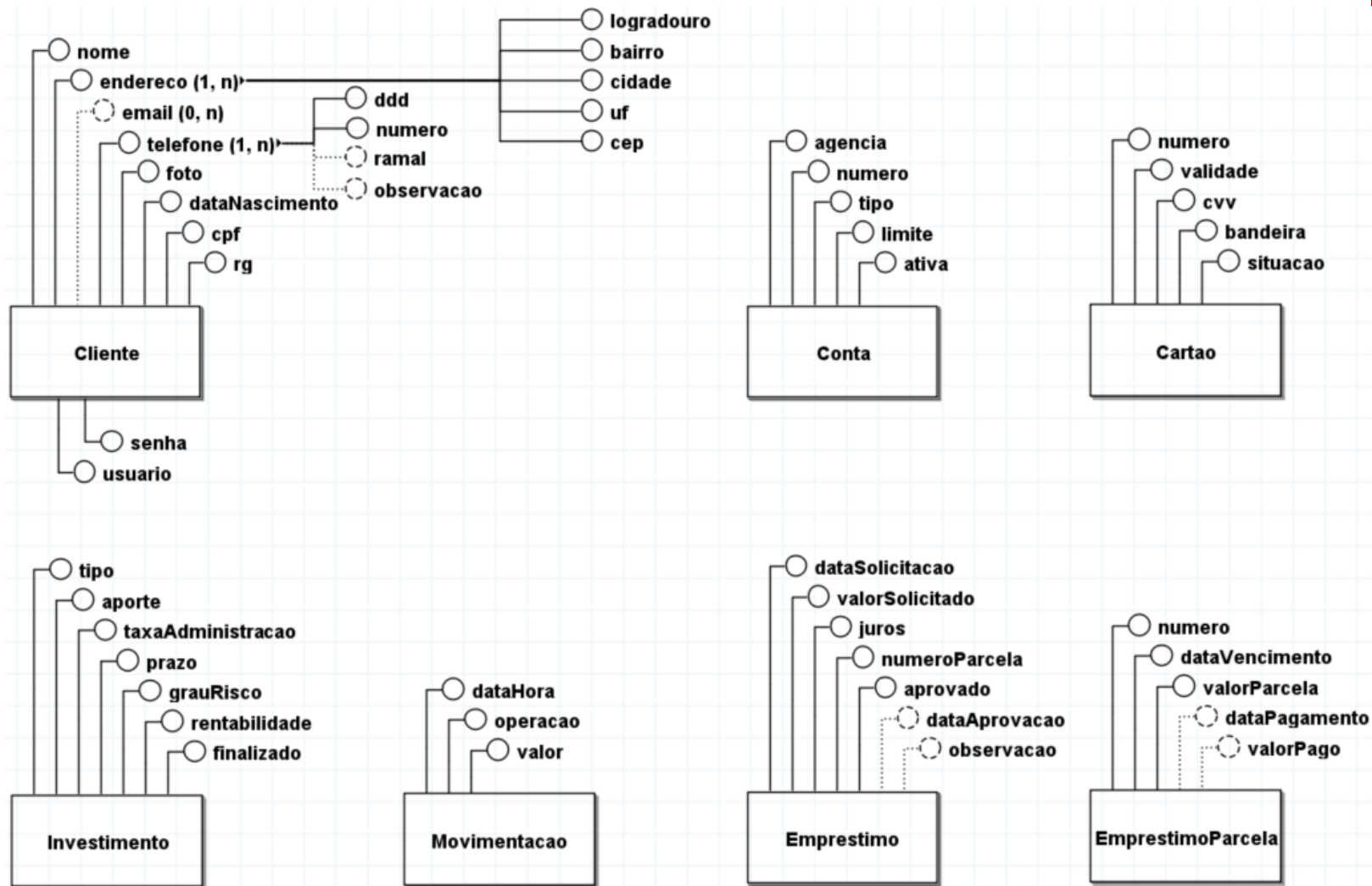
Conteúdo

- Relacionamentos 1:n ou n:1
- Graus de relacionamentos
 - Unário
 - Binário
 - Ternário
- Cardinalidade
 - Máxima
 - Mínima
- Cardinalidade Máxima
 - um-para-um
 - um-para-muitos, muitos-para-um
 - muitos-para-muitos
- Modelo Conceitual
 - Relacionamentos e cardinalidade
- Modelo Lógico
 - Relacionamentos e cardinalidade
 - Chave estrangeira



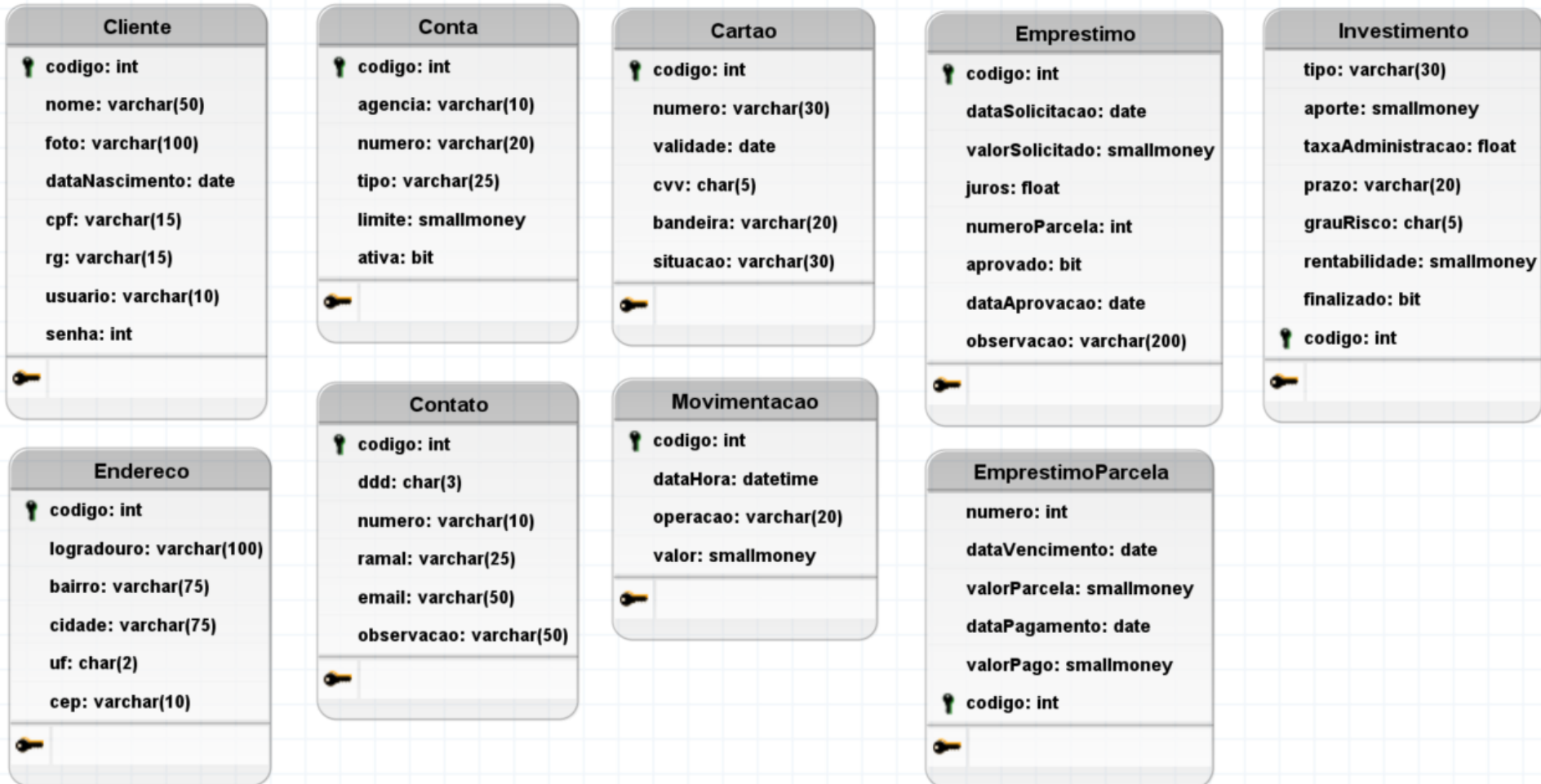
Banco FastBank

Modelo Conceitual e Modelo Lógico



Modelo Conceitual

Modelo Lógico

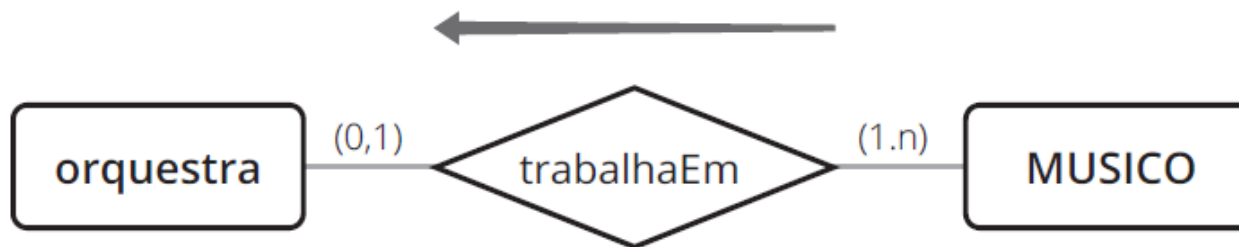




Relacionamentos

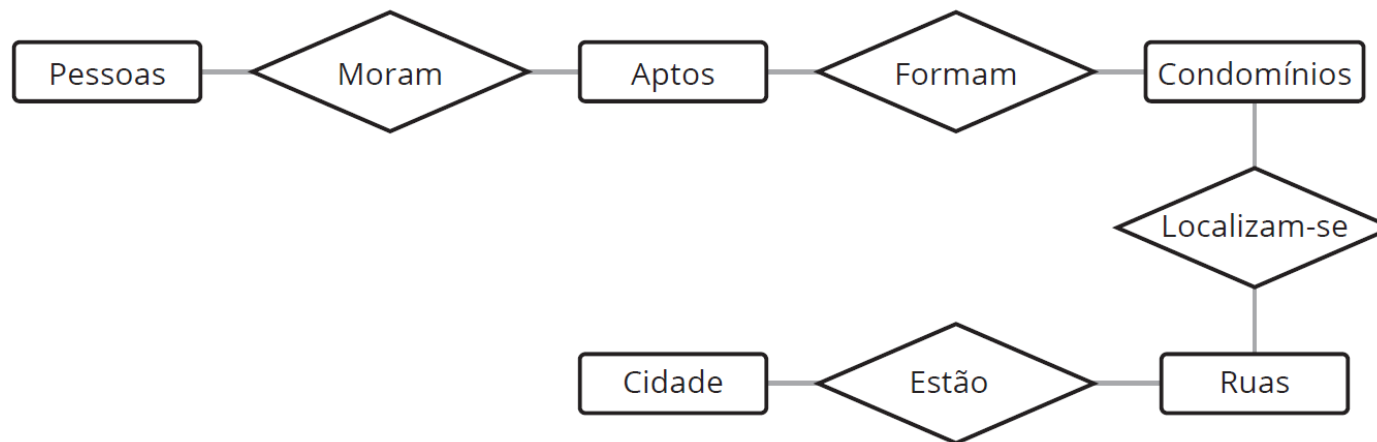
Relacionamentos

- São a representação de um conjunto de associações entre as ocorrências de entidades possibilitando a reprodução das interações existentes no mundo real que foram identificadas nos processos de análise de requisitos.



Relacionamentos

- São representados no digrama como losangos entre entidades ligados a elas por linhas e, preferencialmente, são nomeados com verbos que representam o contexto da relação.
- Por exemplo: Pessoas **moram** em apartamentos. Apartamentos **formam** condomínios. Condomínios **localizam-se** em endereços. Endereços **estão** em uma cidade.

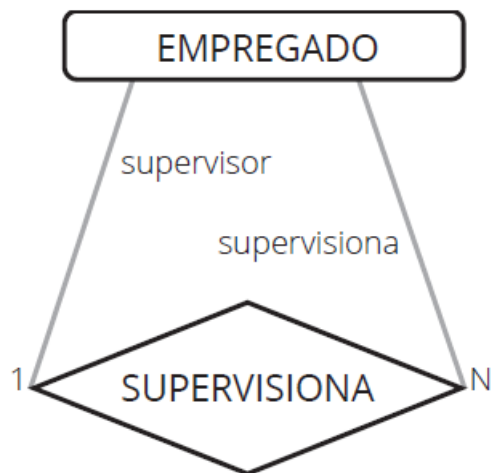


Graus de relacionamentos

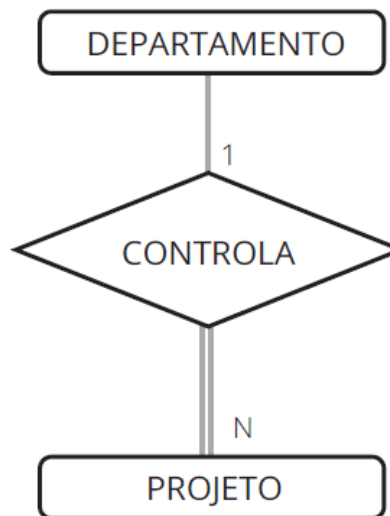
- Unário (grau 1): relacionamento com a própria entidade também chamado de recursivo ou auto relacionamento.
- Binário (grau 2): relacionamento entre duas entidades (é mais comum).
- Ternário (grau 3): relacionamento entre três entidades (menos comum).
- Mais de três entidades relacionadas é raro que faça sentido após a normalização do banco.

Graus de relacionamentos

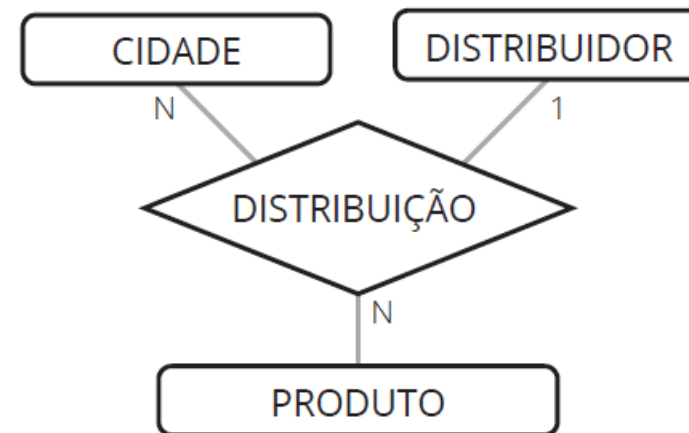
■ Unário (grau 1)



■ Binário (grau 2)



■ Ternário (grau 3)



Restrições em relacionamentos

- Estabelece a quantidade de ocorrências relacionadas em cada entidade em cada relacionamento.
- Essas restrições são chamadas de cardinalidade.

Cardinalidade

- Máxima
 - Razão de cardinalidade. Informa o número de ocorrências (máximo) de instâncias de uma entidade em outra.
- Mínima
 - Participação ou dependência de existência. Informa a obrigatoriedade ou não de (pelo menos) uma instancia em uma entidade.

Cardinalidade máxima (1:1)

- 1:1 - Cada instância de uma entidade relaciona-se com uma e somente uma instância.
 - Exemplos:
 - Uma **Pessoa** pode possuir uma e somente uma **Cnh**. Uma **Cnh** pertence a uma e somente uma **Pessoa**
 - Um **Candidato** possui um e somente um **Curriculo**. Um **Curriculo** pertence a um e somente um **Candidato**.

Cardinalidade máxima (1:n)

- 1:n ou n:1 - uma instância relaciona-se com várias na outra entidade, mas cada instância da outra entidade só pode estar relacionada a uma única ocorrência da primeira entidade.
 - Exemplos:
 - Um **Cliente** pode realizar várias **Compra(s)**.
 - Vários **Filmes** pertencem a um único **Genero**.

Cardinalidade máxima (n:n)

- n:n ou n:m - uma instância relaciona-se com várias ocorrências na outra entidade e vice-versa.
 - Exemplos:
 - Vários **Aluno(s)** cursam várias **Disciplina(s)**.
 - Várias **Venda(s)** podem conter vários **Produto(s)**.



Banco FastBank

Requisitos



Entidades, Atributos e Relacionamentos

Entidades

- Os **clientes** devem informar o **nome**, **endereço completo** (rua, bairro, cidade, estado e CEP), e-mail, telefone, foto, data de nascimento, CPF e RG.
- Para identificação nos sistemas os clientes terão um **usuário** e uma **senha**.
- Todas essas informações são obrigatórias, exceto, o e-mail.
- Cada cliente terá somente um endereço cadastrado.
- Diferentes clientes podem residir no mesmo endereço.

Entidades

- Caso o cliente possua mais de um contato (telefone ou e-mail) essas opções devem ser consideradas.
- O telefone de alguns clientes possui ramal.
- Uma conta é controlada pela sua agência, número, tipo (corrente ou investimento) e limite de crédito.
- Uma conta estará ativa ou inativa.

Entidades

- Um cliente pode manter várias contas, sendo que, para ser cliente tem que possuir, pelo menos, uma conta.
- Uma conta pode possuir um ou vários titulares (clientes).
- Toda conta utiliza obrigatoriamente cartões (um ou mais), de diferentes bandeiras. Cada cartão está vinculado a somente uma conta.
- Um cartão é controlado por seu numero, validade, código de verificação, bandeira (Visa, Master, Elo etc.).

Entidades

- Toda movimentação é realizada por meio de um cartão.
- Um cartão estará em diferentes **situações** (ativo, bloqueado ou vencido).
- Por meio do cartão o cliente executa **movimentações** (débito, crédito ou transferência) e para manter um histórico é necessário registrar a **data e hora**, a **operação** e o **valor** de cada movimentação.
- Vinculados a conta podem haver investimentos e/ou empréstimos.

Entidades

- Os empréstimos são controlados pela data de solicitação, valor solicitado, juros proposto.
- Os empréstimos estarão ou não aprovados. Caso sejam aprovados, devem ser registradas as data de aprovação e o número de parcelas. Pode ser necessário acrescentar alguma observação.
- Quando aprovados, os empréstimos geram parcelas.
- As parcelas são controladas pelo número da parcela, data de vencimento e valor da parcela. Quando forem pagas são registrados a data de pagamento e o valor pago.

Entidades

- Uma conta pode ter vários investimentos, assim como, alguns investimentos possuem vários investidores (contas).
- Quando uma conta realiza um investimento é necessário manter o tipo de investimento, o aporte realizado, a taxa de administração cobrada, o prazo (curto, médio ou longo), o grau de risco (conforme nomenclatura utilizada no mercado) e a rentabilidade.
- Um investimento estará ativo ou finalizado.

Entidades

- Observações:
 - A entidade Contato é resultado da interpretação e adaptação da 1FN.
 - Os atributos compostos, multivalorados e opcionais são identificados nos requisitos.



Relacionamentos

Cardinalidade

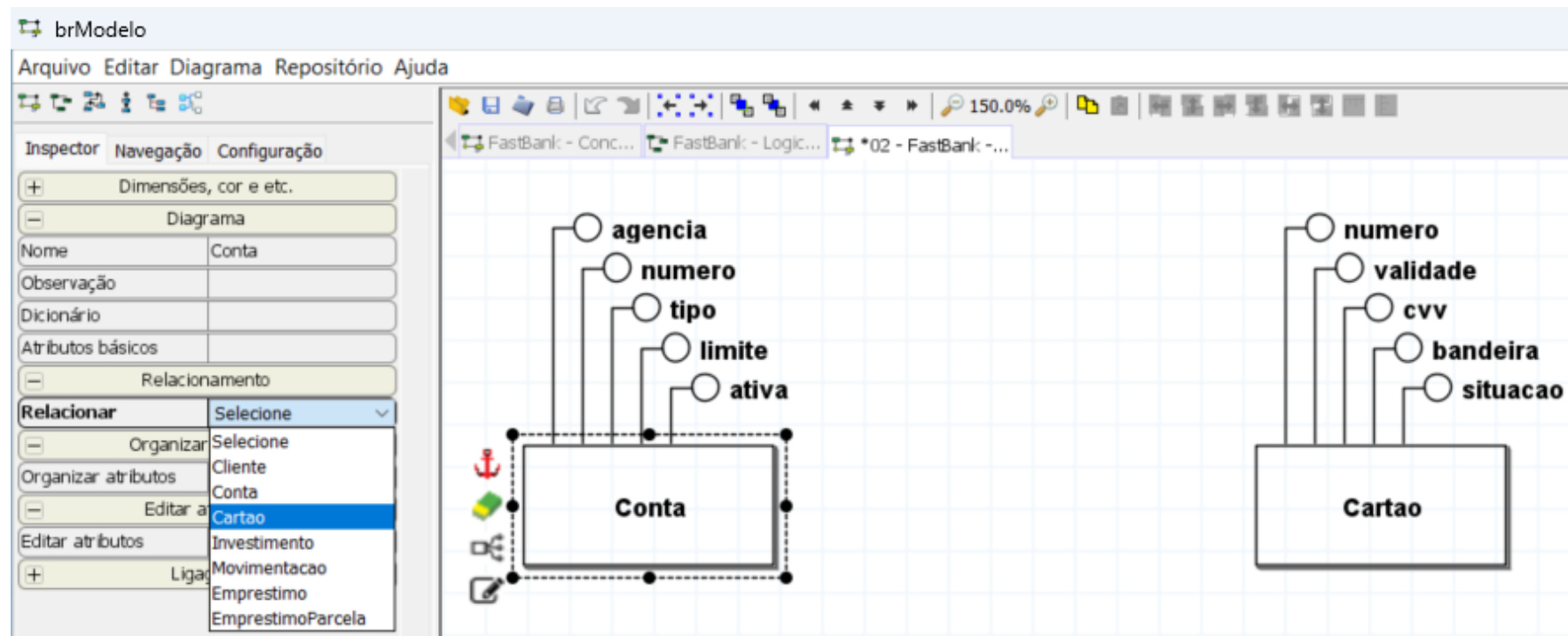
- Máxima
- Mínima



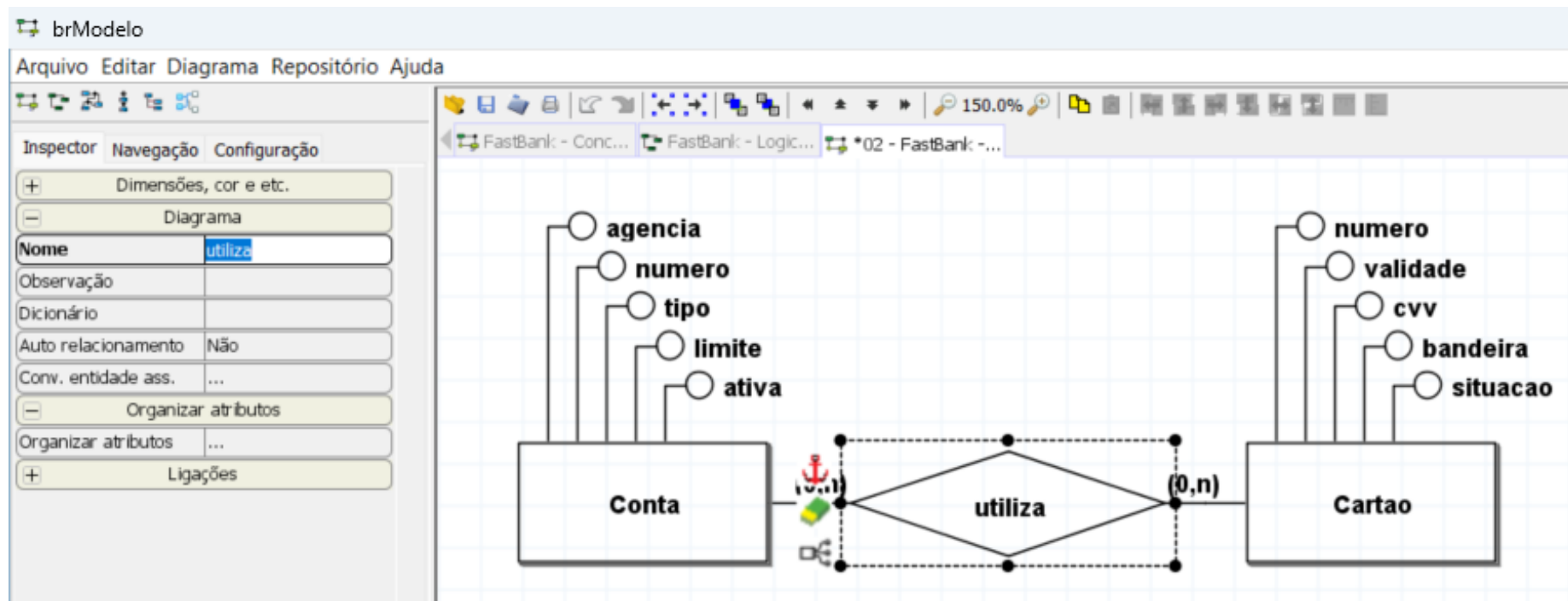
Relacionamento



Modelo Conceitual



Modelo Conceitual



Cardinalidade Máxima

- Requisito: Toda conta utiliza cartões (um ou mais, ...).
- Restrição: cada Conta utiliza **vários** Cartao(ões)



Cardinalidade Máxima

- Requisito: Cada cartão está vinculado a somente uma conta.
- Restrição: cada Cartao é utilizado por **uma** Conta



Cardinalidade Mínima

- Requisito: Toda conta utiliza cartões (um ou mais, ...).
- Restrição: cada Conta **deve** utilizar (pelo menos) **um** Cartao

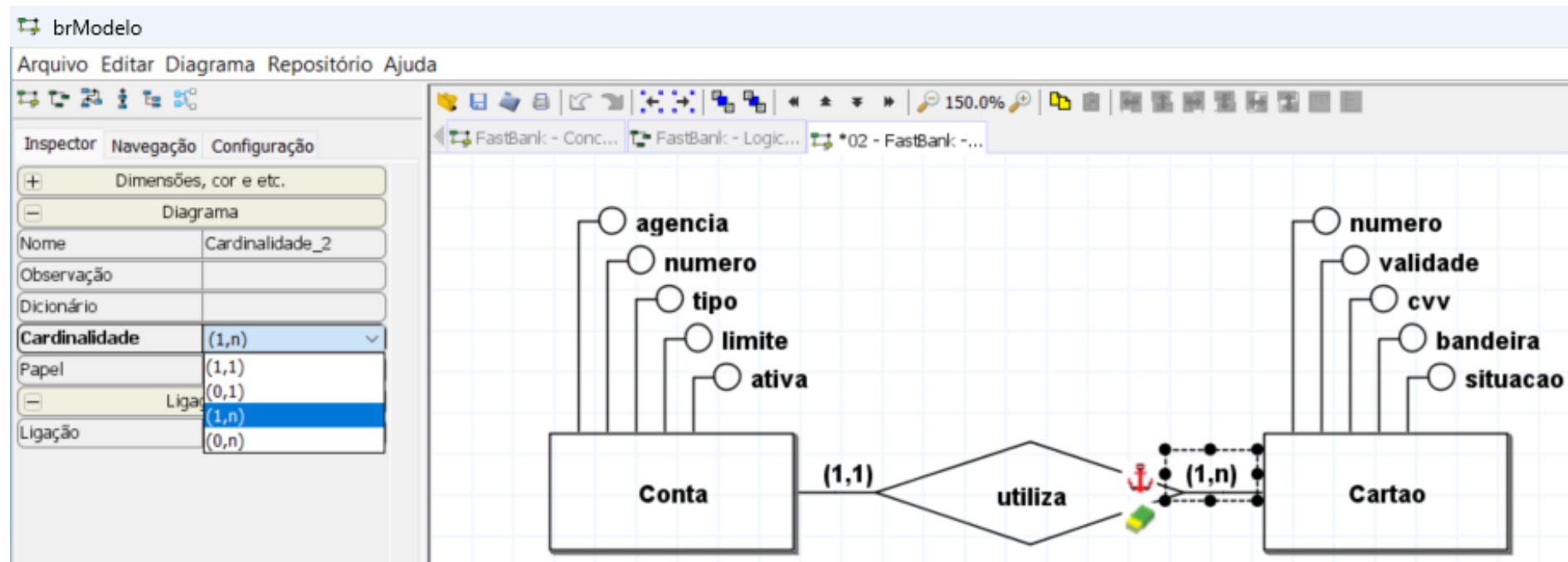


Cardinalidade Mínima

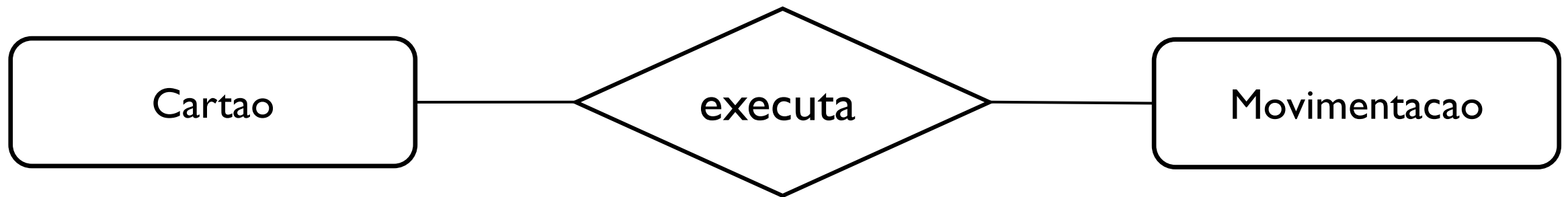
- Requisito: Cada cartão está vinculado a somente uma conta.
- Restrição: cada Cartão **deve** é utilizada por **uma** Conta

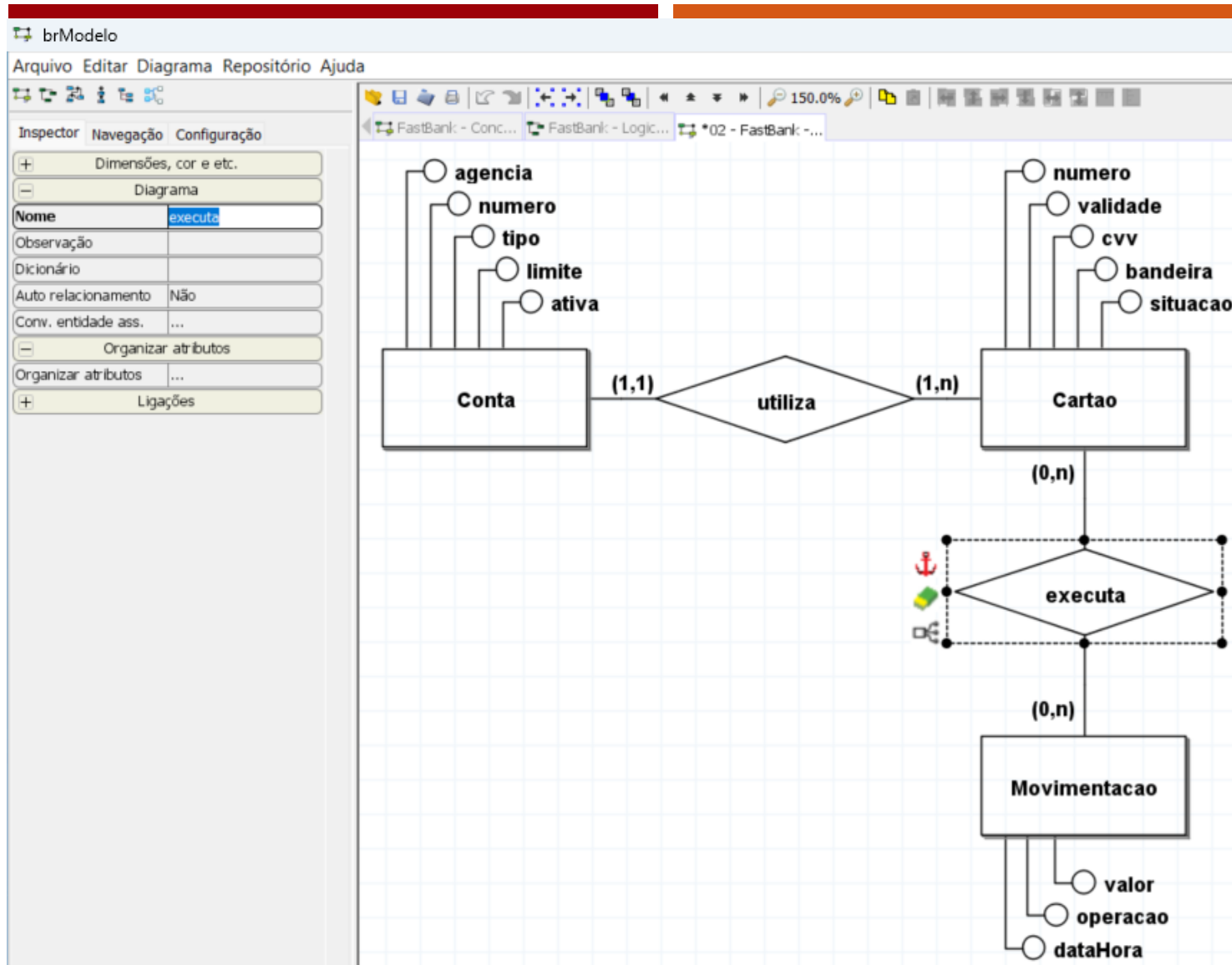


Cardinalidade Máxima e Mínima



Relacionamento





Modelo Conceitual

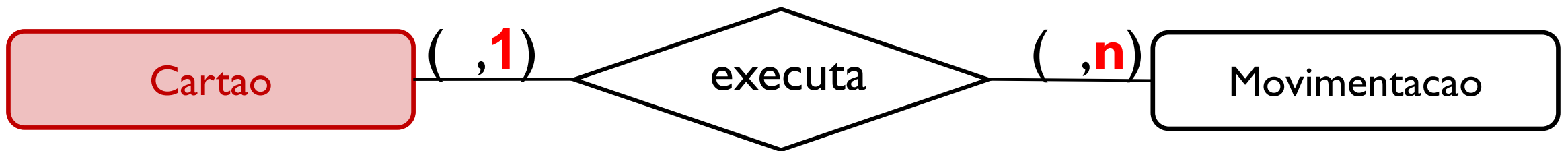
Cardinalidade Máxima

- Requisito: Toda movimentação é realizada por meio de um cartão.
- Restrição: cada Movimentacao é executada por **um** Cartao



Cardinalidade Máxima

- Requisito: Por meio do cartão o cliente executa movimentações
- Restrição: cada Cartao executa **várias** Movimentacao(ões)



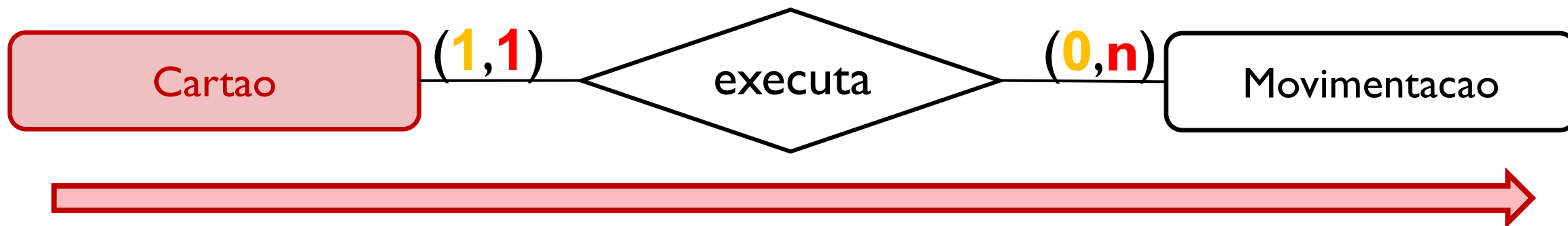
Cardinalidade Mínima

- Requisito: Toda movimentação é realizada por meio de um cartão.
- Restrição: cada Movimentacao **deve** ser executada por **um** Cartao

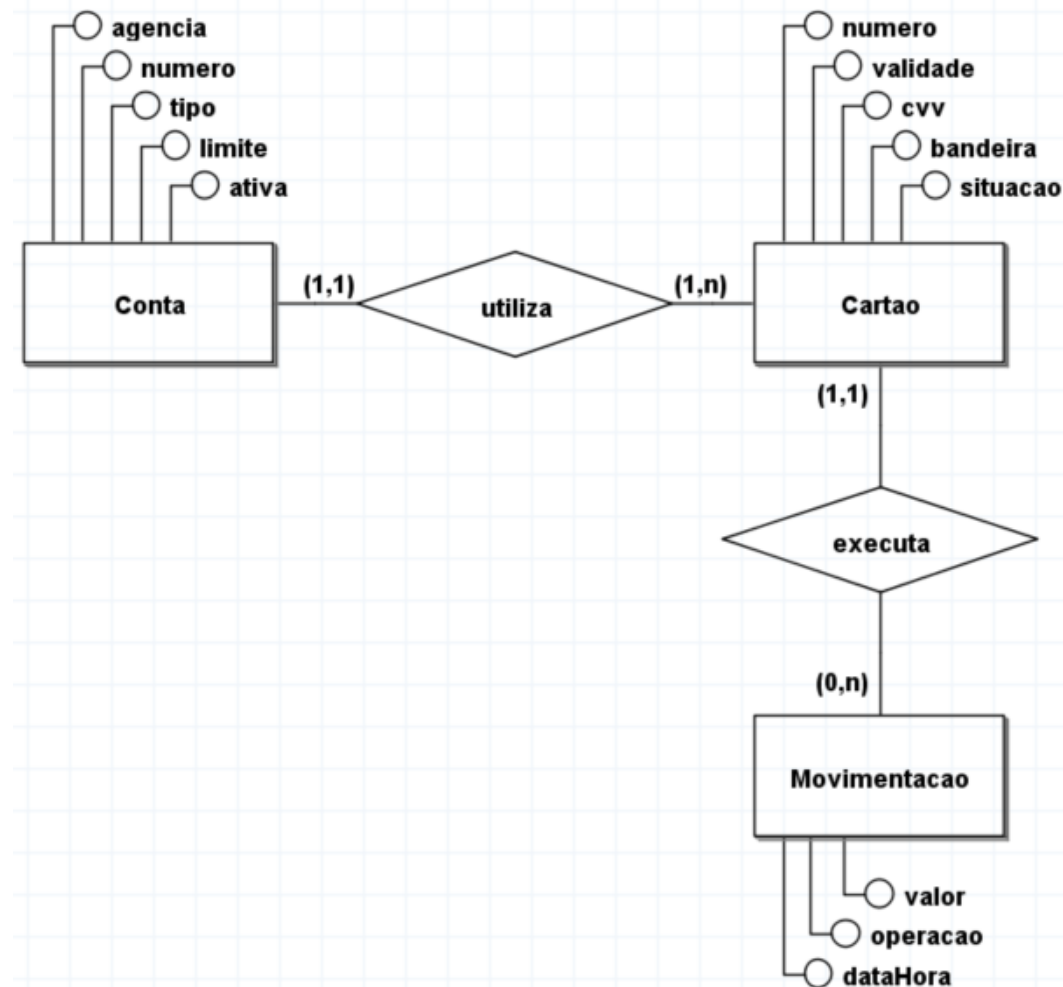


Cardinalidade Mínima

- Requisito: é possível concluir que assim que um cartão é emitido (criado/cadastrado) ainda não foi realizada nenhuma movimentação.
- Restrição: cada Cartao **pode** executar uma, várias ou nenhuma Movimentacao.



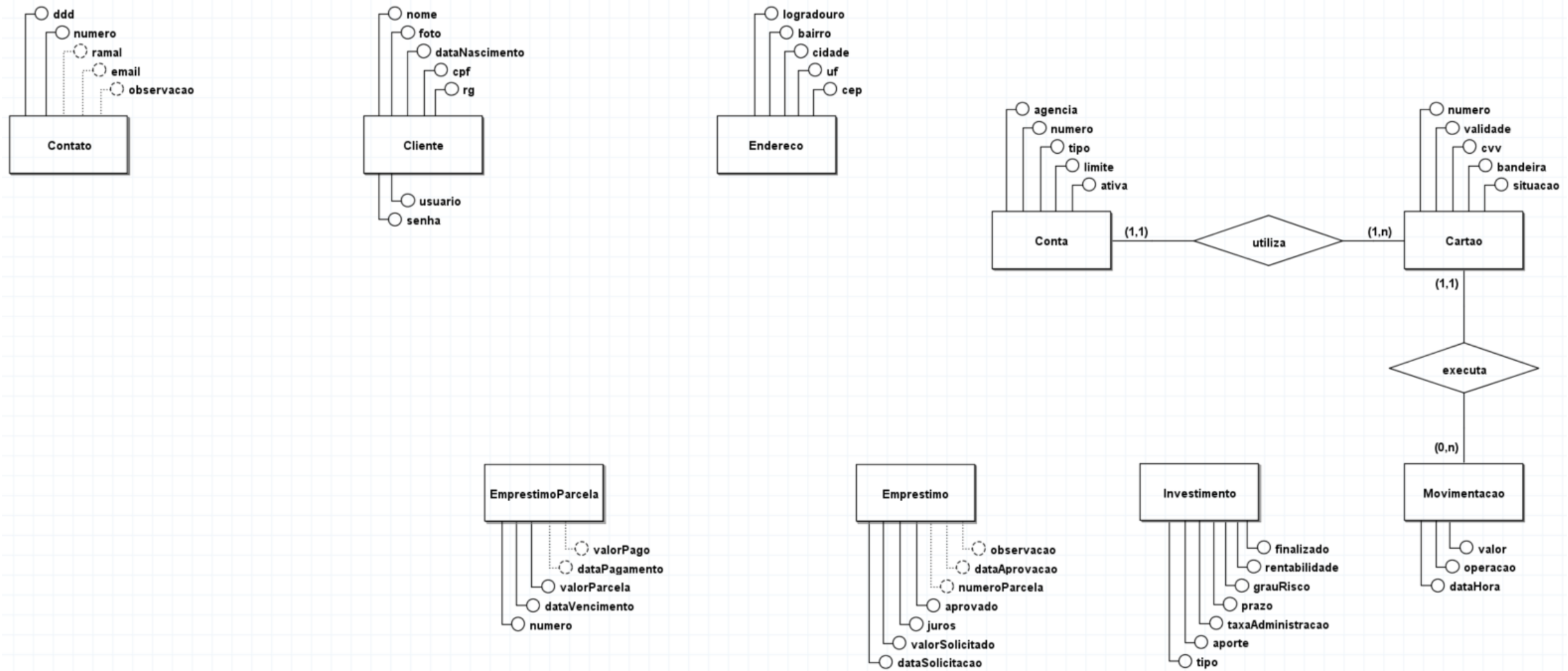
Cardinalidade Máxima e Mínima





Banco FastBank

Modelo Conceitual

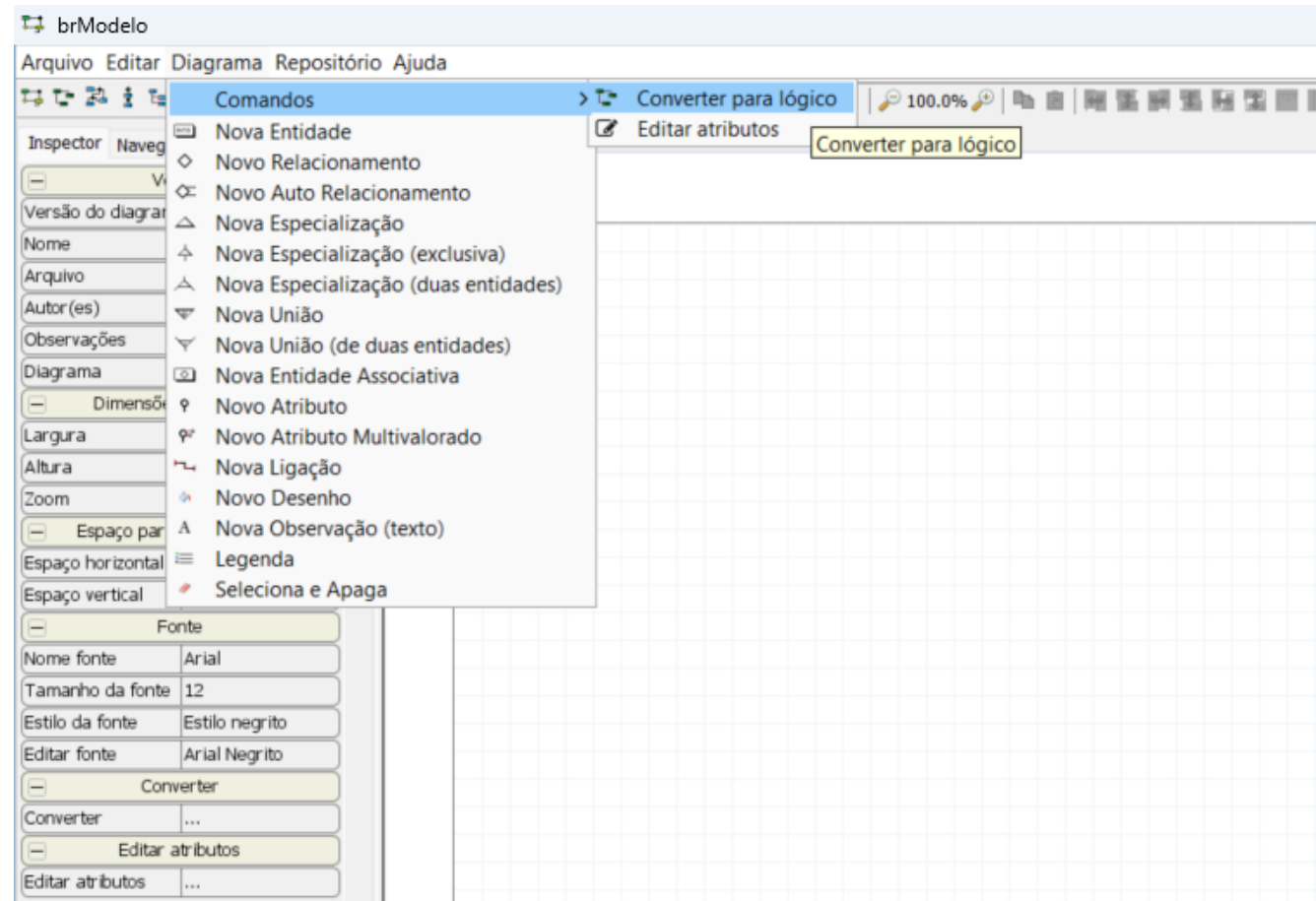




Banco FastBank

Modelo Lógico

Modelo Lógico brModelo



Chave estrangeira (Foreign Key)

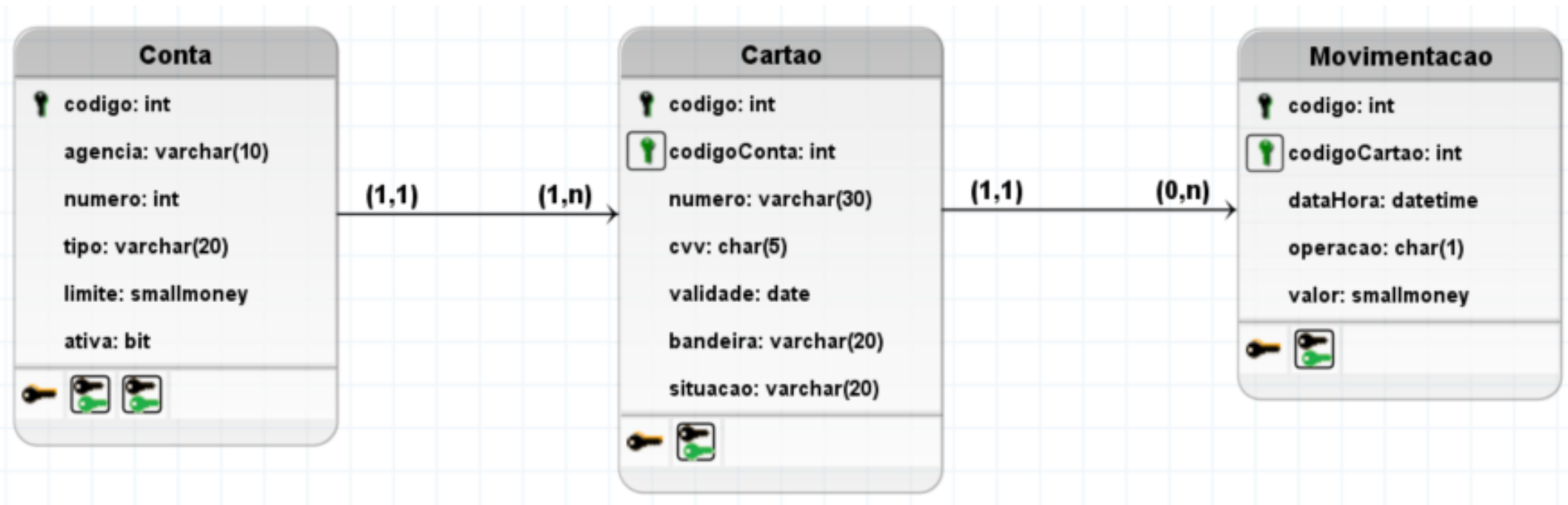
- É o campo que estabelece o relacionamento entre duas tabelas.

<https://learn.microsoft.com/pt-br/sql/relational-databases/tables/create-foreign-key-relationships>

Relacionamento 1:n, n:1

- O relacionamento é implementado no Modelo Lógico (e Físico) migrando a Chave Primária da Entidade com cardinalidade máxima **1** para a Entidade com cardinalidade máxima **n** como Chave Estrangeira.

Modelo Lógico





Banco FastBank

Relacionamentos 1:n

Relacionamento Conta(1,1) ↔ (1,n)Cartao

■ Conta

Conta					
codigo	agencia	numero	tipo	limite	ativa
1	01470	1234568	corrente	3000,00	1
2	02582	6549872	corrente	4000,00	1
3	03695	4567893	investimento	0,00	0
4	02582	2583697	corrente	4000,00	1
5	02582	1472580	investimento	0,00	1

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

Relacionamento Conta(1,1) ↔ (1,n)Cartao

■ Conta

Conta					
codigo	agencia	numero	tipo	limite	ativa
1	01470	1234568	corrente	3000,00	1
2	02582	6549872	corrente	4000,00	1
3	03695	4567893	investimento	0,00	0
4	02582	2583697	corrente	4000,00	1
5	02582	1472580	investimento	0,00	1

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

Relacionamento Conta(1,1) ↔ (1,n)Cartao

■ Conta

Conta					
codigo	agencia	numero	tipo	limite	ativa
1	01470	1234568	corrente	3000,00	1
2	02582	6549872	corrente	4000,00	1
3	03695	4567893	investimento	0,00	0
4	02582	2583697	corrente	4000,00	1
5	02582	1472580	investimento	0,00	1

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

Relacionamento Conta(1,1) ↔ (1,n)Cartao

■ Conta

Conta					
codigo	agencia	numero	tipo	limite	ativa
1	01470	1234568	corrente	3000,00	1
2	02582	6549872	corrente	4000,00	1
3	03695	4567893	investimento	0,00	0
4	02582	2583697	corrente	4000,00	1
5	02582	1472580	investimento	0,00	1

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

Relacionamento Conta(1,1) ↔ (1,n)Cartao

■ Conta

Conta					
codigo	agencia	numero	tipo	limite	ativa
1	01470	1234568	corrente	3000,00	1
2	02582	6549872	corrente	4000,00	1
3	03695	4567893	investimento	0,00	0
4	02582	2583697	corrente	4000,00	1
5	02582	1472580	investimento	0,00	1

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00

Relacionamento Cartao(1,1) ↔ (0,n)Movimentacao

■ Cartao

Cartao						
codigo	codigoConta	numero	cvv	validade	bandeira	situacao
1	1	2233475802364659	321	01/03/2025	Visa	ativo
2	2	3333457811659329	654	01/05/2028	MasterCard	bloqueado
3	2	2828453678963265	987	01/04/2022	Elo	vencido
4	3	4444695847251436	369	01/06/2026	American Express	ativo
5	4	6969625134286178	258	01/01/2023	Visa	vencido
6	5	2356458965213497	147	01/07/2025	Elo	ativo
7	4	7777653298456325	987	01/06/2026	MasterCard	ativo
8	5	1326456952148569	654	01/03/2025	Visa	ativo

■ Movimentacao

Movimentacao				
codigo	codigoCartao	dataHora	operacao	valor
1	1	01/02/2023-07:30:00	debito	1000,00
2	3	01/02/2023-08:15:20	credito	2500,00
3	4	01/02/2023-14:05:10	credito	3450,00
4	5	01/02/2023-16:45:26	transferencia	1100,00
5	4	01/02/2023-18:50:00	debito	950,00
6	1	01/02/2023-20:00:30	credito	546,00
7	4	01/02/2023-22:13:47	transferencia	5000,00
8	4	02/02/2023-07:45:10	credito	3600,00
9	6	02/02/2023-09:14:44	debito	2800,00
10	7	02/02/2023-11:30:12	transferencia	750,00
11	7	02/02/2023-13:13:00	credito	500,00
12	6	02/02/2023-15:30:07	debito	9000,00
13	7	02/02/2023-16:25:00	credito	2350,00
14	8	02/02/2023-21:05:55	debito	6400,00
15	8	02/02/2023-21:48:36	transferencia	2100,00



Referências

Referências

- CAYRES, Paulo Henrique. Modelagem de Banco de Dados. Escola Superior de Redes. Rede Nacional de Pesquisa - RNP. Rio de Janeiro, 2015.
- CAIUT, Fabio. Administração de Banco de Dados. Escola Superior de Redes. Rede Nacional de Pesquisa - RNP. Rio de Janeiro, 2015.
- HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de Banco de Dados – 6 ed. Bookman. Porto Alegre, 2009.
- Documentação do Microsoft SQL Server. Microsoft 2022. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/sql>>. Acesso em: agosto de 2022.

A close-up photograph of a white ceramic coffee cup filled with a golden-brown liquid, with wispy white steam rising from the top. The cup sits on a matching white saucer. Both are surrounded by a large pile of dark brown, roasted coffee beans. The scene is set against a dark background, with a portion of a burlap coffee sack visible on the right. The lighting is warm and focused on the cup and beans.

Bons estudos!

Prof. Ralfe Della Croce Filho