

CONCEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE BASES DE DADOS

NORMALIZAÇÃO

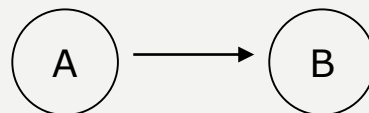
CONTEÚDO

- Dependência funcional
- Determinante
- 1FN
- 2FN
- 3FN
- Forma normal de Boyce-Codd

DEPENDÊNCIA FUNCIONAL

- Definição
 - Seja **R** uma relação
 - Sejam **A** e **B** subconjuntos do conjunto de atributos de **R**
 - **B** é funcionalmente dependente de **A**, se e só se, para todos os possíveis valores de **R**, cada valor de **A** tem associado um valor bem preciso de **B**

$A \longrightarrow B$

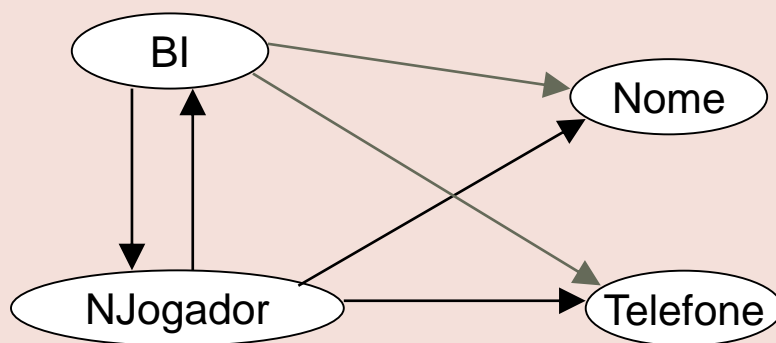


DEPENDÊNCIA FUNCIONAL

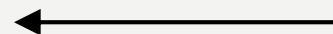
Consideremos a tabela **TJogador**

TJogador

<u>NJogador</u>	BI	Nome	Telefone
1000	111111111	António Silva	244 111111
1001	222222222	António Silva	244 222222
1002	333333333	Ana Silva	244 333333



**Diagrama de Dependências
Funcionais (DDF)**



DEPENDÊNCIA FUNCIONAL

- Consideremos a tabela **TAvaria**

TAvaria

<u>NAvaria</u>	NMaquina	Gravidade	DataAvaria	Responsavel
10000	1000	Elevada	21-07-2006	Francisco
10001	1001	Elevada	30-09-2006	Manuel
10002	1001	Pequena	15-11-2006	Manuel

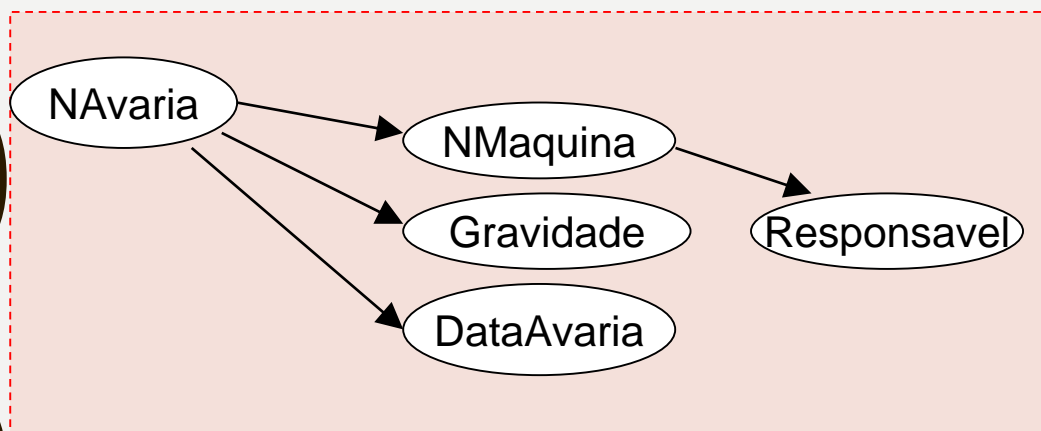


Diagrama de Dependências Funcionais (DDF)



DETERMINANTE

- Diz-se que **A** é determinante de **B**, se e só se, **B** for funcionalmente dependente de **A** ($A \rightarrow B$) e se **B** não for funcionalmente dependente de nenhum subconjunto de **A**



NAvaria é determinante de NMaquina



FORMAS NORMAIS

- Normalização
 - Primeira forma normal (1FN)
 - Segunda forma normal (2FN)
 - Terceira forma normal (3FN)
 - Forma Normal de *Boyce Codd* (FNBC)



PRIMEIRA FORMA NORMAL

- Definição
 - Uma relação R está na 1FN SSE
 - Contém atributos com valores atômicos
 - Não tem atributos com o mesmo significado

TDocente

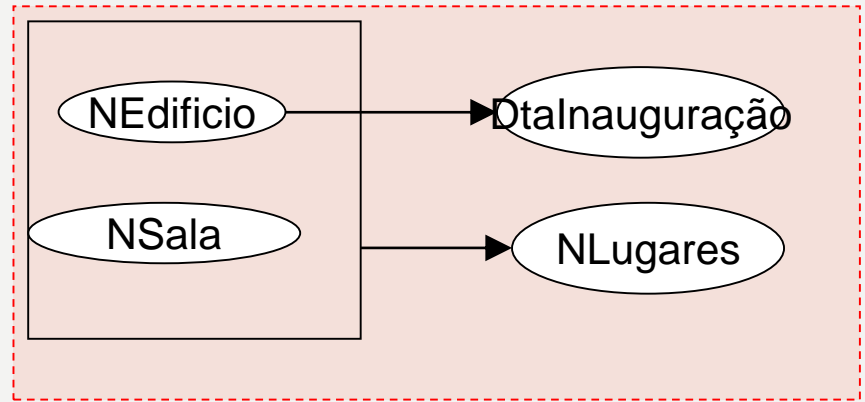
<u>NDocente</u>	Nome	Grau1	Grau2	Disciplinas
1	Filipe	Licenciatura		BDI, BDII
2	Ana	Licenciatura	Mestre	SI1, SDP, MAT

SEGUNDA FORMA NORMAL

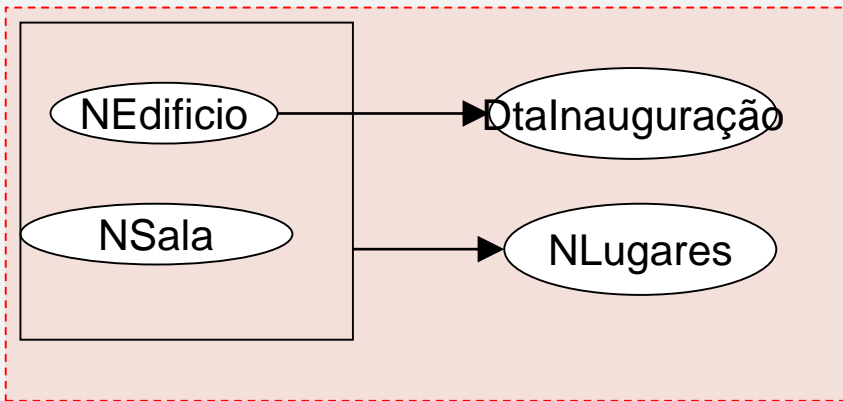
- Definição
 - Uma relação R está na 2FN SSE
 - Está na 1FN
 - Os atributos que não são chave dependem inteiramente da chave

TSala

<u>NEdifício</u>	<u>NSala</u>	NLugares	DtaInauguração
A	1	20	01-01-1980
A	2	30	01-01-1980
B	1	100	01-01-1990



SEGUNDA FORMA NORMAL



1 – Está na 1FN? Sim.

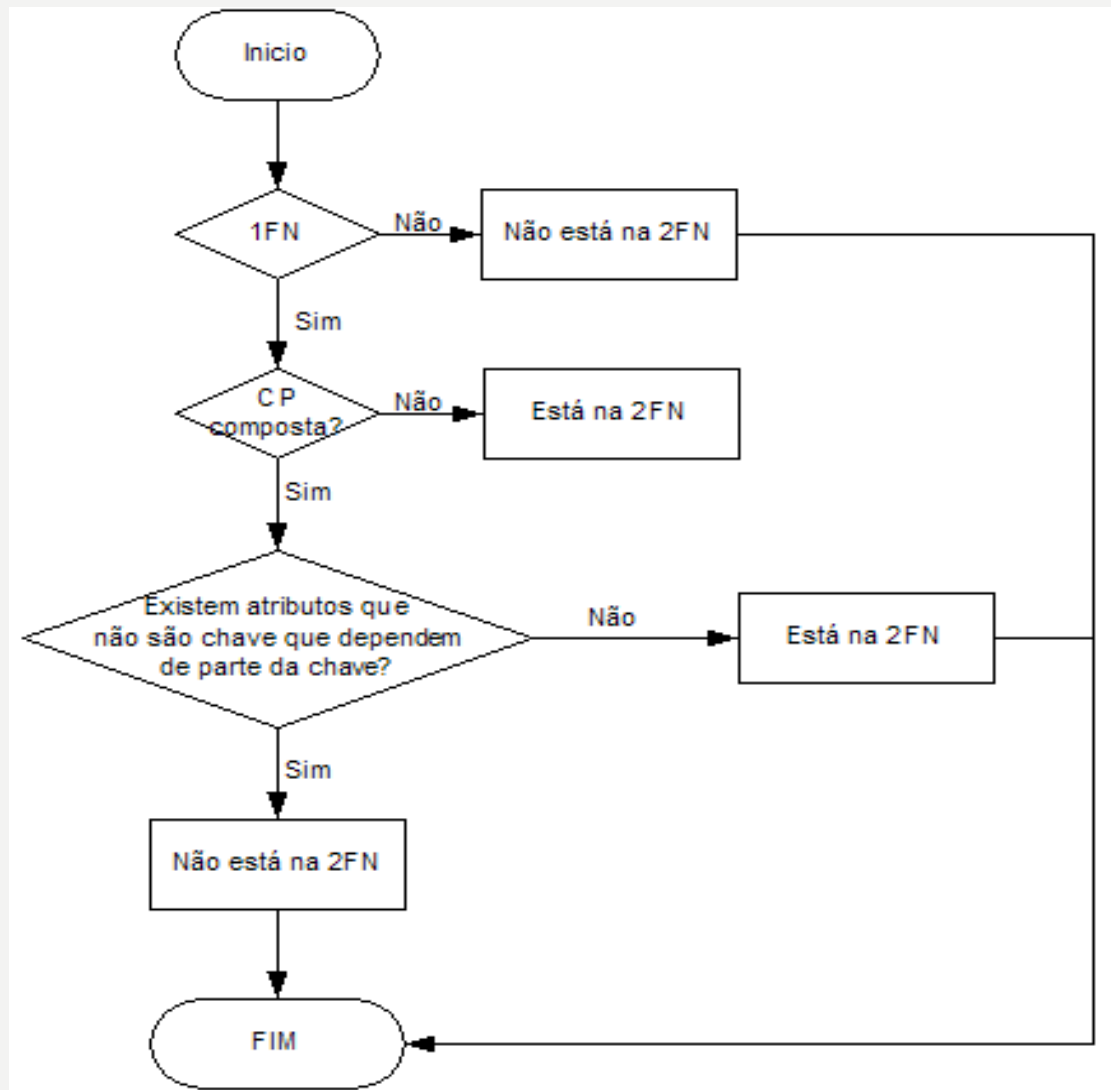
2 – A chave primária é composta? Sim.

3 – Existem atributos que não são chave que dependem de parte da chave? Sim

O atributo **DtaInauguração** não é chave e depende de parte da chave,

nomeadamente do atributo **NEdificio**. Logo não está na 2FN.

SEGUNDA FORMA NORMAL



SEGUNDA FORMA NORMAL

TSala

<u>NEdificio</u>	<u>NSala</u>	NLugares	DtaInauguração
A	1	20	01-01-1980
A	2	30	01-01-1980
B	1	100	01-01-1990

<u>NEdificio</u>	<u>NSala</u>	NLugares
A	1	20
A	2	30
B	1	100

Está na 2FN

<u>NEdificio</u>	DtaInauguração
A	01-01-1980
B	01-01-1990

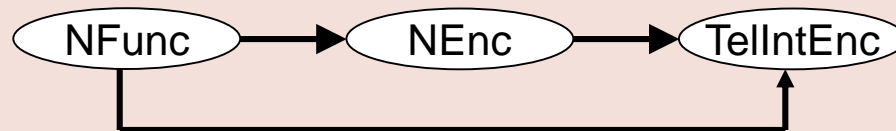
Está na 2FN

TERCEIRA FORMA NORMAL

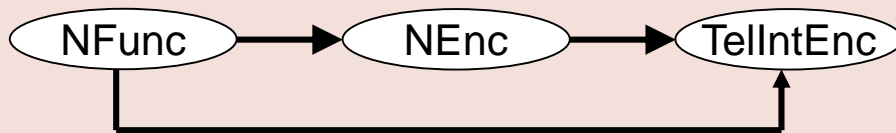
- Definição
 - Uma relação R está na 3FN SSE
 - Está na 2FN
 - Nenhum atributo que não seja chave depende de outro atributo que também não é chave

TFuncionario

<u>NFunc</u>	NEnc	TelIntEnc
100	5	200
101	5	200
102	6	201



TERCEIRA FORMA NORMAL



1 – Está na 2FN? Sim.

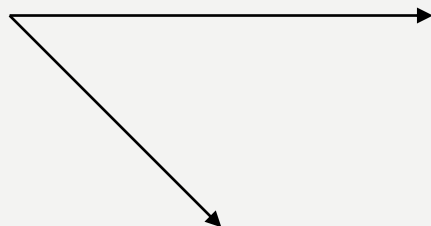
2 – Existem atributos que não são chave que dependem de outros que tb não são chave?

Sim. O atributo **TelIncEnc** não é chave e depende de outro atributo que tb não é chave (NEnc). Logo não está na 3FN.

TERCEIRA FORMA NORMAL

TFuncionario

<u>NFunc</u>	NEnc	TelIntEnc
100	5	200
101	5	200
102	6	201



TFuncionario

<u>NFunc</u>	NEnc
100	5
101	5
102	6

Está na 3FN

TTelInt

<u>NEnc</u>	TelIntEnc
5	200
6	201

Está na 3FN

FORMA NORMAL DE BOYCE Codd (FNBC)

- Definição

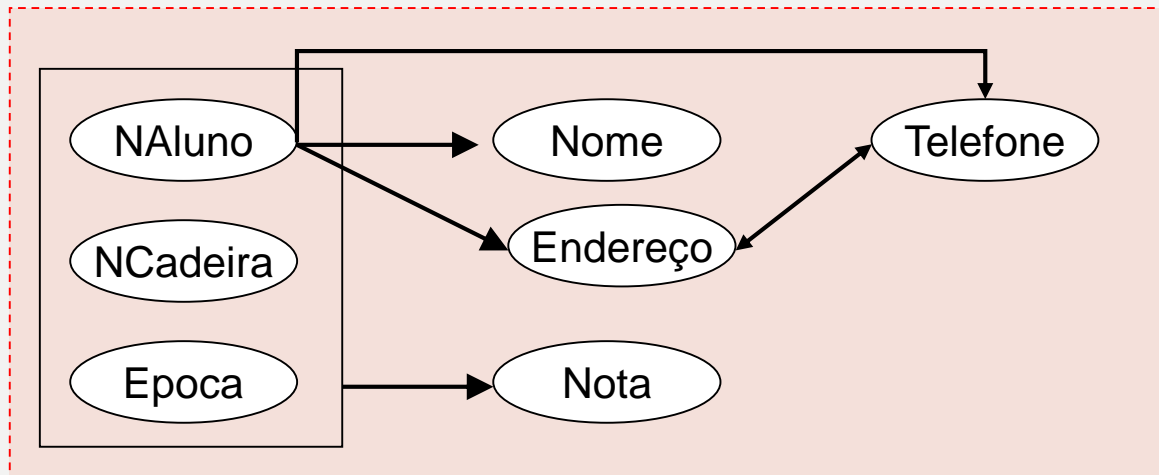
- Uma relação R está na FNBC SSE

- Todo o determinante for chave candidata

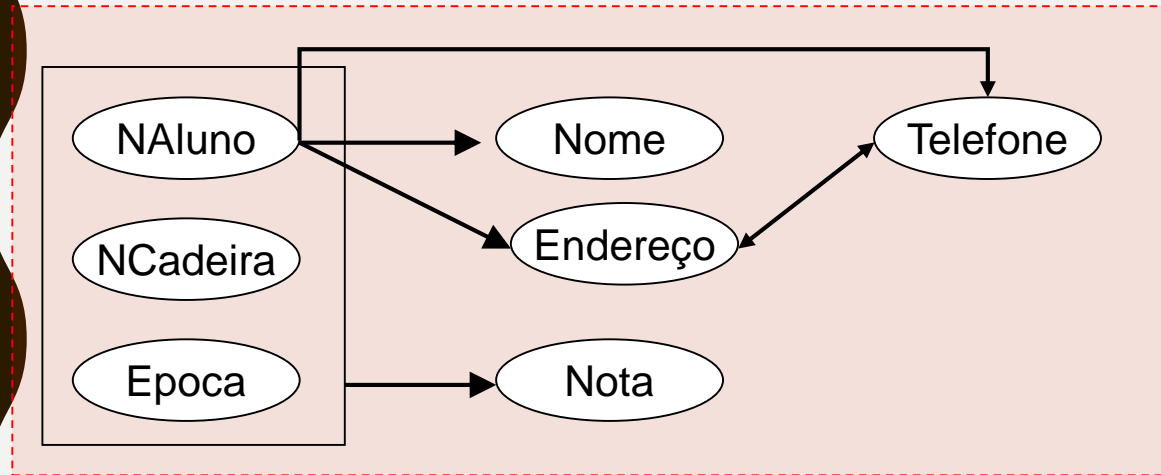
- ☐ Normalização superior à 3FN
- ☐ Uma relação R que está na FBNC tb está 3FN
- ☐ Uma relação R pode estar na 3FN e não estar na FNBC

FORMA NORMAL DE BOYCE CODD (FNBC)

NAluno	NCadeira	Epoca	NomeAluno	Endereco	Telefone	Nota
1000	BDI	Freq	Nuno	Rua A	24411111	8
1000	BDI	Exame	Nuno	Rua A	24411111	10
1000	BDII	Freq	Nuno	Rua A	24411111	13
1001	SDP	Exame	Jorge	Rua B	21222222	12



FORMA NORMAL DE BOYCE Codd (FNBC)



Chaves Candidatas

{NAluno, NCadeira, Epoca}

Determinantes

{NAluno, NCadeira, Epoca}

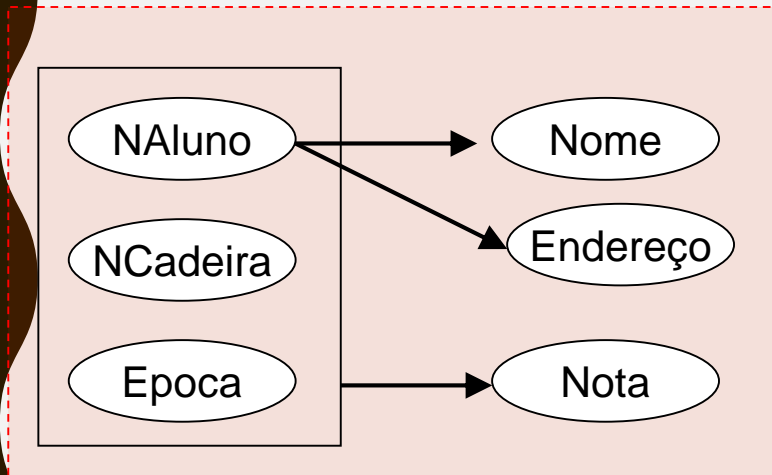
{NAluno}

{Endereço}

{Telefone}

Há determinantes que não são chave
Logo não está na FNBC

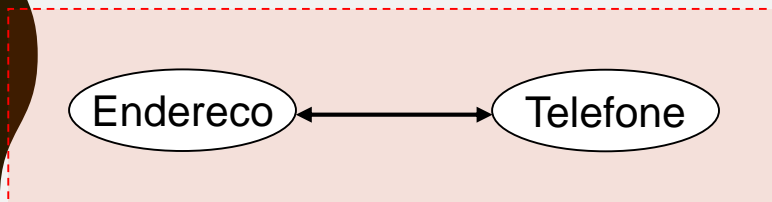
FORMA NORMAL DE BOYCE Codd (FNBC)



Chaves Candidatas
{NAluno, NCadeira, Epoca}

Determinantes
{NAluno, NCadeira, Epoca}
{NAluno}

Não está na FNBC

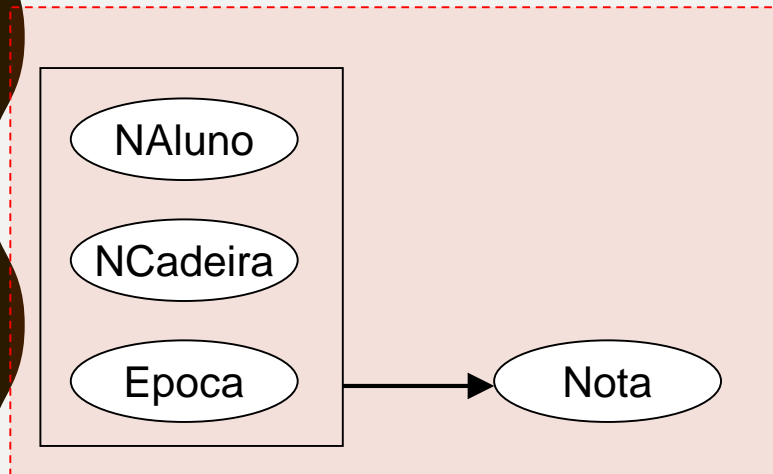


Chaves Candidatas
{Endereco}
{Telefone}

Determinantes
{Endereco}
{Telefone}

Está na FNBC

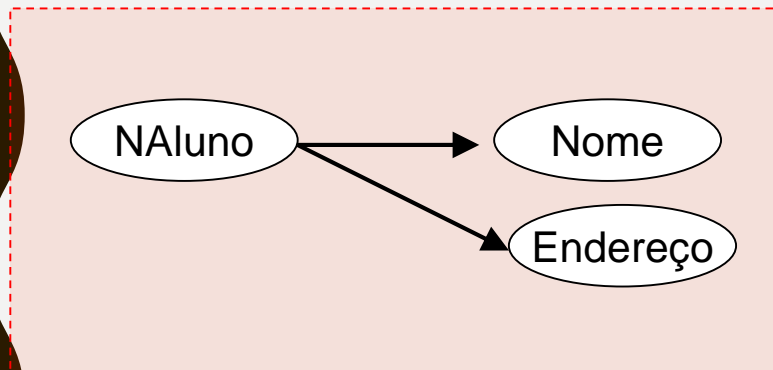
FORMA NORMAL DE BOYCE Codd (FNBC)



Chaves Candidatas
{NAluno, NCadeira, Epoca}

Determinantes
{NAluno, NCadeira, Epoca}

Está na FNBC

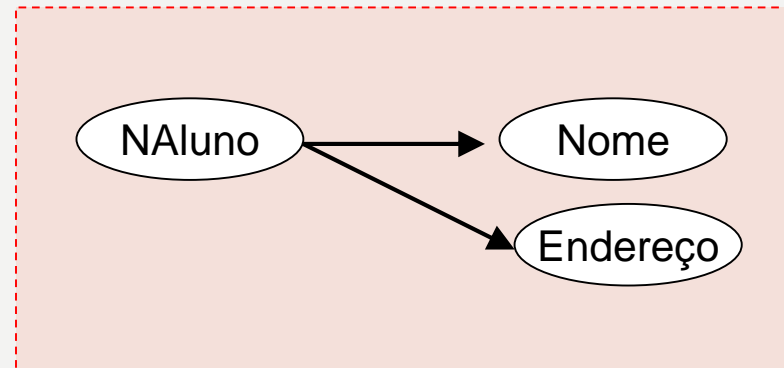
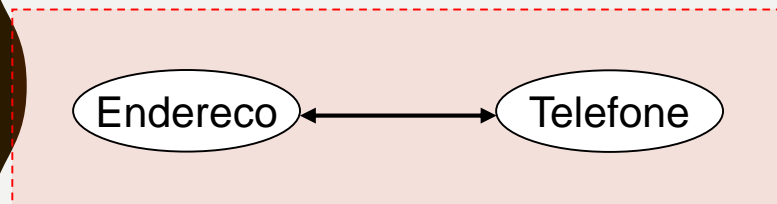
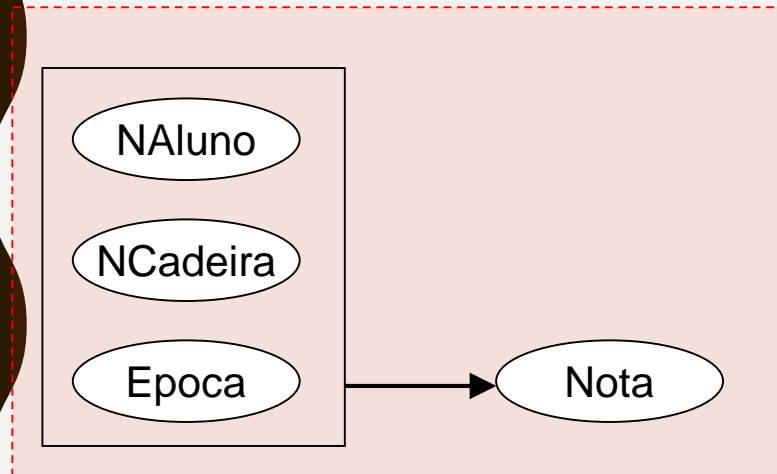


Chaves Candidatas
{NAluno}

Determinantes
{NAluno}

Está na FNBC

FORMA NORMAL DE BOYCE Codd (FNBC)



FORMA NORMAL DE BOYCE CODD (FNBC)

R1(**NA**luno,NCadeira, Epoca, Nota)

R2(**T**elefone, Endereco)

R3(**NA**luno, Nome, Endereco)

FORMA NORMAL DE BOYCE Codd (FNBC)

