

ESQUEMA FÍSICO COM CHAVES CANDIDATAS E NORMALIZAÇÃO

Solução 1

Profa. Dra. MarildeTerezinha Prado Santos

Prof. Dr. Renato Bueno

1001546 - Projeto e Implementação de Banco de Dados

Grupos 1, 2, 3, 4, 5 e 6

28 de Julho de 2023

ANÁLISE DE DEPENDÊNCIA FUNCIONAL E CHAVES CANDIDATAS

Descrições importantes:

- Super Chave – São um ou n atributos que permitem a identificação de uma tupla de forma única.
- Chave candidata – São superchaves mínimas que podem ser utilizadas como chaves primárias.
- Chave primária – É uma chave candidata considerada a principal forma de distinguir uma tupla..
- Escolher a chave candidata mais representativa, semanticamente falando, para a relação.
- Diz-se que um “bom” sistema de banco de dados relacional contém esquemas de relação que atendem a, no mínimo, a terceira forma normal!
- Definição de Dependência Funcional: Se o valor de um conjunto de atributos A permite descobrir o valor de um outro conjunto B, dizemos que A determina funcionalmente B, ou que B depende de A.

Uma tabela está na 1FN se:

- Se somente tiver valores atômicos
 - Valor atômico \Rightarrow Indivisível
- Não há grupos de atributos repetidos
 - Um dado por coluna nas linhas
- Existe uma chave primária
- Relação não possui atributos multivalorados
- Uma tabela está na 1FN se não contém tabelas aninhadas, ou seja, ela não deve conter atributos multivalorados

Uma tabela está na 2FN se: (baseada na Dependência funcional total)

- Estar na 1FN
- Não existem atributos não primos dependentes parcialmente de alguma chave candidata da relação
- Se cada atributo não-chave for total e dependente funcional **total** de PK

- Para testar a 2FN, testa-se as dependências funcionais cujos atributos fazem parte da chave primária
 - Se a PK só tiver 1 atributo, não precisa
- Não existem dependências parciais
 - Se tiver, precisa criar novas tabelas

Uma tabela está na 3FN se: (baseada na Dependência Transitiva)

- Estiver na 2FN
- Não existirem dependências transitivas
 - Ou seja, não podem ter colunas não-chave, dependendo de outra coluna não-chave
 - Cria outra tabela

Uma tabela está na Forma Boyce-Codd se: (Melhoria da 3FN)

- Está na 3FN
- Deve atender a Dependência Funcional Trivial
- Não pode ter superposição
- Na tabela não pode ter duas ou mais chaves candidatas
- Determinante
 - $X \Rightarrow Y$ (X determina Y, ou Y depende de X)
- DFT
 - $X \Rightarrow Y$, só que Y é subconjunto de X. O que está em Y, já está em X

Grupo 1

Membros:

Daniel Hiroyuki Watanabe - 800697

Pedro Morini da Mota - 795414

Vinícius de Oliveira Guimarães - 802431

Victor Germano Moreira Batista da Silva - 769775

Yan Gimenez Borges - 769826

1) Telefone do Parceiro

Telefone_Parceiro(PK(DDI, DDD, Telefone), FK_Parceiro(Num_Identificador, País_Origem))

Normalização:

- Está na primeira forma normal pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na segunda forma normal pois o atributo FK_Parceiro precisa de todos os atributos DDI, DDD e Telefone para ser identificado. Ou seja, somente com DDI, somente com DDD ou somente com Telefone não vamos ser capaz de determinar o FK_Parceiro (A mesma coisa vale para qualquer combinação parcial da chave candidata PK)
- Está na terceira forma normal pois segue as outras formas normais (1º e 2º) e não temos outros atributos não primos para que haja uma dependência entre não-primos.

2) Endereço do parceiro

**Endereço_Parceiro(PK(Código_postal, País, Bairro, Rua, Número),
FK_parceiro(Num_Identificador, País_Origem),
FK_Membro_Academico(identidade), Cidade, Estado, Complemento)**

Normalização:

- Está na primeira forma normal pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Não está na segunda forma normal: Precisa criar outra tabela contendo Código_Postal que leva para estado e cidade
- Endereço_Parceiro(PK(País, Bairro, Rua, Número),
FK_parceiro(Num_Identificador, País_Origem),
FK_Membro_Academico(identidade), Complemento,
FK_Codigo_Postal(Numero, Estado, Cidade))
- Está na terceira forma normal pois segue as outras formas normais (1º e 2º) e não temos outros atributos não primos para que haja uma dependência entre não-primos.
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

3) Relação de aprovação de parceiros por parte do Gestor-Andifes-IsF

**Aprovacao_Parceiro(PK(FK_parceiro(Num_Identificador, País_Origem),
FK_gestor_ISF(identidade)), data)**

Normalização:

- Está na primeira forma normal pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na segunda forma normal pois o atributo data precisa de todos os atributos FK_Parceiro(Num_identificador.País_Origem).
FK_gestor_ISF(identidade) para ser identificado.
- Está na terceira forma normal pois segue as outras formas normais (1º e 2º) e não temos outros atributos não primos para que haja uma dependência entre não-primos.
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

4) Relação de criação de editais por parte do Gestor-Andifes-IsF

**Criação_Edital(PK(FK_Edital(Link), FK_Membro_Academico(Identidade)),
Data_Criacao)**

Normalização:

- Está na primeira forma normal pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na segunda forma normal pois o atributo Data_Criacao precisa de todos os atributos FK_Edital(Link), FK_Membro_Academico(identidade) para ser identificado.
- Está na terceira forma normal pois segue as outras formas normais (1º e 2º) e não temos outros atributos não primos para que haja uma dependência entre não-primos.
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

5) Gestor Andifes

Gestor_Andifes_IsF(PK(FK_Membro_Academico(Identidade), Data_inicial), Data_final, Funcao_Administrativa)

Normalização:

- Está na primeira forma normal pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Não está na segunda forma normal: precisa criar outras duas tabelas para eliminar as dependências parciais.
- Ficando:
 - Gestor_Andifes_IsF_Periodo(PK(FK_Membro_Academico(Identidade), Data_inicial) ⇒ Data_final
 - Gestor_Andifes_IsF_Funcao(PK(FK_Membro_Academico(Identidade)) ⇒ Funcao_Administrativa
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

6) Edital

Edital(PK(Link, FK_Membro_Academico(identidade)), Tipo, Titulo, Data_Inicial, Data_Final)

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Não está na 2FN pois foi identificado uma dependência funcional parcial, sendo necessário criar uma outra tabela com *Link* para contemplar a 2FN:
- Ficando:
 - Edital_link(PK(Link), Título, Data_inicial, Data_Final)
 - Edital_tipo(PK(FK_Membro_Academico(identidade), Link), tipo)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

7) Parceiro

**Parceiro(PK(Num_Identificador, Pais_Origem,
FK_Membro_Academico(identidade)), nome)**

Normalização:

Parceiro(Num_Identificador, País_Origem, Identidade, Nome)

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto.
- Está na 2FN, pois não existem atributos não primos dependentes parcialmente de alguma chave candidata da relação. Além disso, cada atributo não-chave é dependente funcional total.
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

Grupo 2

Membros:

André Souza Santos - 769809

Giullio Emmanuel da Cruz Di Gerolamo - 790965

Ivan Duarte Calvo - 790739

Júlia Aparecida Sousa de Oliveira - 769707

Thiago Roberto Garcia Albino - 790034

1) Membro Institucional

**membro_institucional(PK(FK_membro_academico(Identidade)),
Email_Institucional,Tipo)**

Normalização:

- No caso da tabela membro_institucional, todos os atributos parecem ser atômicos e a chave primária é única para cada linha, então atende-se a Primeira Forma Normal;
- Para uma tabela estar na 2NF, ela deve estar na 1NF e todos os atributos não-chave devem ser totalmente dependentes da chave primária completa.

Neste caso, a chave primária é simples

(FK_membro_academico(Identidade)), e todos os atributos não-chave (Email_Institucional, Tipo) dependem dela.

- Todos os atributos não-chave dependem diretamente da chave primária e não de outros atributos não-chave. Portanto, a tabela está na Terceira Forma Normal.
- Dado que Identidade é a chave primária (e portanto uma superchave), estas dependências não violam a BCNF.

2) Reitoria

reitoria(PK(FK_ies(IES_Sigla)), PK(Inicio_Periodo), Final_Periodo, Email, Numero_Telefone, DDD_Telefone, DDI_Telefone)

Normalização:

- No caso da tabela "reitoria", todos os atributos são atômicos e a chave primária é única para cada linha (considerando que é uma combinação de FK_ies(IES_Sigla) e Inicio_Periodo). Portanto, a tabela está na Primeira Forma Normal;
- A chave primária é composta por FK_ies(IES_Sigla) e Inicio_Periodo, e todos os atributos não-chave (Final_Periodo, Email, Numero_Telefone, DDD_Telefone, DDI_Telefone) parecem depender da chave primária completa - atendendo a Segunda Forma Normal;
- Todos os atributos não-chave dependem diretamente da chave primária e não de outros atributos não-chave. Portanto, a tabela atende a Terceira Forma Normal;
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

3) Nomeação

nomeacao(PK(data_nomeacao, FK_reitoria(Inicio_período), FK_coordenador_administrativo(identidade)))

Normalização:

- Está na 1FN, todos os atributos são atômicos e não há atributos multivalorados ou compostos e não há repetição de grupos de atributos..

- Está na 2FN, pois não há dependência parcial na chave primária e a dependência funcional (data_nomeacao, FK_reitoria(Inicio_período)) ⇒ {FK_coordenador_administrativo(identidade)} é totalmente dependente da chave primária.
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave.
- Está na FNBC, pois não há dependências parciais ou sobreposição de dependências.

4) IES

IES(PK(IES-Sigla), Contato_Reitoria, Nome_Completo, País_Endereço, Estado_Endereço, Cidade_Endereço, Bairro_Endereço, Rua_Endereço, Número_Endereço, Código_postal_Endereço, Complemento_Endereço)

Normalização:

- A tabela satisfaz a Primeira Forma Normal, pois cada campo contém valores atômicos, e cada registro é identificado de forma única pela chave primária "IES-Sigla";
- A tabela não está na Segunda Forma Normal. Para estar na 2NF, uma tabela deve estar na 1NF e cada atributo não-chave deve depender de toda a chave primária. Neste caso, como "Endereço" é um atributo composto que pode ser dividido em atributos mais simples (País_Endereço, Estado_Endereço, Cidade_Endereço, etc.), existe uma dependência parcial de partes do "Endereço" para a chave primária;
- A tabela também não está na Terceira Forma Normal, que requer que a tabela esteja na 2NF e que não exista dependências transitivas entre as colunas. Neste caso, é provável que haja dependências transitivas entre os componentes do "Endereço". Por exemplo, o "Código_postal_Endereço" poderia determinar o "Estado_Endereço" e "Cidade_Endereço", criando uma dependência transitiva;
- Não parece estar na BCNF, principalmente devido ao atributo composto "Endereço";
- **Observação:** Uma possibilidade é dividir a tabela em duas, criando uma tabela separada para o endereço. Um ID de endereço poderia ser usado para

conectar as duas tabelas. A tabela IES passa a ser IES(PK(IES-Sigla), Contato_Reitoria, Nome_Completo, FK(Endereco_ID)) e a Tabela Endereço seguiria como Endereco(PK(Endereco_ID), País, Estado, Cidade, Bairro, Rua, Número, Código_postal, Complemento).

5) IES credenciada

IES_Credenciada(PK(FK_IES(IES-Sigla)), N_Esp_Cred)

Normalização:

- Está na primeira forma normal pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na segunda forma normal pois o atributo N_Esp_Cred precisa de todos os atributos FK_IES(IES-Sigla) para ser identificado.
- Está na terceira forma normal pois segue as outras formas normais (1º e 2º) e não temos outros atributos não primos para que haja uma dependência entre não-primos.
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

6) IES Não Credenciada

IES_Nao_Credenciada(PK(FK_IES(IES-Sigla)), Codigo_Cred)

Normalização:

- Está na primeira forma normal pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na segunda forma normal pois o atributo Codigo_Cred precisa de todos os atributos FK_IES(IES-Sigla) para ser identificado.
- Está na terceira forma normal pois segue as outras formas normais (1º e 2º) e não temos outros atributos não primos para que haja uma dependência entre não-primos.
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

7) Telefone do Membro Institucional

telefone_membro(PK(FK_membro(identidade)), DDI, DDD, Telefone)

Normalização:

- Está na 1FN, todos os atributos são atômicos e não há atributos multivalorados ou compostos e não há repetição de grupos de atributos.
- Está na 2FN, pois não há dependência parcial na chave primária e a dependência funcional (FK_membro(identidade)) \Rightarrow {DDI, DDD, Telefone} é totalmente dependente da chave primária.
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave.
- Está na FNBC, pois não há dependências parciais ou sobreposição de dependências.

Grupo 3

Membros:

Gabriel de Jesus Dantas - 773412

Vitor Caligaris Figueira - 790743

Gabriel Ripper de Mendonça Furtado - 804070

Pietro Minghini Moralles - 792238

1) Aluno de Graduação

aluno_graduacao(PK(FK_AlunoProfessor|SF(FK_membro_academico(Identidade))), RA, PocaFile, EditalSelecaoFile, ResultadoSelecaoFile, TermoturmaCompromissoFile, VinculoFile)

Normalização:

- Está na 1FN, pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave

- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

2) Relação “Ministra” entre Aluno de Graduação e Turma

ministra_turma_aluno_graduacao(PK(FK_MembroAcademico(Identidade), FK_Turma(FK_IES(siglaIES), Sigla)))

Normalização:

- Está na 1FN, pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave (todos os atributos são chave)
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

3) Turma

turma(PK(FK_cursos_para_oferta(Codigo), Sigla), Data_Inicial, Data_Final, Qtd_Inscritos, Qtd_Evadidos, Qtd_Desistentes, Qtd_Concluintes)

Normalização:

- Está na 1FN, pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

4) Cursos para Oferta

cursos_para_oferta(PK(Codigo), Nome_Completo, Nivel, Categoria, Idioma, Carga_Horaria, LinkEmenta, FK_coordenador_pedago(identidade))

Normalização:

- Está na 1FN, pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

5) Agregação Solicitação Matrícula

Solicitacao_matrícula(PK(FK_membroAcademico(identidade),FK_turma(Codigo, Sigla), data, horario), estado)

Normalização:

- Está na 1FN, pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

6) Relação Aluno Especialista ministra Turma

ministra_turma_aluno_especialista(PK(FK_Turma(Codigo, Sigla), FK_orientacao_especialista_aluno(IdentidadeEspecialista, IdentidadeOrientado)),Horas_Práticas)

Normalização:

- Está na 1FN, pois não possui atributos multivalorados e nem atributos compostos
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave

- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

Grupo 4

Membros:

Vinícius Gonçalves Perillo

Kenzo Inanami de Faria - 790778

Daniel Lombardi de Oliveira

Marciel Silva de Almeida

Bruno Zenatti de Caires Marcelo - 769821

1) Relação “Colabora” entre Especialista(1), Aluno Especialista(N) e Repositório(P)

colaboracao_repositorio(PK(FK_repositorio_aluno_esp(CodigoRep),
FK_MembroAcademicoEspecialista(Identidade)),
FK_MembroAcademicoOrientado(Identidade))

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave (no caso, não há atributos não considerados chave)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave (todos os atributos são chave)
- Está na FNBC, pois não há dependências parciais ou sobreposição de dependências.

2) Dia da semana

Dia_da_semana(PK(FK_trilhas_ofertadas(idioma), componenteCurricular(Codigo)),
dia_da_semana)

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave (no caso, não há atributos não considerados chave)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave (todos os atributos são chave)
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

3) Trilhas ofertadas

trilhas_ofertadas(PK(Idioma), Link_Ementa, Carga_Horaria, Horas_Praticas,
Horas_Teoricas)

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Não está na 2FN, porque Carga_Horaria depende de Horas_Praticas e Horas_Teoricas.
 - **trilhas_ofertadas**(PK(Idioma), Link_Ementa, Carga_Horaria, Horas_Praticas)
 - **horas_da_trilha**(PK(FK_trilhas_ofertadas(Horas_Praticas, Horas_Teoricas)), Carga_Horaria)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave (todos os atributos são chave)
- Está na FNBC, pois não há dependências parciais ou sobreposição de dependências.

4) Repositório do Aluno Especialista com Especialista

Repositorio_Aluno_Esp(PK(CodigoRep), Referencia, Link, Data_Fim, Nome_Completo)

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave (no caso, não há atributos não considerados chave)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave (todos os atributos são chave)
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

Grupo 5

Membros:

Bárbara Dib Oliveira - 769717

Maria Luiza Edwards de M Cordeiro - 802645

Pedro Augusto Benevides Salviano - 790983

1) Produção do material pelo especialista

especialista_produz_material(PK(FK_Especialista(Identidade), FK_Material(Codigo, link)))

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave (no caso, não há atributos não considerados chave)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave (todos os atributos são chave)
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

2) Material

material(PK(FK_Componente_Curricular_Especializacao(codigo), link), estado, FK_material_anterior(codigo, link))

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave (link e código)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

3) Componente curricular de especialização

componente_curricular_especialização(PK(Codigo), Carga_Horaria, Eixo_Tematico, Obrigatoriedade, Tipo_Disciplina, Nome_Completo)

Normalização:

- Está na 1FN, pois possui apenas atributos atômicos, isto é, não há nenhum atributo multivalorado ou composto
- Está na 2FN, porque todos os atributos não-chave dependem totalmente da chave (que é apenas o código da componente)
- Está na 3FN, pois não há nenhuma dependência transitiva, isto é, um atributo não-chave dependendo de outro atributo não-chave
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

Grupo 6

Membros:

Gabriel Mansano Pires

Gabriel Pandolfi Correa dos Santos

Guilherme Tanak Carloto

Melissa Campelo Amora Fontenelle

1) Especialista

especialista(PK(FK_membro_academico(Identidade)), FK_IES(IES_Sigla), Biodata, DispoMinistrar, Titulacao, Lingua, DeclaracaoProficiencia, DispoOriEsp, VinculoFile, Curriculo, DataCredenciamento,

DisponibilidadeAutor, Papeis, ResetNeed, DiplomaFile, LinkCnpq, PocaFile, RegistroAutoria, RegistroMinistrante, Atuacao_IsF_Anterior)

Normalização

- Não está na 1FN, pois Papeis é um atributo multivalorado. A normalização fica da seguinte forma:
 - **especialista**(PK(FK_membro_academico(Identidade)), FK_IES(IES_Sigla), Biodata, DispoMinistrar, Titulacao, Lingua, DeclaracaoProficiencia, DispoOriEsp, VinculoFile, Curriculo, DataCredenciamento, DisponibilidadeAutor, ResetNeed, DiplomaFile, LinkCnpq, PocaFile, RegistroAutoria, RegistroMinistrante, Atuacao_IsF_Anterior)
 - **Papeis**(PK(FK_Especialista(Identidade)), papel)
- Está na 2FN, porque todos os atributos não chave dependem totalmente da chave (que é única)
- Não está na 3FN, porque há dependência transitiva entre os atributos Lingua e DeclaracaoProficiencia (que são dois atributos não-chave). Assim, a normalização fica da seguinte forma:
 - **especialista**(PK(FK_membro_academico(Identidade)), FK_IES(IES_Sigla), Biodata, DispoMinistrar, Titulacao, DispoOriEsp, VinculoFile, Curriculo, DataCredenciamento, DisponibilidadeAutor, ResetNeed, DiplomaFile, LinkCnpq, PocaFile, RegistroAutoria, RegistroMinistrante, Atuacao_IsF_Anterior)
 - **Idioma**(PK(FK_Especialista(Identidade)), Lingua, DeclaracaoProficiencia))
- Está na FNBC, pois não há nenhuma superposição.

2) Turma

Turma(PK(FK_cursos_para_oferta(Codigo), Sigla), Data_Inicial, Data_Final, Qtd_Inscritos, Qtd_Evadidos, Qtd_Desistentes, Qtd_Concluintes)

3) Turma Especialização

turma_especialização(PK(FK_possui/trilha_escolhida(Idioma,Codigo)),
Horario_de_Ocorrencia, Data_Fim, Data_Inicio, Horario_Termino,
Estado,Dia_da_semana)

Normalização:

turma_especialização(PK(FK_possui/trilha_escolhida(Idioma,Codigo)),
Horario_de_Ocorrencia, Data_Fim, Data_Inicio, Horario_Termino, Estado,
Dia_semana)

turma_especialização(PK(FK_possui/trilha_escolhida(Idioma,Codigo)), Data_Fim,
Data_Inicio, Estado,Horario_de_ocorrencia)

Horário(PK(Horario_de_ocorrencia),Horario_Termino)

Dia_da_semana(PK(FK_possui/trilha_escolhida(Idioma,Codigo)),dia)

4) Orientação especialista aluno

orientacao_especialista_aluno(PK(FK_MembroAcademicoEspecialista(Identidade
,FK_MembroAcademicoOrientado(Identidade)), período)

5) Aluno Especialização

aluno_especializacao(PK(ra), dataIngresso, dataConclusao, diplomaFile, titulacao,
registroMinistrante)

Normalização:

aluno_especializacao(PK(ra), dataIngresso, dataConclusao, diplomaFile):

aluno_especializacao(PK(ra), dataIngresso, dataConclusao, diplomaFile)

diploma(PK(diplomaFila)titulacao, registroMinistrante):

6) Gestor_Andifes_IsF(PK(FK_membroAcademico(Identidade),

Funcao_Administrativa, Periodo)

- FK_membroAcademico(Identidade) à Funcao_Administrativa, Periodo