

**ESQUEMA FÍSICO COM ANÁLISE DE DEPENDÊNCIAS
FUNCIONAIS/MULTIVALORADAS**

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))

Dependências Funcionais:

Totais:

- **{DDI, DDD, Telefone} \Rightarrow {Num_Identificador, País_Origem}**

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)**

Dependências Funcionais:

Parcial (Não utiliza todos os PKs):

- **{Código_postal} \Rightarrow {Estado}**
- **{Código_postal} \Rightarrow {Cidade}**

Totais:

- **{Código_postal, país, bairro, rua, número} \Rightarrow {Estado}**
- **{Código_postal, país, bairro, rua, número} \Rightarrow {Cidade}**
- **{Código_postal, país, Bairro, Rua, número} \Rightarrow
{FK_Membro_Acadêmico(identidade)}**

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)**

Dependências Funcionais:

Total:

- **{FK_Parceiro(Num_identificador,País_Origem),
FK_gestor_ISF(identidade)} \Rightarrow {data}**

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

**Criação_Editais(PK(FK_Editais(Link), FK_Membro_Academico(Identidade)),
Data_Criacao)**

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_Editais(Link), FK_Membro_Academico(identidade)} ⇒ {Data_Criacao}

5) Gestor Andifes

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

Dependências Funcionais:

Parcial:

- {Data_inicial} ⇒ {Data_final}
- {Identidade} ⇒ {Funcao_Administrativa}

6) Edital

**Editais(PK(Link, FK_Membro_Academico(identidade)), Tipo, Titulo, Data_Inicial,
Data_Final)**

Dependências Funcionais:

Parcial:

- {Link} ⇒ {Titulo}
- {Link} ⇒ {Data_inicial}
- {Link} ⇒ {Data_final}

Total:

- {Link, Identidade} ⇒ {Tipo}

7) Parceiro

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {Num_Identificador, País_Origem, FK_Membro_Academico(identidade)}
⇒ {Nome}

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)**

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_membro_academico(Identidade)} ⇒ {Email_Institucional,Tipo}

2) Reitoria

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_ies(IES_Sigla)} ⇒ {Final_periodo,Email,Numero_Telefone,
DDD_Telefone, DDI_Telefone}

3) Nomeação

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {data_nomeacao, FK_reitoria(Inicio_período)} ⇒
{FK_coordenador_administrativo(identidade)}

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)**

Dependências Funcionais:

Total:

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

5) IES Credenciada

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_IES(IES-Sigla)} ⇒ {N_Esp_Cred}

6) IES Não Credenciada

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_IES(IES-Sigla)} \Rightarrow {Codigo_Cred}

7) Telefone do Membro Institucional

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_membro(identidade)} \Rightarrow {DDI, DDD, Telefone}

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_AlunoProfessorISF(FK_Membro_Academico(Identidade))), RA, PocaFile, EditalSelecaoFile, ResultadoSelecaoFile, TermoturmaCompromissoFile, VinculoFile)

Dependências Funcionais:

Parcial:

- {RA} \Rightarrow {ResultadoSelecaoFile, EditalSelecaoFile, VinculoFile}

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

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

Como a relação é formada apenas por atributos-chave, **não há** dependências funcionais entre eles.

3) Turma

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_cursos_para_oferta(Codigo), Sigla} \Rightarrow {Data_Inicial, Data_Final, Qtd_Inscritos, Qtd_Evadidos, Qtd_Desistentes, Qtd_Concluintes}

4) Cursos para Oferta

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {Codigo} \Rightarrow {Nome_Completo, Nivel, Categoria, Idioma, Carga_Horaria, LinkEmenta, FK_coordenador_pedago(identidade)}

5) Agregação Solicitação Matrícula

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_membroAcademico(identidade), FK_turma(Codigo, Sigla), data, horario} \Rightarrow {estado}

6) Relação Aluno Especialista ministra Turma

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

Dependências Funcionais:

Total:

- {FK_Turma(Código, Sigla), FK_orientacao_especialista_aluno(IdentidadeEspecialista, IdentidadeOrientado)} \Rightarrow {Horas_Práticas}

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))

Dependência Funcional:

- {FK_repositorio_aluno_esp(CodigoRep),
FK_MembroAcademicoEspecialista(Identidade)} ⇒
FK_MembroAcademicoOrientado(Identidade)

2) Dia da semana(atributo multivalorado)

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

Dependência Funcional:

- Idioma, Codigo ⇒ dia_da_semana

3) Trilhas ofertadas

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

Dependências Funcionais:

Totais:

- {Idioma} ⇒ {Link_Ementa}
- {Idioma} ⇒ {Horas_Praticas}
- {Idioma} ⇒ {Horas_Teoricas}
- {Horas_Praticas, Horas_Teoricas} ⇒ {Carga_Horaria}

4) Repositório do Aluno Especialista com Especialista

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

Dependências Funcionais:

Totais:

- {CodigoRep} ⇒ {Link}
- {CodigoRep} ⇒ {Data_Fim}

- {CodigoRep} \Rightarrow {Nome_Completo}
- {CodigoRep} \Rightarrow {Referencia}

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)))

Como a relação é formada apenas por atributos-chave, **não há** dependências funcionais entre eles.

2) Material

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

Dependências Funcionais:

Totais:

- {FK_Componente_Curricular_Especializacao(codigo), link} \Rightarrow {estado}
- {FK_Componente_Curricular_Especializacao(codigo), link} \Rightarrow
{FK_material_anterior(codigo, link)}

3) Componente curricular de especialização

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

Dependências Funcionais:

Totais:

- {PK(Codigo)} \Rightarrow {Carga_Horaria}
- {PK(Codigo)} \Rightarrow {Eixo_Tematico}
- {PK(Codigo)} \Rightarrow {Obrigatoriedade}
- {PK(Codigo)} \Rightarrow {Tipo_Disciplina}

- {PK(Codigo)} ⇒ {Nome_Completo}

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)

Dependências Funcionais

Totais:

- {Identidade} ⇒ {Biodata, DispoMinistrar, Titulacao, Lingua, DeclaracaoProficiencia, DispoOriEsp, VinculoFile, Curriculo, DataCredenciamento, DisponibilidadeAutor, Papeis, ResetNeed, DiplomaFile, LinkCnpq, PocaFile, RegistroAutoria, RegistroMinistrante, Atuacao_IsF_Anterior}

2) Turma

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

- {Código, 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)

Total:

- {FK_possui/trilha_escolhida(Idioma,Codigo)} \Rightarrow {Estado,Data_Inicio,
Data_Fim, Dia_da_semana}

Transitiva:

- {Horario_de_Ocorrencia} \Rightarrow {Horario_Termino}

4) Orientação especialista aluno

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

Total:

- FK_MembroAcademicoEspecialista(Identidade),FK_MembroAcademicoOrientado(Identidade) \Rightarrow período

5) Aluno Especialização

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

Total:

- {ra} \Rightarrow {dataIngresso, dataConclusao, diplomaFile}

Transitiva:

- {diplomaFile} \Rightarrow {titulação, 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, Período)

- FK_membroAcademico(Identidade) \rightarrow Funcao_Administrativa, Período