



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DE COMPUTAÇÃO

# Projeto Parte 2

## Projeto Lógico Normalizado

**Disciplina:** SCC0240 Bases de Dados - 1º Semestre de 2015

**Prof:** Robson L. F. Cordeiro

**Estagiários PAE:** Lúcio Dutra

Geraldo Pereira

**Data de entrega:** 01 de Junho de 2015

**Aluno:**

Adams Vietro Codignotto da Silva

Antonio Pedro Lavezzo Mazzarolo

Eduardo Brunaldi

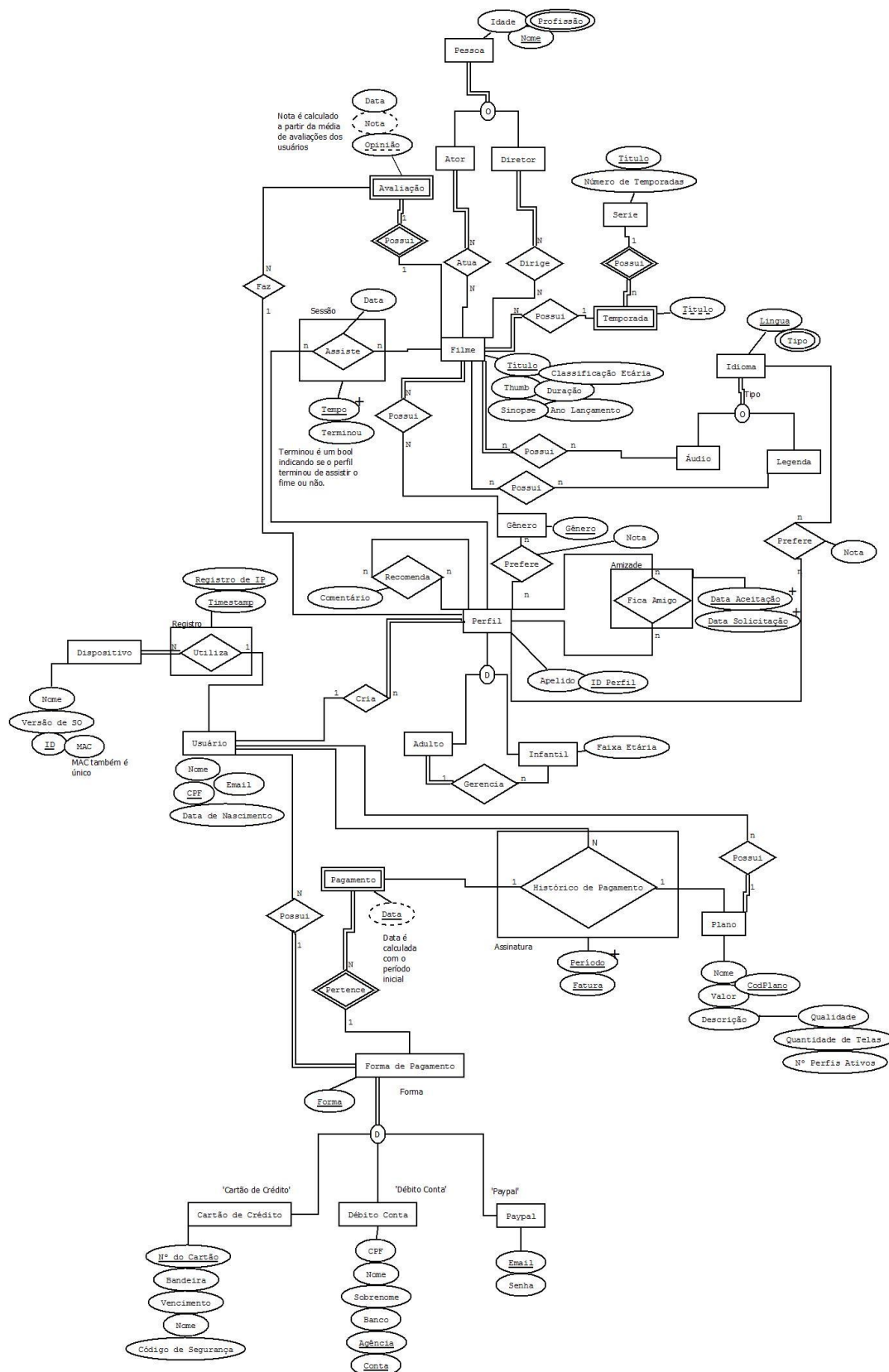
**NºUSP:**

6791943

8626232

8642515

# MODELO DE ENTIDADE - RELACIONAMENTO



## MODELO RELACIONAL

### → Especificação dos domínios:

- **Ano de Lançamento do Filme:** conjunto com todos os anos de lançamento possíveis de um filme - número de 4 dígitos entre 1900 e 3000
- **Apelido de Perfil:** conjunto contendo todas as definições possíveis dos nomes de perfil - string de 30 caracteres
- **Classificação Etária:** conjunto com todas as faixas etárias recomendáveis para a visualização de um filme - número de até 2 dígitos entre 0 e 18
- **Código de Plano:** conjunto de todos os códigos possíveis que identificam um plano de utilização do sistema - número inteiro
- **Código de Segurança do Cartão de Crédito:** conjunto dos códigos de segurança possíveis de um cartão de crédito - número de 3 dígitos
- **Data da Avaliação:** conjunto contendo todas as datas possíveis de avaliações realizadas pelos perfis sobre um filme - data
- **Data de Aceitação de Amizade:** conjunto de todas datas possíveis em que um perfil ficou amigo de outro perfil - data
- **Data de Pagamento:** conjunto que define todas as data possíveis em que foi efetuado um pagamento - data
- **Data de Solicitação de Amizade:** conjunto de todas datas possíveis em que um perfil solicitou amizade com outro perfil - data
- **Data de Visualização do Filme:** conjunto que define todas as datas possíveis em que foi assistido o filme - data
- **Duração do Filme:** conjunto com todas as durações possíveis em minutos de um filme - número de até 3 dígitos entre 0 e 600
- **Endereço de Email:** conjunto de todos os endereços de email possíveis - string de 30 caracteres
- **Endereço MAC:** conjunto de todos os endereços MAC que identificam um dispositivo - string de 17 caracteres alternadas por números e letras, na forma hexadecimal, e separadores
- **Faixa Etária:** conjunto com todas as idades possíveis de um perfil infantil - número de até 2 dígitos entre 0 e 18
- **Filme Finalizado:** conjunto de booleanos que definem se a visualização do filme foi terminada - bool
- **Formato de Pagamento:** conjunto de todas as formas possíveis em que um pagamento pode ser efetuado - string de 30 caracteres
- **Gênero do Filme:** conjunto de todos os gêneros possíveis para filme - string de 10 caracteres
- **Idade de Pessoa:** conjunto de todas as idades possíveis de uma pessoa - número de até 3 dígitos entre 0 a 130
- **Idade de Usuário:** conjunto de todas as idades possíveis de um usuário - data em um intervalo de tempo com a data atual maior ou igual a 18 anos
- **Identificação do Dispositivo:** conjunto com todos os números que identificam um dispositivo - número inteiro
- **Identificador CPF:** conjunto de todos os CPFs que identificam uma pessoa - número de 11 dígitos

- **Identificador de Fatura:** conjunto de todos os números que identificam uma Fatura - número inteiro
- **Indicador de Perfil:** conjunto com todos os números identificadores dos perfis - número inteiro
- **Nome Completo:** conjunto de todos os nomes completos possíveis para uma pessoa - string de 50 caracteres
- **Nome da Empresa de Cartão de Crédito:** conjunto de todos os nomes possíveis de uma bandeira de cartão de crédito - string de 15 caracteres
- **Nome de Cartão de Crédito:** conjunto de todos os nomes possíveis do modo em que estão impressos no cartão de crédito - string de 30 caracteres
- **Nome do Plano:** conjunto de todos os nomes possíveis que um plano de utilização do sistema pode assumir - string de 30 caracteres
- **Nomes de Bancos:** conjunto de todos os nomes possíveis de um banco - string de 40 caracteres
- **Nomes de Dispositivos:** conjunto de todos os nomes possíveis para dispositivos - string de 40 caracteres
- **Nomes de Pessoa:** conjunto de todos os nomes possíveis de uma pessoa - string de 30 caracteres
- **Nota da Avaliação:** conjunto contendo a satisfação de um perfil com o filme, gênero ou idioma - número de 2 dígitos entre 0 e 10
- **Número de Agência:** conjunto de todos os números possíveis de agência de um banco - número de até 4 dígitos
- **Número de Cartão de Crédito:** conjunto de todos os códigos possíveis que identificam um cartão de crédito - número de 16 dígitos
- **Número de Conta:** conjunto de todos os números possíveis de conta de um banco - número de até 10 dígitos
- **Número de Temporadas da Série:** conjunto com as quantidades de temporadas que cada série possui - número de até 2 dígitos entre 1 e 30
- **Opinião do Filme:** conjunto contendo todos os resumos do que um perfil achou sobre um filme - string de 400 caracteres
- **Período de Pagamento:** conjunto de meses possíveis referentes a um pagamento - data
- **Profissão:** conjunto com todas as profissões possíveis de uma pessoa - string de 10 caracteres
- **Qualidade de Streaming:** conjunto com todas as qualidades de imagem e transmissão que um streaming de vídeo pode assumir - string de 15 caracteres
- **Quantidade de Perfis Ativos:** conjunto com o número total de perfis que um usuário pode criar no sistema - número de até 2 dígitos entre 1 a 20
- **Quantidade de Telas Simultâneas:** conjunto com o número total de streamings simultâneos que determinado usuário pode transmitir - número de até 2 dígitos entre 1 a 10
- **Registro de IP:** conjunto de todos os possíveis IPs - string de 12 caracteres
- **Senha:** conjunto de todas as senhas alfanuméricas criptografadas possíveis de uma conta de paypal - string de 16 caracteres
- **Sinopse do Filme:** conjunto com todos os resumos sobre do que se trata um filme - string de 400 caracteres

- **Sobrenomes de Pessoa:** conjunto de todos os sobrenomes possíveis de uma pessoa - string de 30 caracteres
- **Tempo do Filme:** conjunto em minutos que define todas as durações possíveis da sessão - número de 3 dígitos entre 0 e 600
- **Thumbnail:** conjunto de todas as imagens que mostram uma prévia visual do filme - blob
- **Timestamp:** conjunto de todos os possíveis horários em que um dispositivo acessou o sistema a partir de um usuário cadastrado - número de 6 dígitos
- **Tipo de Idioma:** conjunto dos possíveis idiomas - string de 10 caracteres
- **Tipo de Língua:** conjunto de todas as siglas possíveis que definem uma língua - string de 5 caracteres
- **Tipo de Perfil:** conjunto que define todos os tipos possíveis de perfil - string de 10 caracteres
- **Título da Série:** conjunto de todos os nomes possíveis para série - string de 100 caracteres
- **Título da Temporada:** conjunto de todos os nomes possíveis para temporada - string de 100 caracteres
- **Título do Filme:** conjunto com o nome de todos os filmes - string de 100 caracteres
- **Valor do Plano:** conjunto de todos os valores possíveis de um plano de utilização do sistema - número de 5 dígitos com 2 casas decimais
- **Vencimento de Cartão de Crédito:** conjunto de todas as datas possíveis em que um cartão de crédito pode expirar - data
- **Versão do Sistema Operacional:** conjunto de todas as versões possíveis de um Sistema Operacional - string de 20 caracteres iniciada por letras e finalizada por números

## → Definições de Tabelas:

**OBS: o caractere “\*” (asterisco) após o atributo → atributo not null**

- a. Série={Título, NúmeroDeTemporadas\*}
  - Dom(Título) = Título da Série
  - Dom(NúmeroDeTemporadas) = Número de Temporadas de Série
- b. Temporada={TítuloT, TítuloS}
  - Dom(TítuloT) = Título da Temporada
  - Dom(TítuloS) = Título da Série
  - FK: TítuloS → a.Série(Título)
- c. Dispositivo={ID, Nome, VersãoDoSO\*, MAC\*, Usuário\*}
  - Dom(ID) = Identificação do Dispositivo
  - Dom(Nome) = Nomes de Dispositivos
  - Dom(VersãoDoSO) = Versão do Sistema Operacional
  - Dom(MAC) = Endereço MAC
  - Dom(Usuário) = Identificador CPF
  - FK: Usuário → d.Usuário(CPF)
- d. Usuário={CPF, Nome\*, Email\*, DataDeNascimento\*, Plano, FormaDePagamento}
  - Dom(CPF) = Identificador CPF
  - Dom(Nome) = Nome Completo
  - Dom>Email) = Endereço de Email
  - Dom(DataDeNascimento) = Idade de Usuário
  - Dom(Plano) = Código de Plano
  - Dom(FormaDePagamento) = Formato de Pagamento
  - FK: Plano → c.Plano(CodPlano) ; FormaDePagamento → x.TipoDePagamento(Forma)
- e. Plano={CodPlano, Nome\*, Valor\*, Qualidade\*, QuantidadeDeTelas\*, NdePerfisAtivos\*}
  - Dom(CodPlano) = Código de Plano
  - Dom(Nome) = Nome do Plano
  - Dom(Valor) = Valor do Plano
  - Dom(Qualidade) = Qualidade de Streaming
  - Dom(QuantidadeDeTelas) = Quantidade de Telas Simultâneas
  - Dom(NdePerfisAtivos) = Quantidade de Perfis Ativos
- f. Filme={Título, TemporadaT, TemporadaS, Thumbnail\*, ClassificaçãoEtária\*, Duração\*, Sinopse\*, AnoDeLançamento}
  - Dom(Título) = Título do Filme
  - Dom(TemporadaT) = Título da Temporada
  - Dom(TemporadaS) = Título da Série
  - Dom(Thumbnail) = Thumbnail
  - Dom(ClassificaçãoEtária) = Classificação Etária
  - Dom(Duração) = Duração do Filme
  - Dom(Sinopse) = Sinopse do Filme

- Dom(AnoDeLançamento) = Ano de Lançamento do Filme
- FK: TemporadaT, TemporadaS → b.Temporada(TítuloT, TítuloS)

g. Avaliação={Filme, Opinião, Nota\*, Data, Perfil}

- Dom(Filme) = Título do Filme
- Dom(Opinião) = Opinião do Filme
- Dom(Nota) = Nota da Avaliação
- Dom(Data) = Data da Avaliação
- Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
- FK: Filme → f.Filme(Título) ; Perfil → i.Perfil(IDPerfil)

h. Recomenda={PerfilA, PerfilB, Comentário}

- Dom(PerfilA) = Indicador de Perfil
- Dom(PerfilB) = Indicador de Perfil
- Dom(Comentário) = Opinião do Filme
- FK: PerfilA → i.Perfil(IDPerfil) ; PerfilB → i.Perfil(IDPerfil)

i. Perfil={IDPerfil, Apelido\*, Tipo\*, Usuário\*}

- Dom(IDPerfil) = Indicador de Perfil
- Dom(Apelido) = Apelido de Perfil
- Dom(Tipo) = Tipo de Perfil
- Dom(Usuário) = Identificador CPF
- FK: Usuário → d.Usuário(CPF)

j. FicaAmigo={PerfilA, PerfilB}

- Dom(PerfilA) = Indicador de Perfil
- Dom(PerfilB) = Indicador de Perfil
- FK: PerfilA → i.Perfil(IDPerfil) ; PerfilB → i.Perfil(IDPerfil)

k. Pagamento={Forma, Data}

- Dom(Forma) = Formato de Pagamento
- Dom(Data) = Data de Pagamento
- FK: Forma → x.TipoDePagamento(Forma)

l. Assiste={Perfil, Filme, Data}

- Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
- Dom(Filme) = Título do Filme
- Dom(Data) = Data de Visualização do Filme
- FK: Perfil → i.Perfil(IDPerfil) ; Filme → f.Filme(Título)

m. GeneroPerfil={Perfil, Gênero, Nota}

- Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
- Dom(Gênero) = Gênero do Filme
- Dom(Nota) = Nota da Avaliação
- FK: Perfil → i.Perfil(IDPerfil) ; Gênero → o.GêneroFilme(Gênero)

n. Gênero={Gênero}

- Dom(Gênero) = Gênero do Filme
- o. GeneroFilme={Gênero, Filme}
  - Dom(Gênero) = Gênero do Filme
  - Dom(Filme) = Título do Filme
  - FK: Gênero → n.Gênero(Gênero) ; Filme → f.Filme(Título)
- p. IdiomaPerfil={Língua, Perfil, Nota}
  - Dom(Língua) = Tipo de Língua
  - Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
  - Dom(Nota) = Nota da Avaliação
  - FK: Perfil → i.Perfil(IDPerfil) ; Língua → kk.Idioma(Língua)
- q. HistóricoDePagamento={Usuário, Plano\*, Data\*, Forma\*}
  - Dom(Usuário) = Identificador CPF
  - Dom(Plano) = Código de Plano
  - Dom(Data) = Data de Pagamento
  - Dom(Forma) = Formato de Pagamento
  - FK: Usuário → d.Usuário(CPF) ; Plano → e.Plano(CodPlano) ; Data, Forma → k.Pagamento(Data, Forma)
- r. Sessão={Tempo, Filme, Perfil, Terminou\*}
  - Dom(Tempo) = Tempo do Filme
  - Dom(Filme) = Título do Filme
  - Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
  - Dom(Terminou) = Filme Finalizado
  - FK: Perfil+Filme → l.Assiste(Perfil, Filme)
- s. Amizade={PerfilA, PerfilB, DataAceitação, DataSolicitação}
  - Dom(PerfilA) = Indicador de Perfil
  - Dom(PerfilB) = Indicador de Perfil
  - Dom(DataAceitação) = Data de Aceitação de Amizade
  - Dom(DataSolicitação) = Data de Solicitação de Amizade
  - FK: PerfilA, PerfilB → j.FicaAmigo(PerfilA, PerfilB)
- t. Registro={RegistroDeIP, Timestamp, Dispositivo, Usuário}
  - Dom(RegistroDeIP) = Registro de IP
  - Dom(Timestamp) = Timestamp
  - Dom(Dispositivo) = Identificação do Dispositivo
  - Dom(Usuário) = Identificador CPF
  - FK: Dispositivo → c.Dispositivo(ID) ; Usuário → d.Usuário(CPF)
- u. Assinatura={Fatura, Período, Plano, Data, Forma, Usuário}
  - Dom(Fatura) = Identificador de Fatura
  - Dom(Período) = Período de Pagamento
  - Dom(Plano) = Código de Plano
  - Dom(Data) = Data de Pagamento



- Dom(Forma) = Formato de Pagamento
  - Dom(Usuário) = Identificador CPF
  - FK: Plano, Data, Forma, Usuário → q.HistóricoDePagamento(Plano, Data, Forma, Usuário)
- v. Adulto={Perfil}
- Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
  - FK: Perfil → i.Perfil(IDPerfil)
- w. Infantil={Perfil, FaixaEtária\*, Adulto}
- Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
  - Dom(FaixaEtária) = Faixa Etária
  - Dom(Adulto) = Indicador de Perfil
  - FK: Perfil → i.Perfil(IDPerfil) , Adulto → v.Adulto(Perfil)
- x. TipoDePagamento={Forma}
- Dom(Forma) = Formato de Pagamento
- y. CartãoDeCrédito={Forma, Ncartão, Data, Bandeira, Vencimento\*, Nome, CódigoDeSegurança\*}
- Dom(Forma) = Formato de Pagamento
  - Dom(Ncartão) = Número de Cartão de Crédito
  - Dom(Data) =
  - Dom(Bandeira) = Nome da Empresa de Cartão de Crédito
  - Dom(Vencimento) = Vencimento de Cartão de Crédito
  - Dom(Nome) = Nome de Cartão de Crédito
  - Dom(CódigoDeSegurança) = Código de Segurança do Cartão de Crédito
  - FK: Forma,Data → x.TipoDePagamento(Forma,Data)
- z. DébitoConta={CPF\*, Nome\*, Sobrenome\*, Banco\*, Forma, Agência, Conta, Data}
- Dom(CPF) = Identificador CPF
  - Dom(Nome) = Nomes de Pessoa
  - Dom(Sobrenome) = Sobrenomes de Pessoa
  - Dom(Banco) = Nomes de Bancos
  - Dom(Forma) = Formato de Pagamento
  - Dom(Data) =
  - Dom(Agência) = Número de Agência
  - Dom(Conta) = Número de Conta
  - FK: Data, Forma → k.Pagamento(Data, Forma)
- aa. Paypal={Forma, Email, Data, Senha\*}
- Dom(Forma) = Formato de Pagamento
  - Dom(Email) = Endereço de Email
  - Dom(Senha) = Senha
  - Dom(Data) =
  - FK: Data, Forma → k.Pagamento(Data, Forma)

bb. Atua={Ator, Filme}

- Dom(Ator) = Nome Completo
- Dom(Filme) = Título do Filme
- FK: Ator → dd.Ator(Nome) ; Filme → f.Filme(Título)

cc. Dirige={Diretor, Filme}

- Dom(Diretor) = Nome Completo
- Dom(Filme) = Título do Filme
- FK: Diretor → ee.Diretor(Nome) ; Filme → f.Filme(Título)

dd. Ator={Idade, Nome}

- Dom(Idade) = Idade de Pessoa
- Dom(Nome) = Nome Completo
- FK: Nome → ll.Pessoa(Nome)

ee. Diretor={Idade, Nome}

- Dom(Idade) = Idade de Pessoa
- Dom(Nome) = Nome Completo
- FK: Nome → ll.Pessoa(Nome)

ff. Áudio={Língua}

- Dom(Língua) = Tipo de Língua
- FK: Língua → kk.Idioma(Língua)

gg. ÁudioFilme={Áudio, Filme}

- Dom(Áudio) = Tipo de Língua
- Dom(Filme) = Título do Filme
- FK: Áudio → ff.Áudio(Língua) ; Filme → f.Filme(Título)

hh. Legenda={Língua}

- Dom(Língua) = Tipo de Língua
- FK: Língua → kk.Idioma(Língua)

ii. LegendaFilme={Legenda, Filme}

- Dom(Legenda) = Tipo de Língua
- Dom(Filme) = Título do Filme
- FK: Legenda → hh.Legenda(Língua) ; Filme → f.Filme(Título)

jj. Profissão={Profissão}

- Dom(Profissão): Profissão

kk. Idioma={Língua, Tipo}

- Dom(Língua) = Tipo de Língua
- Dom(Tipo): Tipo de Idioma
- FK: Tipo → mm.Tipoldioma(Tipo)

- ll. Pessoa={Nome,Profissão}
- Dom(Nome) = Nome Completo
  - Dom(Profissão) = Profissão
  - FK: Profissão → jj.Profissão(Profissão)

- mm. Tipoldioma={Tipo}
- Dom(Tipo) = Tipo de Idioma

### → Dependências Funcionais (relevantes)

Nome(diretor) → Nome(Pessoa)

Nome(ator) → Nome(Pessoa)

Profissão(Pessoa)→Profissão(profissão)

Data(Pagamento) →Período(Assinatura)

FaixaEtária(Infantil)→DataDeNascimento(Usuário)

### → Normalização

Serão colocadas apenas as tabelas que foram alteradas durante a normalização.

Pré-Normalização:

Pessoa = {Nome, Profissão}

Diretor={Nome,Idade}

Ator={Nome,Idade}

Nome(diretor),Nome(ator) → Nome(Pessoa)

Pós Normalização:

Pessoa={Nome,Profissão}

Diretor={Nome,Idade}

Ator={Nome,Idade}

Profissão={Profissão}

Nome(diretor),Nome(ator) → Nome(Pessoa)

Profissão(Pessoa)→Profissão(profissão)

Pré Normalização:

Pagamento={Forma,Data}

Paypal={ Forma, Email, Senha\*}

CartãoDeCrédito={Forma, Ncartão, Bandeira, Vencimento\*, Nome, CódigoDeSegurança\*}

DébitoConta={ CPF\*, Nome\*, Sobrenome\*, Banco\*, Forma, Agência, Conta}

Forma(CartãoDeCrédito)→Forma(Pagamento)

Forma(PayPal)→Forma(Pagamento)

Forma(DébitoConta)→Forma(Pagamento)

Pós Normalização:

Pagamento={Forma,Data}

Paypal={ Forma,Data, Email, Senha\*}

CartãoDeCrédito={Forma,Ncartão,Data, Bandeira, Vencimento\*, Nome, CódigoDeSegurança\*}

DébitoConta={ CPF\*, Nome\*, Sobrenome\*, Banco\*, Forma, Agência, Conta,Data}

Forma,Data(CartãoDeCrédito)→Forma,Data(Pagamento)

Forma,Data (PayPal)→ Forma,Data (Pagamento)

Forma,Data (DébitoConta)→ Forma,Data (Pagamento)

Escolhemos deixar tudo na 4ª forma normal, pois prezamos pela consistência da base de dados, abrindo mão de algumas formas mais simples e rápidas.

→ **Observações:**

- A participação total dos filhos de Forma de Pagamento (Paypal, Cartão de Crédito, e Débito Conta) deve ser garantida em aplicação, pois a entidade Forma de Pagamento é muito requisitada, não podendo ser utilizada a alternativa 3.
- As tabelas Profissão e Pessoa foram modeladas desta forma para permitir que mais profissões sejam criadas sem alterar muito o modelo relacional.
- A nota de uma avaliação será calculada pela média das notas das avaliações feitas por todos os perfis que assistiram à um determinado filme.