

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

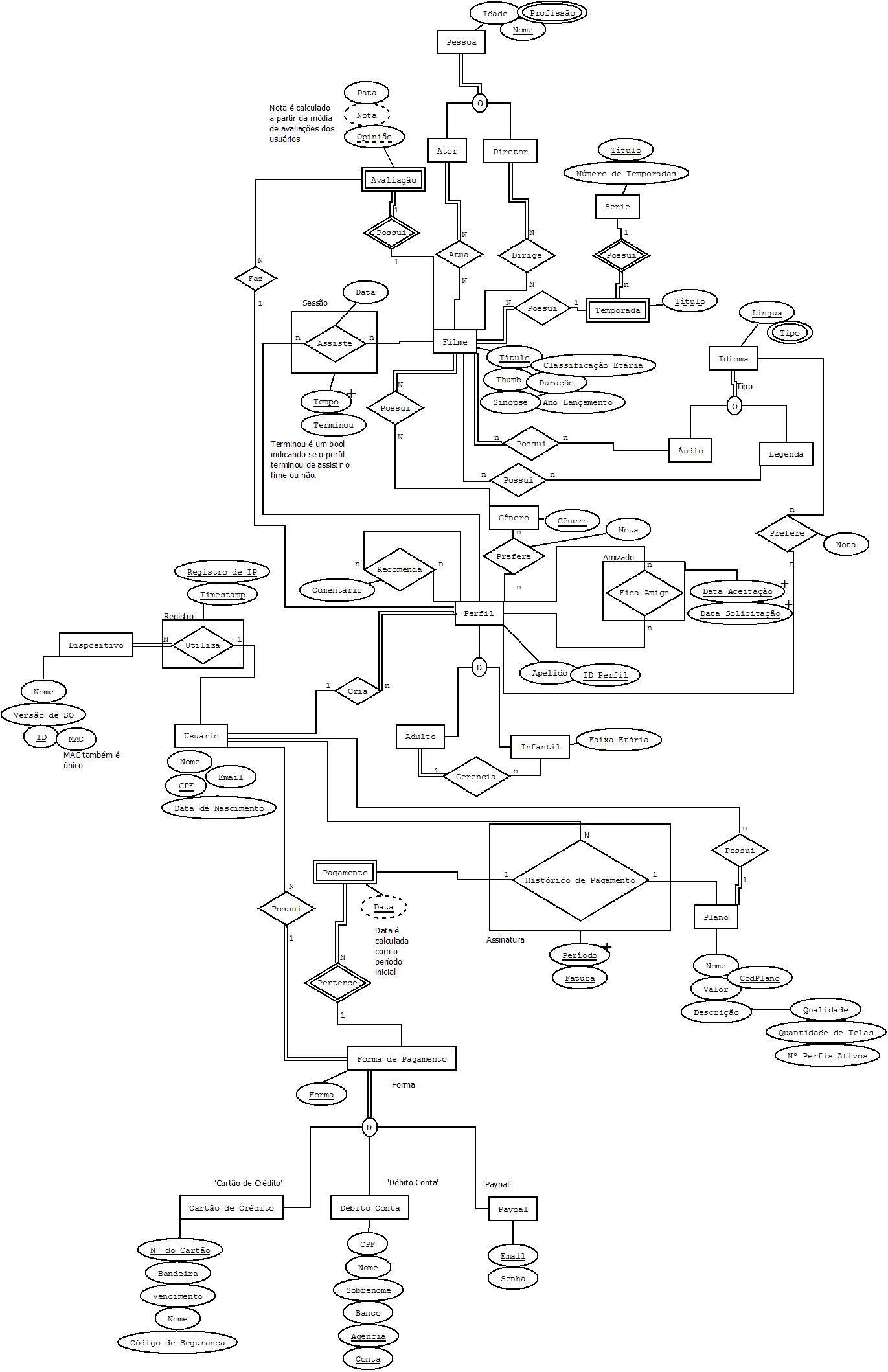
**Aluno: NºUSP:**

Adams Vietro Codignotto da SIlva 6791943

Antonio Pedro Lavezzo Mazzarolo 8626232

Eduardo Brunaldi 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 caracateres
* **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 dipositivos - 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 possíves 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 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 todos as versões possíveis de um Sistema Operacional - string de 20 caracteres iniciada por letras e finalizada por números

**→ Denfinições de Tabelas**:

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

1. Série={Título, NúmerodeTemporadas\*}

* Dom(Titulo) = Título da Série
* Dom(NúmeroDeTemporadas) = Número de Temporadas de Série

1. Temporada={TítuloT, TítuloS}

* Dom(TítuloT) = Título da Temporada
* Dom(TítuloS) = Título da Série
* FK: TítuloS → a.Série(Título)

1. 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)

1. 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)

1. 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

1. 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)

1. 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)

1. 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)

1. 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)

1. FicaAmigo={PerfilA, PerfilB}

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

1. Pagamento={Forma, Data}

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

1. 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)

1. 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)

1. Gênero={Gênero}

* Dom(Gênero) = Gênero do Filme

1. GeneroFilme={Gênero, Filme}

* Dom(Gênero) = Gênero do Filme
* Dom(Filme) = Título do Filme
* FK: Gênero → n.Gênero(Gênero) ; Filme → f.Filme(Título)

1. 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)

1. 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)

1. 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)

1. 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)

1. Registro={RegistroDeIP, Timestamp, Dispositivo, Usuário}

* Dom(RegistroDeIP) = Registro de IP
* Dom(Timestamp) = Timestamp
* Dom(Dipositivo) = Identificação do Dispositivo
* Dom(Usuário) = Identificador CPF
* FK: Dispositivo → c.Dispositivo(ID) ; Usuário → d.Usuário(CPF)

1. 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)

1. Adulto={Perfil}

* Dom(Perfil) = Indicador de Perfil
* FK: Perfil → i.Perfil(IDPerfil)

1. 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)

1. TipoDePagamento={Forma}

* Dom(Forma) = Formato de Pagamento

1. 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)

1. 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)

1. 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)

1. Atua={Ator,Filme}

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

1. Dirige={Diretor,Filme}

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

1. Ator={Idade,Nome}

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

1. Diretor={Idade, Nome}

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

1. Áudio={Língua}

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

1. ÁudioFilme={Áudio, Filme}

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

1. Legenda={Língua}

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

1. LegendaFilme={Legenda, Filme}

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

1. Profissão={Profissão}

* Dom(Profissão): Profissão

1. Idioma={Língua, Tipo}

* Dom(Língua) = Tipo de Língua
* Dom(Tipo): Tipo de Idioma
* FK: Tipo → mm.TipoIdioma(Tipo)

1. Pessoa={Nome,Profissão}

* Dom(Nome) = Nome Completo
* Dom(Profissão) = Profissão
* FK: Profissão → jj.Profissão(Profissão)

1. TipoIdioma={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.