

BRSteam

Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Gabriel Lima Chimifosk - glchimifosk@inf.ufrgs.br

Willian Nunes Reichert - wnreichert@inf.ufrgs.br

Novembro/2021

O Steam é, atualmente, a maior plataforma para jogos digitais de computador. Integrado a ela há um sistema de perfis no qual os usuários podem se adicionar e compartilhar conteúdos relacionados aos jogos. Na loja, os usuários podem adquirir produtos, que são subdivididos em Jogos e Soundtracks; e também escrever avaliações sobre os produtos.

O objetivo deste projeto é modelar os principais dados da loja e as relações do banco de dados com o usuário, porém apenas para usuários brasileiros. Para isso, utilizamos certos dados disponíveis abertamente na loja do Steam (<https://store.steampowered.com/>).

Usuário

Os usuários são os atores do sistema. Podem comprar produtos, escrever avaliações sobre eles e fazer amizade com outros usuários. Essa relação de amizade permite a troca de mensagens entre dois usuários.

Produto

A entidade Produto representa os produtos disponíveis para compra (no caso dos pagos) ou aquisição (no caso dos gratuitos) na loja, os quais são desenvolvidos e publicados para certos sistemas operacionais e categorizados entre um conjunto de gêneros (como aventura, ação, corrida, etc.). Cada produto possui um conjunto de avaliações que podem ser publicadas por usuários após a compra.

Jogo

Um jogo é uma especialização de produto, o qual pode estar na loja antes de seu lançamento e ser uma demonstração. Essa demonstração é uma versão do jogo que possui apenas um subconjunto do conteúdo, e é disponibilizada de forma gratuita, visto que seu intuito é possibilitar ao usuário o teste do jogo antes da compra.

DLC

Uma DLC é um conteúdo adicional comprável para um Jogo (por exemplo, customizações para a aparência dos personagens). A DLC pode ser adquirida na loja tal qual um jogo, mas sua existência depende da existência do jogo atrelado a ela.

Soundtrack

Está disponível na plataforma a compra de músicas, as quais normalmente são trilhas sonoras de jogos.

Gênero

Lista pré-determinada de gêneros de jogos e trilhas sonoras, a qual inclui, por exemplo, Ação, Aventura, Corrida, Tiro, etc. Os gêneros associados às trilhas sonoras correspondem ao gênero do jogo que contém as faixas presentes na soundtrack.

Sistema

Corresponde aos sistemas operacionais suportados pelos jogos, que geralmente são três: Windows, macOS e/ou Linux.

Desenvolvedor

Os desenvolvedores participam na construção dos produtos disponíveis no sistema.

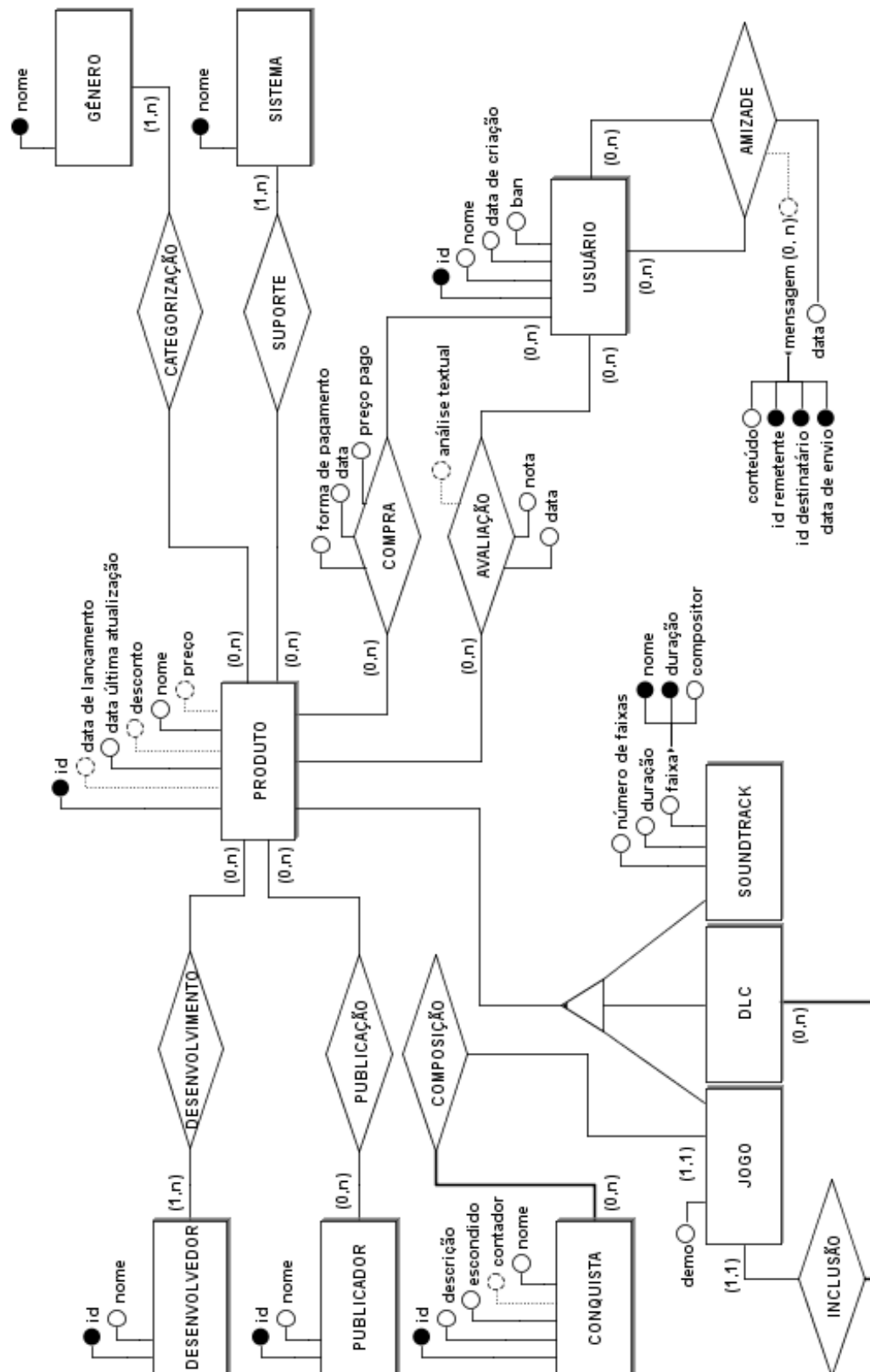
Publisher

Os publishers trabalham em conjunto com os desenvolvedores para publicar os produtos desenvolvidos em lojas. Em alguns casos (geralmente nos jogos “pequenos”), o próprio desenvolvedor é o publisher.

Conquistas

Cada jogo pode, opcionalmente, possuir conquistas. O usuário desbloqueia uma conquista ao atingir certos requisitos, como chegar em um determinado ponto no jogo ou atingir certa pontuação. Elas podem estar ocultas, sendo visíveis ao usuário somente após desbloqueá-las para evitar *spoilers*.

Diagrama Entidade-Relacionamento



Dicionário de Dados

Produto			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
id	int	Identificador numérico do produto.	741
nome	varchar(50)	Nome do produto.	Grand Theft Auto V
dataLancamento*	date	Data de lançamento do produto.	1999-01-08
dataAtualizacao	timestamp	Data na qual foi feita a última atualização de dados do produto no sistema.	2004-10-19 10:23:54
desconto*	smallint	Desconto, em valor percentual (1 a 100) a ser aplicado nas compras, caso exista.	17
preco*	numeric(6, 2)	Preço a ser pago pelo produto nas compras, o qual pode ser afetado pelo desconto, e que pode ser vazio caso o produto seja gratuito.	154.90

A entidade **Produto** representa todos os produtos do sistema (Jogos, Soundtracks e Demos).

Jogo			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
isDemo	boolean	Indica se o jogo cadastrado no sistema é uma demo.	true

A entidade **Jogo** representa os jogos da loja. Um jogo pode ser uma Demo.

DLC

A entidade **DLC** representa os conteúdos adicionais disponíveis para compra na loja. Uma DLC é um Produto e sua existência depende do Jogo ao qual ela é relacionada.

Soundtrack			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
qtdeFaixas	smallint	Quantidade de faixas presentes na trilha sonora.	15

duracao	numeric(5, 2)	Duração total da trilha sonora (minutos, segundos).	95.12
faixa (1, n)		Conjunto das faixas da trilha sonora.	
posicaoFaixa	smallint	Posição da faixa.	2
nome	varchar(50)	Nome da faixa.	2004-10-19 10:23:54
duracao	numeric(4, 2)	Duração da faixa (minutos, segundos).	5.02
compositor	varchar(50)	Compositor principal da faixa.	Gabriel

A entidade **Soundtrack** representa um álbum de músicas que pode ser adquirido na loja. O atributo composto **Faixa** será mapeado para uma entidade separada.

Desenvolvedor			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
id	int	Identificador numérico do desenvolvedor.	156
nome	varchar(50)	Nome do desenvolvedor.	Rockstar North

A entidade **Desenvolvedor** representa os desenvolvedores cadastrados no sistema.

Publicador			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
id	int	Identificador numérico do publicador.	156
nome	varchar(50)	Nome do publicador.	Rockstar Games

A entidade **Publicador** representa os desenvolvedores cadastrados no sistema.

Sistema			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
nome	varchar(50)	Nome do sistema operacional.	Windows

A entidade **Sistema** representa os sistemas operacionais cadastrados no sistema.

Gênero			
--------	--	--	--

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
nome	varchar(50)	Nome identificador do gênero.	Aventura

A entidade **Gênero** representa os gêneros dos jogos da loja.

Conquista			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
id	int	Identificador numérico da conquista.	24
nome	varchar(50)	Nome da conquista.	Uma dinheirama
descricao	varchar(500)	Descrição utilizada em locais nos quais a conquista pode ser visualizada.	Gaste um total de \$200 milhões entre todos os três personagens.
escondido	boolean	Indica se a conquista aparece para o usuário sem imagem e descrição.	false
contador*	int	Contador de atividades repetitivas presentes em certas conquistas.	154654895

A entidade **Conquista** representa as conquistas que certo Jogo possui. Mapeia todas as conquistas de todos os jogos para uma tabela.

Usuário			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
id	int	Identificador numérico do usuário.	2568
nome	varchar(50)	Nome da conta do usuário.	lucanofraga2
dataCriacao	date	Data de criação da conta no sistema.	2011-01-08
ban	boolean	Indica se o usuário recebeu um banimento no sistema, o qual é dado em casos de detecção de trapças em jogos multiplayer, por exemplo.	true

A entidade **Usuário** representa todos os atores do sistema. O usuário realiza todas as ações de compra, avaliações e amizades.

Desenvolvimento

O relacionamento **Desenvolvimento** representa qual Desenvolvedor desenvolveu o Jogo.

Publicação

O relacionamento **Publicação** representa qual Publicador publicou o Jogo.

Categorização

O relacionamento **Categorização** relaciona o Produto à sua lista de Gêneros respectiva.

Suporte

O relacionamento **Suporte** relaciona o Produto à sua lista de Sistemas suportados.

Composição

O relacionamento **Composição** relaciona o Jogo à sua lista de Conquistas respectiva.

Inclusão

O relacionamento **Inclusão** relaciona o Jogo à sua lista de DLCs respectiva.

Compra

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
formaPagamento	varchar(50)	Forma de pagamento utilizada pelo usuário na realização da compra do produto.	Pix
dataCompra	date	Data de realização da compra.	2021-09-21
precoPago	numeric(6, 2)	Preço pago na compra, o qual pode variar para um mesmo produto por conta de descontos.	56.90

O relacionamento **Compra** representa qual Produto o Usuário adquiriu, registrando os dados de forma de pagamento, data e o preço pago.

Avaliação

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
----------	------	-----------	---------

nota	smallint	Nota atribuída pelo usuário ao produto, em um intervalo de 0 a 10.	2
dataAvaliacao	date	Data de publicação da avaliação.	2020-20-20
analise*	varchar(500)	Análise textual complementar à nota.	Bom jogo.

O relacionamento **Avaliação** representa uma avaliação de um Usuário sobre um Produto. O usuário pode atribuir uma nota de 0 a 10, e opcionalmente pode publicar uma análise textual. É registrada a data da Avaliação.

Amizade			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
data	date	Data de consolidação da amizade.	2020-10-19
mensagem (0, n)		Mensagem enviada de um usuário a outro.	
conteúdo	varchar(500)	Conteúdo textual da mensagem.	salve
idRemetente	int	Identificador do remetente.	42
idDestinatario	int	Identificador do destinatário.	1337
dataEnvio	timestamp	Data de envio da mensagem.	2020-10-19 15:16:17

O auto relacionamento **Amizade** permite ao Usuário adicionar outros Usuários à sua lista de amigos. O Usuário, então, pode enviar mensagens para quem está adicionado. Um Usuário não pode enviar mensagens para quem não possui Amizade no sistema.

Mapeamento

Produto (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela.

- **id: chave primária**, portanto **único** e **obrigatório**;
- **nome: obrigatório** e **único**, visto que não são permitidos dois produtos com o mesmo nome dentro do sistema, apesar do identificador realizar a identificação;
- **dataLancamento: opcional** e **não-único**, já que múltiplos produtos podem ser lançados no mesmo dia e podem ser adicionados antes do lançamento, casos nos quais não há data;
- **dataAtualizacao: obrigatório** e **não-único** porque vários produtos podem ter suas informações atualizadas no mesmo dia e horário, apesar de ser um pouco difícil disso ocorrer;
- **desconto: opcional** e **não-único**, visto que uma mesma porcentagem de desconto pode ser aplicada a múltiplos produtos;
- **preco: opcional** e **não-único**, visto que vários produtos podem possuir o mesmo preço caso sejam pagos.

A chave primária é o **id**.

Desenvolvedor (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela.

- **id: chave primária**, portanto **único** e **obrigatório**;
- **nome: obrigatório** e **único**, visto que não são permitidos dois ou mais desenvolvedores com o mesmo nome cadastrado no sistema.

A chave primária é o atributo **id**.

Desenvolvimento (R)

Relacionamento mapeado para uma tabela separada, visto que as cardinalidades das entidades relacionadas são (1, n) e (0, n).

- **idProduto**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo produto pode possuir múltiplos desenvolvedores, apesar do mais comum ser apenas um;
- **idDesenvolvedor**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo desenvolvedor pode fazer parte do desenvolvimento de múltiplos produtos.

A chave primária é composta pelos atributos **idProduto** e **idDesenvolvedor**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

O atributo **idDesenvolvedor** referencia **Desenvolvedor.id**.

Publicador (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela.

- **id: chave primária**, portanto **único** e **obrigatório**;
- **nome: obrigatório** e **único**, visto que não são permitidos dois ou mais publicadores com o mesmo nome cadastrado no sistema.

A chave primária é o atributo **id**.

Publicação (R)

Relacionamento mapeado para uma tabela separada, visto que as cardinalidades das entidades relacionadas são (0, n) e (0, n).

- **idProduto**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo produto pode possuir múltiplos publicadores, apesar do mais comum ser apenas um ou nenhum;
- **idPublicador**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo publicador pode publicar múltiplos produtos.

A chave primária é composta pelos atributos **idProduto** e **idPublicador**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

O atributo **idPublicador** referencia **Publicador.id**.

Gênero (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela.

- **nome**: **chave primária**, portanto **obrigatório** e **único**, visto que não pode haver dois ou mais gêneros com o mesmo nome cadastrado no sistema.

O atributo **nome** é a chave primária.

Categorização (R)

Relacionamento mapeado para uma tabela separada, visto que as cardinalidades das entidades relacionadas são (0, n) e (1, n).

- **idProduto**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo produto pode possuir múltiplos gêneros;
- **nomeGenero**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo gênero pode fazer parte da categorização de múltiplos produtos.

A chave primária é composta pelos atributos **idProduto** e **nomeGenero**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

O atributo **nomeGenero** referencia **Genero.nome**.

Sistema (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela.

- **nome**: **chave primária**, portanto **obrigatório** e **único**, visto que não pode haver dois ou mais sistemas operacionais com o mesmo nome cadastrado no sistema.

O atributo **nome** é a chave primária.

Suporte (R)

Relacionamento mapeado para uma tabela separada, visto que as cardinalidades das entidades relacionadas são (0, n) e (1, n).

- **idProduto**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo produto pode ser suportado em múltiplos sistemas operacionais;
- **nomeSistema**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo sistema operacional pode ser suportado por múltiplos produtos.

A chave primária é composta pelos atributos **idProduto** e **nomeSistema**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

O atributo **nomeSistema** referencia **Sistema.nome**.

Jogo (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela, visto que optou-se pelo método de transformar cada entidade especializada em uma tabela com uma referência à entrada na tabela da generalização.

- **idProduto**: **chave primária**, portanto **obrigatório** e **único**, visto que não pode haver dois ou mais jogos com o mesmo identificador cadastrado no sistema;
- **isDemo**: **obrigatório** e **não-único**, já que é uma variável booleana, ou seja, apenas possui dois estados os quais são utilizados em todos os jogos do sistema.

A chave primária é o atributo **idProduto**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

Soundtrack (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela, visto que optou-se pelo método de transformar cada entidade especializada em uma tabela com uma referência à entrada na tabela da generalização. O atributo **faixa** foi separado em uma outra tabela por ser composto.

- **idProduto**: **chave primária**, portanto **obrigatório** e **único**, visto que não pode haver duas ou mais trilhas sonoras com o mesmo identificador cadastrado no sistema;
- **quantFaixas**: **obrigatório** e **não-único**, visto que múltiplas trilhas sonoras podem possuir a mesma quantidade de faixas.
- **duracao**: **obrigatório** e **não-único**, já que várias trilhas sonoras podem possuir a mesma duração total, apesar de isso ser um pouco improvável.

A chave primária é o atributo **idProduto**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

Faixa (A)

Atributo de Soundtrack mapeado diretamente para uma tabela, visto que é composto.

- **idSoundtrack**: parte da chave primária, logo **obrigatório** e **único** porque que não pode haver duas ou mais trilhas sonoras com o mesmo identificador cadastrado no sistema;
- **posicao**: parte da chave primária, logo **obrigatório**, mas **não-único** porque todas as trilhas sonoras possuem faixas ordenadas pela sua posição, o que resulta em uma grande repetição de números baixos;
- **nome**: **obrigatório** e **não-único**, já que faixas de trilhas sonoras diferentes podem possuir o mesmo nome;
- **duracao**: **obrigatório** e **não-único**, visto que faixas diferentes podem possuir a mesma duração;
- **compositor**: **obrigatório** e **não-único**, visto que um mesmo compositor principal pode tomar a liderança na composição de várias trilhas diferentes.

A chave primária é formada pelos atributos **idSoundtrack** e **posicao**.

O atributo **idSoundtrack** referencia **Soundtrack.idProduto**.

DLC (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela, visto que optou-se pelo método de transformar cada entidade especializada em uma tabela com uma referência à entrada na tabela da generalização. O relacionamento Inclusão foi mapeado com a adição de uma coluna que referencia o jogo do qual a DLC faz parte.

- **idProduto: chave primária**, portanto **obrigatório** e **único**, visto que não pode haver duas ou mais DLCs com o mesmo identificador cadastrado no sistema;
- **idJogo: obrigatório** e **não-único**, já que um mesmo jogo pode possuir múltiplos conteúdos adicionais baixáveis (DLCs).

A chave primária é o atributo **idProduto**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

O atributo **idJogo** referencia **Jogo.idProduto**.

Inclusão (R)

Relacionamento mapeado como a inclusão da coluna **idJogo** na tabela DLC porque a cardinalidade das entidades relacionadas é (1, 1) e (0, n).

Conquista (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela. O relacionamento Composição foi mapeado com a adição de uma coluna que referencia o jogo do qual a conquista faz parte.

- **id: chave primária**, portanto **obrigatório** e **único**, visto que não pode haver duas ou mais conquistas com o mesmo identificador cadastrado no sistema;
- **idJogo: obrigatório** e **não-único**, já que um mesmo jogo pode possuir múltiplas conquistas.
- **nome: obrigatório** e **não-único**, visto que conquistas pertencentes a jogos diferentes podem possuir os mesmos nomes;
- **descrição: obrigatório** e **não-único**, já que apesar de ser pouco provável, duas ou mais conquistas podem possuir a mesma descrição textual;
- **escondido: obrigatório** e **não-único**, visto que é uma entrada booleana, ou seja, possui apenas dois estados que farão parte de todas as conquistas cadastradas no sistema;
- **contador: opcional** e **não-único** porque múltiplas conquistas podem requerir a mesma quantidade de repetições de atividades para o desbloqueio, mesmo que essas atividades sejam diferentes (matar 10 inimigos em uma e coletar 10 colecionáveis em outra, por exemplo);

A chave primária é o atributo **id**.

O atributo **idJogo** referencia **Jogo.idProduto**.

Composição (R)

Relacionamento mapeado como a inclusão da coluna **idJogo** na tabela Conquistas porque a cardinalidade das entidades relacionadas é (0, n) e (1, 1).

Usuário (E)

Entidade mapeada diretamente para uma tabela.

- **id**: **chave primária**, portanto **obrigatório** e **único**, visto que não pode haver dois ou mais usuários com o mesmo identificador cadastrado no sistema;
- **nome**: **obrigatório** e **único**, visto que os nomes de usuários cadastrados na plataforma não devem se repetir;
- **dataCriacao**: **obrigatório** e **não-único**, já que vários usuários podem se cadastrar no sistema no mesmo dia;
- **ban**: **obrigatório** e **não-único**, visto que é uma entrada booleana, ou seja, possui apenas dois estados que farão parte do estado de todos os usuários cadastrados.

A chave primária é o atributo **id**.

Compra (R)

Relacionamento mapeado para uma tabela separada, visto que as cardinalidades das entidades relacionadas são (0, n) e (0, n).

- **idProduto**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo produto pode ser comprado por vários usuários diferentes;
- **idUserario**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um usuário pode realizar a compra de vários produtos;
- **formaPagamento**: **obrigatório** e **não-único** porque a mesma forma de pagamento pode ser utilizada em múltiplas compras;
- **dataCompra**: **obrigatório** e **não-único**, já que vários itens podem ser comprados no mesmo dia por múltiplos usuários;
- **precoPago**: **obrigatório** e **não-único**, visto que produtos diferentes podem possuir o mesmo preço original ou após a aplicação do desconto.

A chave primária é composta pelos atributos **idProduto** e **idUserario**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

O atributo **idUserario** referencia **Usuario.id**.

Avaliação (R)

Relacionamento mapeado para uma tabela separada, visto que as cardinalidades das entidades relacionadas são (0, n) e (0, n).

- **idProduto**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo produto pode ser avaliado por vários usuários diferentes;
- **idUserario**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um usuário pode avaliar vários produtos;
- **dataAvaliacao**: **obrigatório** e **não-único**, já que vários itens podem ser receber avaliações na mesma data;
- **nota**: **obrigatório** e **não-único**, visto que avaliações diferentes podem conter uma mesma nota, afinal o intervalo de notas permitidas apenas contém onze inteiros;
- **analise**: **opcional** e **não-único**, porque apesar de ser improvável, duas ou mais avaliações podem conter um mesmo texto descritivo ou vazio;

A chave primária é composta pelos atributos **idProduto** e **idUserario**.

O atributo **idProduto** referencia **Produto.id**.

O atributo **idUserario** referencia **Usuario.id**.

Amizade (R)

Relacionamento mapeado para uma tabela separada, visto que as cardinalidades das entidades relacionadas são (0, n) e (0, n). O atributo **mensagem** foi mapeado para uma tabela separada por ser composto e multivalorado.

- **idSolicitante**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um mesmo usuário pode enviar um pedido de amizade para vários outros usuários;
- **idSolicitado**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único** porque um usuário pode receber pedidos de amizade de vários outros usuários;
- **dataSolicitacao**: **obrigatório** e **não-único**, já que vários pedidos de amizade podem ser feitos em uma mesma data;

A chave primária é composta pelos atributos **idSolicitante** e **idSolicitado**.

O atributo **idSolicitante** referencia **Usuario.id**.

O atributo **idSolicitado** referencia **Usuario.id**.

Mensagem (A)

Tabela derivada de Amizade por ser um atributo composto e multivalorado.

- **idRemetente**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único**, visto que o mesmo usuário pode enviar mensagens para vários amigos;
- **idDestinatario**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único**, visto que o mesmo usuário pode receber mensagens de vários amigos;
- **dataEnvio**: parte da chave primária, portanto **obrigatório** e **não-único**, visto que duas ou mais trocas de mensagens podem ocorrer no exato mesmo tempo entre duplas de usuários diferentes, mas não entre a mesma dupla;
- **conteudo**: **obrigatório** e **não-único**, já que mensagens não podem ser vazias e várias podem possuir o mesmo conteúdo textual.

A chave primária é formada pelos atributos **idRemetente**, **idDestinatario** e **dataEnvio**.

O atributo **idRemetente** referencia **Usuario.id**.

O atributo **idDestinatario** referencia **Usuario.id**.