

Aline Machado e André Carini

Professora Renata Galante e Karin Becker

Universo de Discurso

O objetivo é descrever um portal para estudo de idiomas, inspirado no [Duolingo](https://duolingo.com) (duolingo.com).

Nesse portal, o usuário pode criar um cadastro e escolher, a qualquer momento, quais idiomas quer estudar. Cada idioma é composto por várias lições, cada uma abordando uma certa categoria de aprendizado do idioma escolhido. As lições são ordenadas de forma crescente de dificuldade e são desbloqueadas conforme o usuário vai progredindo no idioma. Cada lição é composta por um conjunto de número variável de perguntas, que avaliam diferentes competências do usuário no idioma.

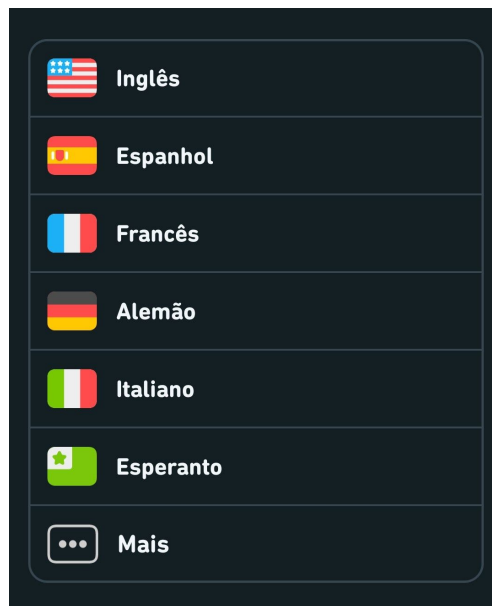
Usuário:

O usuário, ao se cadastrar, fornece informações como endereço de e-mail (único), nome completo, nome de usuário, senha e data de nascimento. Além das informações cadastrais, o usuário preenche um perfil com foto (*avatar*) e idioma inicial de interesse (entre uma lista pré-definida de opções). Conforme o usuário avança nos estudos, o seu perfil exibe a quantidade de *experiência* adquirida (XP), número de *coroas* ganhas, a *divisão* a qual pertence (bronze, ouro, prata), *conquistas* alcançadas, quantidade de *lingotes* que possui, recorde de *ofensiva* (quantidade de dias consecutivos de estudo) e amigos (caracterizados por uma relação de seguimento, onde um usuário pode fazer o papel de *seguidor* ou de ser *seguido*).



Idioma:

Além do idioma de interesse, definido inicialmente durante o cadastro, o usuário pode, a qualquer momento, acrescentar novos idiomas ao seu estudo e selecionar qual deseja praticar, permanecendo salvo o progresso de vários idiomas ao mesmo tempo. Cada idioma possui uma variada quantidade de *lições*, o número de coroas que representa a quantidade de lições concluídas pelo usuário no idioma, e a atualização do nível em que o usuário se encontra na respectiva língua (para subir de nível é necessário completar todas as lições do nível atual).

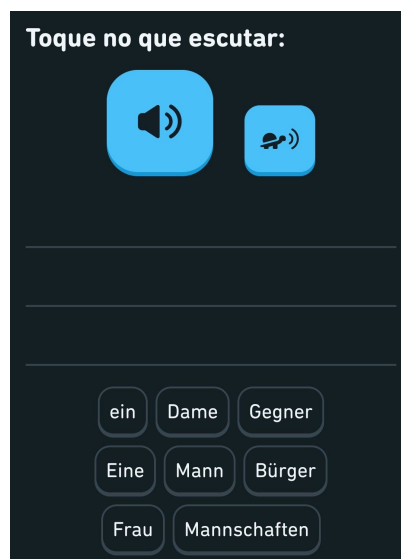
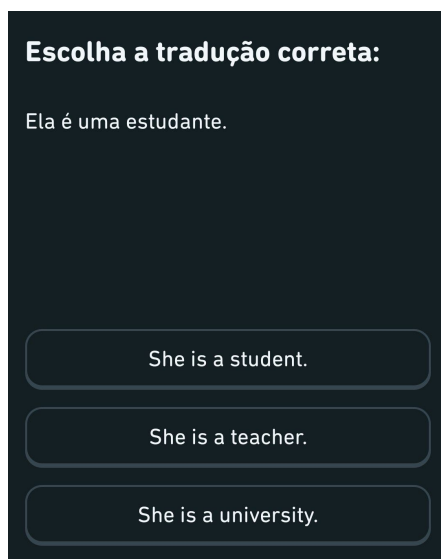
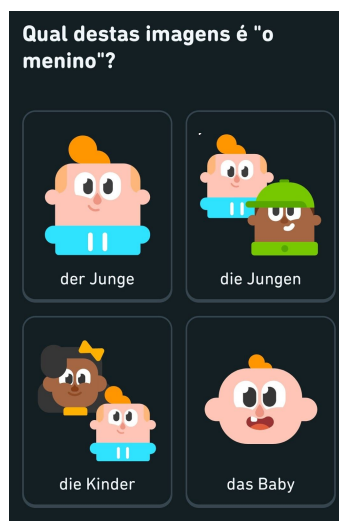


Lições:

Cada *lição* é associada a um único idioma, é identificada por um número sequencial único (ordenada por dificuldade crescente) e composta por diversas *perguntas*. Conforme o usuário responde às perguntas de cada lição, novas lições são desbloqueadas e o usuário eventualmente avança de nível ao completar todas as perguntas. Lições são diferenciadas por categoria (como *cafeteria*, *família*, *negócios*, entre outros) e agrupadas por *nível de dificuldade*. O usuário é recompensado com *pontos de experiência* pelo progresso na lição, e ao concluí-las é creditada a recompensa em *coroas*.

Perguntas:

As perguntas, pertencentes a uma lição, são identificadas por um código sequencial único a cada lição, possuem um valor de *experiência* a ser premiado ao usuário caso a resposta submetida for correta; e são divididas em diferentes tipos: *pronúnciação*, *associação com imagem*, *tradução* (do idioma nativo para o estrangeiro) e *interpretação de áudio*. O sistema deve ser capaz de apresentar as perguntas de forma ordenada para cada lição, de guardar todo o conteúdo necessário para apresentar a pergunta ao usuário e de validar a sua resposta. Para as perguntas do tipo *interpretação de áudio*, o sistema deve ser capaz de guardar uma quantidade variável, entre 4 a 8, de palavras para serem fornecidas como alternativas para composição da resposta.




Loja:

A loja permite ao usuário comprar diferentes recursos da plataforma através da moeda denominada *lingote*. Os *lingotes* são recebidos como recompensa de *conquistas* concluídas e dos dias de *ofensivas* realizados. A partir de uma determinada quantidade de *lingotes*, *trajes* para o mascote do aplicativo e vantagens relacionadas às *ofensivas* podem ser compradas. Para os trajes, o sistema deve guardar separadamente a imagem dos sapatos, do acessório, e da roupa para permitir todas as animações desejadas na interface do usuário. Não será necessário armazenar uma grande quantidade de itens na loja.



Ranking:

Os usuários são ordenados de acordo com a quantidade de experiência acumulada no mês (obtida ao responder perguntas corretamente) e separados em *divisões* organizadas de forma hierárquica. A cada mês, os 20 primeiros colocados de cada grupo avançam para a divisão superior, ao mesmo tempo que os últimos 20 são rebaixados para a divisão inferior. O *ranking* deve ser recalculado diariamente e, ao final do mês, o sistema deve atualizar corretamente a composição de cada divisão. Em ordem hierárquica, junto com a respectiva capacidade de cada *divisão* em porcentagem de usuários ativos, temos a divisão *diamante* (5%), *platina* (10%), *ouro* (20%), *prata* (40%) e *bronze* (25%). Usuários que estejam na *divisão bronze* e tenham obtido zero *pontos de experiência* durante o mês são considerados como usuários inativos e descartados do ranking no mês seguinte. O usuário inativo que completar uma *lição* é redefinido como usuário ativo e volta a participar do *ranking* no mês seguinte. O primeiro colocado da *divisão platina* de cada mês recebe o prêmio de 100 *lingotes*.



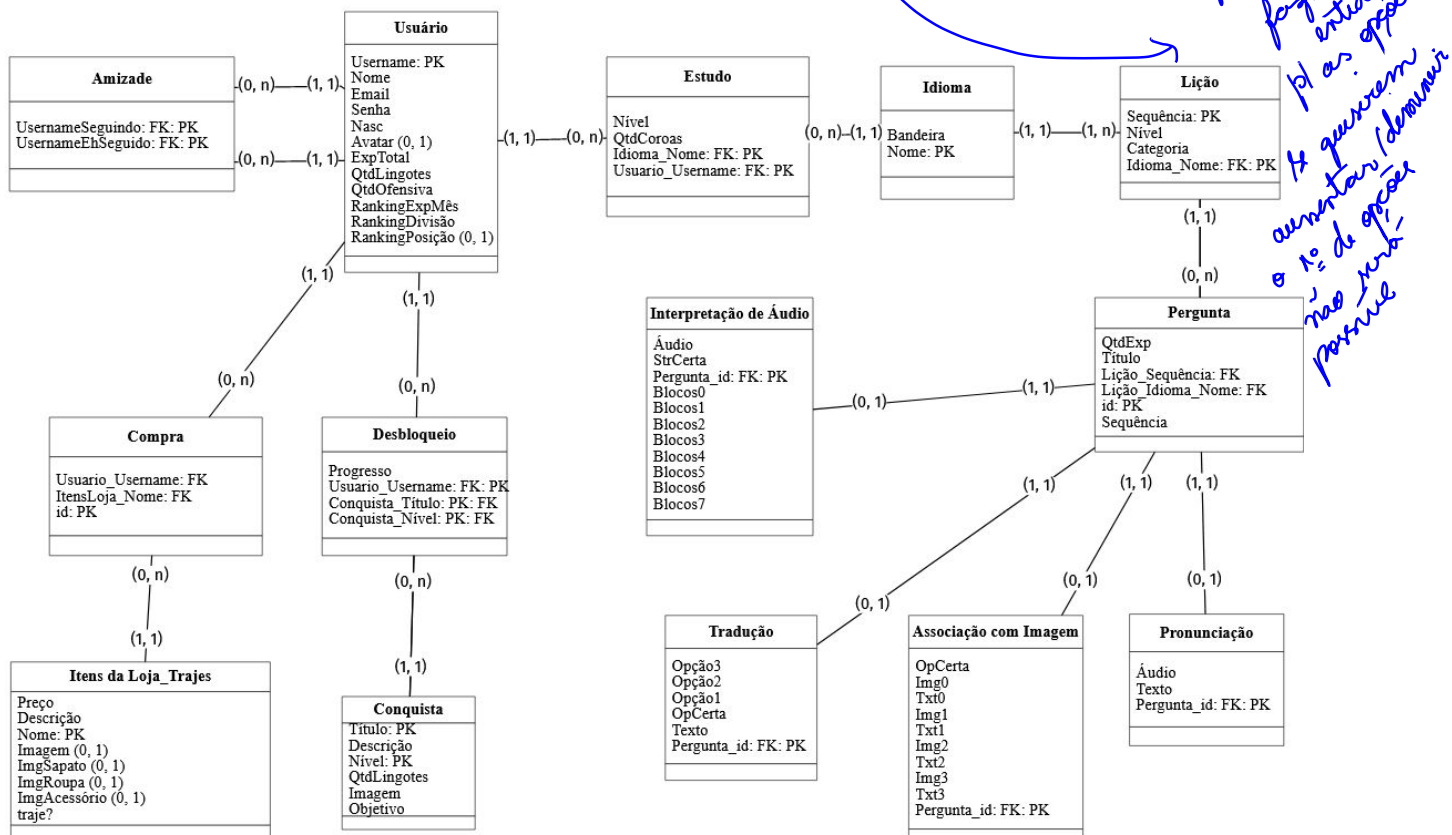
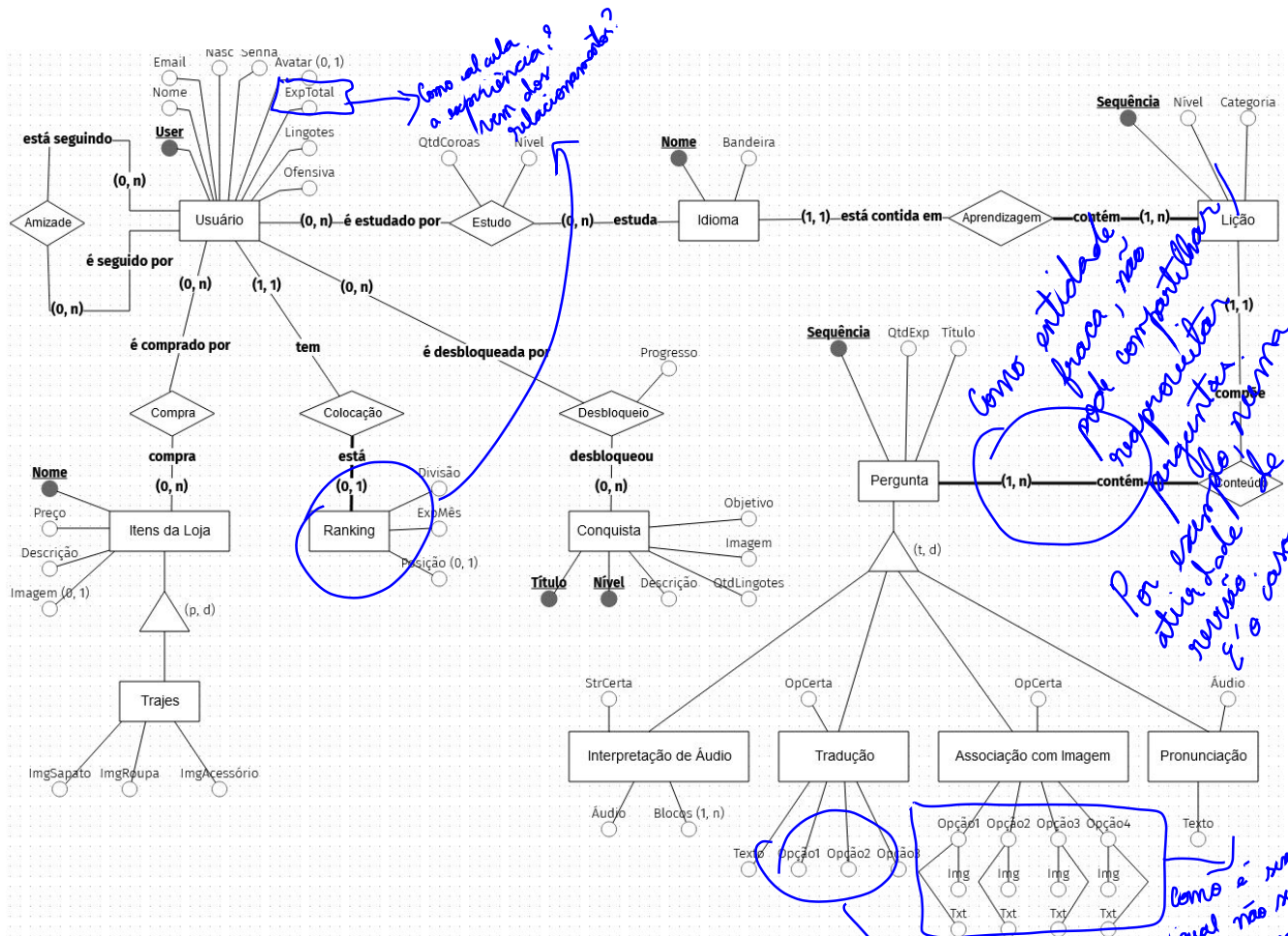
Divisão Bronze			
Os 20 primeiros avançam pra próxima divisão.			
1d 20h 38m			
42	Y	Yoilandy Gabriela	40 XP
43	H	Hưng	35 XP
44		jovem aprendiz	28 XP
45	k	khanh vo thien	28 XP
46		Emre ŞEN	26 XP
47	K	Kritika arora	14 XP



Conquistas:

Cada conquista contém uma tarefa específica a ser realizada, uma barra que indica o progresso do usuário em completar o objetivo, e o nível da conquista. Uma conquista pode ter vários níveis, aumentando progressivamente a dificuldade do objetivo. Quando o usuário completa o nível de uma conquista, ele recebe uma determinada quantidade em *lingotes*, a moeda do jogo. Quanto maior o nível da conquista, melhor será a recompensa

UDD muito bem detalhada!
Não ficou claro como a conquista e o ranking são calculados. Vem de algum relacionamento?



Dicionário de Dados *Completo! Bem detalhado!*

Cada tabela com cabeçalho em **laranja escuro** representa uma entidade, e em **laranja claro** um relacionamento. Chaves candidatas são indicadas em **negrito e sublinhado**; grupos distintos de chaves são destacados com um número subscrito. Atributos opcionais são indicados com o uso de um asterisco. Os tipos de dados são compatíveis com PostgreSQL 13.0.

Usuário			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
<u>User</u> ₁	VARCHAR(20)	Nome de escolha do usuário para sua identificação e exibição dentro do sistema.	'gunthermann'
Nome	VARCHAR(70)	Nome completo do usuário.	'Gunther Hermann'
<u>Email</u> ₂	VARCHAR(254)	Um endereço eletrônico que o usuário já possui, com o limite de 254 caracteres conforme a errata 1690 do RFC3696 [L1]	'ghermann@unatco.gov'
Nasc	DATE	Data de nascimento do usuário	'2001-01-01'
Senha	CHAR(60)	Senha de segurança do usuário, guardada como hash bcrypt.	\$2y\$12\$seTm81r7VQCY gYxOox98Zeuy91tOVHTj P.3dxNXZIQqKSEldgSjl2
Avatar*	BYTEA	Imagem de identificação do usuário.	
ExpTotal	INTEGER	Total de pontos (≥ 0) de experiência (exp) acumulados no app.	3054
Lingotes	INTEGER	Saldo da moeda do jogo (≥ 0)	20
Ofensiva	INTEGER	Número de dias consecutivos (≥ 0) em que o usuário completou pelo menos uma lição.	10

Representa todos os usuários do sistema, guardando seus dados cadastrais e principais informações. É o ator principal que realiza as ações de estudo de idiomas e de compras na loja.

L1: https://www.rfc-editor.org/errata_search.php/rfc=3696


Amizade

Permite que o usuário mantenha uma lista de seguidores e uma de usuários que está seguindo. Dessa forma, o usuário pode visualizar com facilidade o conteúdo existente no perfil de outros usuários.

Compra




Registra todas as compras efetuadas pelo usuário na loja do sistema.

Itens da loja

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Nome	VARCHAR(100)	Nome do item.	'Dobro ou nada'
Preço	SMALLINT	Quantidade de lingotes necessária para comprar o item.	5
Descrição	VARCHAR(300)	Breve descrição sobre o que o item se trata.	'Tente dobrar a sua aposta de 5 lingotes ao manter 7 dias de ofensiva.'
Imagem*	BYTEA	Imagem do item.	

Mantém o registro dos itens cadastrados na loja do sistema. Especificamente para os *trajes*, informações adicionais são registradas na tabela parcialmente especializada **Trajes**. Se o item for um traje, a imagem é opcional.

Trajes

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
ImgSapato	BYTEA	Imagem do sapato que vai ser inserida no traje do mascote.	
ImgRoupa	BYTEA	Imagem da roupa que vai ser inserida no traje do mascote.	
ImgAcessório	BYTEA	Imagem do acessório que vai ser inserida no traje do mascote.	

Para as compras de *trajes*, é armazenado separadamente a foto da roupa, do acessório e do sapato, para que o sistema possa permitir ao usuário escolher a combinação desejada para a roupa do mascote. Note que como a entidade **Trajes** é uma especialização de **Itens da Loja**, a sua chave é o nome do item.

Colocação

Registra a presença do usuário no ranking.

Ranking

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Divisão	ENUM ('diamante', 'platina', 'ouro', 'prata', 'bronze')	Informa a divisão em que o usuário se encontra no ranking. Em ordem crescente: bronze, prata, ouro, platina, diamante.	'platina'
ExpMês	INTEGER	Total de pontos (≥ 0) de experiência acumulados (exp), pelo usuário, no mês vigente.	500
Posição*	SMALLINT	Colocação (atualizada uma vez ao dia) do usuário no ranking. O valor, se existir, deve ser maior que zero.	4


Registrada da classificação dos usuários em termos de divisão e quantidade de experiência obtida. Note que dois usuários podem ocupar a mesma posição, caso tenham obtido a mesma quantidade de experiência. Usuários inativos são removidos do **Ranking**. Usuários que são inseridos no ranking não possuem uma posição até que o sistema faça o cálculo diário. Como explicitado no diagrama ER, a chave primária desta entidade é o relacionamento com **Usuário**.

Estudo

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
QtdCoroas	SMALLINT	Número de coroas adquiridas pelo usuário em um idioma específico.	50
Nível	SMALLINT	Nível em que o usuário se encontra em um determinado idioma.	4

Além de registrar quais idiomas o usuário está estudando, esse relacionamento também registra informações específicas sobre o estudo do usuário: seu nível e quantidade de coroas obtidas no idioma.

Idioma

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
<u>Nome</u>	VARCHAR(20)	Nome do idioma.	Alemão
Bandeira	BYTEA	Imagem da bandeira de um país falante da língua.	

Aprendizagem

Registra quais lições estão associadas com um certo idioma.

Lição

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
<u>Sequência</u>	SMALLINT	Número sequencial (≥ 0) utilizado para identificar uma lição dentro de um idioma.	5
Nível	SMALLINT	Nível (≥ 0) que o usuário precisa ter alcançado para ter acesso à lição.	2
Categoria	VARCHAR(30)	Representa um contexto que abrange todas as perguntas da lição.	'Negócios'

Cada idioma possui várias lições, e cada lição possui várias perguntas. Essa entidade guarda as informações de cada lição.

Conteúdo

Registra quais perguntas estão associadas com uma certa lição.

Pergunta

Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
<u>Sequência</u>	SMALLINT	Código sequencial que identifica a pergunta dentro de uma lição.	5
QtdExp	SMALLINT	Quantidade de pontos de experiência (exp), que vale o acerto desta pergunta.	20
Título	VARCHAR(200)	Enunciado da pergunta.	'Fale esta frase.'


Informações comuns a todos os tipos de perguntas registradas no sistema. Como existem quatro tipos com estruturas bem diferentes, há quatro especializações distintas que estão apresentadas abaixo.

Interpretação de Áudio			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Áudio	BYTEA	Gravação de um texto no idioma estrangeiro.	[Conteúdo em binário de arquivo .wav]
Blocos (4, 8)	VARCHAR(30)	Conjunto de palavras que são exibidas ao usuário como opções para formar a frase falada no áudio. Cada palavra aparece em uma coluna distinta.	'the', 'a', 'in', 'hose', 'house', 'beg', 'big'
StrCerta	VARCHAR(150)	Resposta correta ao enunciado da pergunta, em forma de concatenação das palavras fornecidas pelo sistema e selecionadas pelo usuário.	'In a big house'

Armazena as informações necessárias para apresentar a pergunta de interpretação de áudio, as palavras (blocos) que podem ser usadas para formar a resposta, e a string completa da resposta correta para validação. O número de blocos é variável por pergunta: mínimo 4, máximo 8.

Tradução			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Texto	VARCHAR(200)	Frase no idioma nativo.	'Ela é uma estudante'
Opção1	VARCHAR(100)	Alternativa 1 de resposta para a tradução da frase no idioma estrangeiro.	'She is a teacher'
Opção2	VARCHAR(100)	Alternativa 2 de resposta para a tradução da frase no idioma estrangeiro.	'She is a student'
Opção3	VARCHAR(100)	Alternativa 3 de resposta para a tradução da frase no idioma estrangeiro.	'She is a professor'
OpCerta	VARCHAR(100)	Resposta correta ao enunciado da pergunta.	'She is a student'

Oferece ao usuário três alternativas para a resposta e verifica se a resposta selecionada é a correta.

Associação com Imagem			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Opção [1, 2, 3, 4] - Img	BYTEA	Imagem [1, 2, 3, 4] associada à alternativa.	
Opção [1, 2, 3, 4] - Txt	VARCHAR(50)	Descrição [1, 2, 3, 4] da imagem da alternativa, no idioma estrangeiro.	'der Junge'
OpCerta	SMALLINT	Número da resposta correta ao enunciado da pergunta.	2


Guarda os conjuntos de imagem e texto das quatro alternativas que podem ser selecionados pelo usuário como resposta, a ser validada pelo sistema.

Pronúncia			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Áudio	BYTEA	Áudio do conteúdo que deve ser pronunciado pelo usuário, no idioma estrangeiro.	[Conteúdo em binário de arquivo .wav]
Texto	VARCHAR(150)	Texto do conteúdo que deve ser pronunciado pelo usuário, no idioma estrangeiro.	'I am tired working on this at 5 a.m.'

Guarda o texto e o áudio que são apresentados para o usuário. O usuário tenta pronunciar o texto, e o sistema avalia o usuário com base na comparação do sinal capturado pelo microfone com o sinal do arquivo de áudio no banco de dados. O áudio capturado pelo microfone do usuário não é armazenado no sistema; essa validação é feita localmente no dispositivo do usuário.

Desbloqueio			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Progresso	SMALLINT	Progresso acumulado para a conclusão da conquista.	50

Registro do progresso do usuário na conquista relacionada. A interpretação do atributo é feita pelo sistema com base na **Conquista** relacionada.

Conquista			
Atributo	Tipo	Descrição	Exemplo
Título ₁	VARCHAR(50)	Título da conquista.	'Sabe-Tudo'
Nível ₁	SMALLINT	Nível da conquista.	1
Descrição	VARCHAR(150)	Descrição sobre a tarefa que deve ser feita para a obtenção da conquista.	'Ganhe 4.000 de EXP'
Imagem	BYTEA(300000)	Imagem da conquista.	
QtdLingotes	INTEGER	Recompensa da conquista em lingotes.	20
Objetivo	INTEGER	Valor a ser alcançado para se obter a conquista.	4000

A entidade armazena as informações necessárias para apresentar as conquistas disponíveis no sistema e processar o progresso obtido pelo usuário. A identificação de uma conquista é feita pelo conjunto do título com o nível; existem várias conquistas com o mesmo título mas níveis diferentes.

Mapeamento

Abaixo, descrições das regras utilizadas para o mapeamento das entidades e relacionamentos conceituais em tabelas do banco de dados. Por questões de brevidade, entidades são indicadas com uma estrela, relacionamentos com um círculo cheio e atributos com um círculo vazio. Mapeamentos diretos são implicitamente especificados na ausência de detalhes. Atributos são definidos como obrigatórios caso não seja especificado o contrário. Uma seta indica alteração do identificador como parte do mapeamento.

★ Usuário

- **User** ➔ **Username** É único. Escolhido como chave primária por ser uma string geralmente menor que o endereço de e-mail. A diferença no nome do atributo é devida a uma incompatibilidade com o SGBD que reserva o identificador.

- **Nome**
- **Email** Único. Limitado em 254 caracteres para seguir a errata 1690 do RFC3696.
- **Senha** Após passar por uma função hash bcrypt de 12 iterações, a senha é armazenada no banco de dados de forma segura. Como a imagem dessa função é composta unicamente por strings de 60 caracteres, a coluna é definida como CHAR(60) em vez de VARCHAR(60) ou TEXT para ajudar a mitigar o risco de alguma falha sistêmica ocasionar na tentativa de armazenamento da senha do usuário em texto puro.
- **Nasc** Não é feita nenhuma validação, a nível do SGBD, na data de nascimento informada pelo usuário.
- **Avatar** Opcional, é o bytestream da imagem fornecida pelo usuário, sem validações, de tamanho ou formato, a nível do SGBD.

Para os três atributos abaixo, o valor armazenado não pode ser negativo e, se não for informado na inserção de um novo usuário, é definido por padrão como zero.

- **ExpTotal**
- **Lingotes** ➔ QtdLingotes
- **Ofensiva** ➔ QtdOfensiva

Os atributos abaixo foram mapeados — através do relacionamento Colocação — da entidade Ranking para a tabela Usuário, como atributos opcionais. O motivo do mapeamento é justificado pela cardinalidade do relacionamento: cada Usuário pode estar no máximo uma vez no Ranking, e cada linha do Ranking representa exatamente um Usuário.

- **RANKING.ExpMês ➔ USUÁRIO.RankingExpMês** Inicializado em zero para novos relacionamentos, aceita apenas valores não negativos.
- **RANKING.Divisão ➔ USUÁRIO.RankingDivisão** Inicializado em 'bronze' para novos relacionamentos, aceita apenas um elemento do conjunto: 'diamante', 'platina', 'ouro', 'prata', 'bronze'.
- **RANKING.Posição ➔ USUÁRIO.RankingPosição** Aceita elementos nulos ou números inteiros maiores que zero. Quanto menor o número, melhor a classificação do usuário no placar. Não foi mapeado como atributo único pois vários usuários podem compartilhar a mesma posição quando seus valores de

experiência do mês e divisão são iguais. O campo aceita valor nulo para representar o usuário que iniciou relacionamento com o Ranking mas ainda não teve a sua posição calculada.

★ Idioma

- **Bandeira**
- **Nome** Como não são permitidos idiomas diferentes com o mesmo nome, o atributo foi escolhido para ser a chave primária.

★ Lição

- **Sequência** Compõe a chave primária juntamente com o Nível e Idioma_Nome, pois cada Lição é identificada pela composição, única, do código sequencial com o nível e com o idioma associado. Aceita apenas valores não negativos.
- **Nível** Compõe a chave primária juntamente com a Sequência. Aceita apenas valores não negativos.
- **Categoria**
- **APRENDIZAGEM ➔ LIÇÃO.Idioma_Nome** Chave estrangeira, que referencia a chave da tabela Idioma, foi adicionada para compor a chave primária, juntamente com Sequência e Nível, uma vez que a entidade é fraca no relacionamento Aprendizagem e tem cardinalidade mínima e máxima 1. Com o mapeamento, torna-se desnecessário criar uma tabela para o relacionamento Aprendizagem.

★ Pergunta

- **id** Adicionado, como chave primária, para simplificação da lógica.
- **Título**
- **QtdExp**
- **Sequência** Código sequencial da pergunta, único para Lição. Poderia compor a chave primária juntamente com Lição_Sequência e Lição_Idioma_Nome. Também é utilizado para ordenar as perguntas na apresentação ao usuário.

Como a entidade é fraca no relacionamento Conteúdo e tem cardinalidade mínima e máxima 1, o relacionamento foi mapeado na tabela Pergunta.

- CONTEÚDO ➔ PERGUNTA.Lição_Sequência
- CONTEÚDO ➔ PERGUNTA.Lição_Idioma_Nome

A entidade Pergunta, embora seja especializada de forma total em quatro outras entidades, foi mantida como uma tabela no SGBD para facilitar a lógica que garante que PERGUNTA.id seja único. O objetivo da criação do campo PERGUNTA.id foi a otimização das entidades especializadas de Pergunta que precisariam ter duas colunas adicionais para referenciar a chave primária composta (com três colunas) da Pergunta.

★ Pronúnciação

- Áudio
- Texto
- Pergunta_id Adicionado como chave primária e também estrangeira que indica a instância generalizada Pergunta.

★ Associação com Imagem ➔ Associação_com_Imagem

- Pergunta_id Adicionado como chave primária e também estrangeira que indica a instância generalizada Pergunta.
- OpCerta Como este tipo de pergunta apresenta quatro alternativas diferentes, numeradas de 0 a 3, esta coluna informa qual das alternativas é a correta. Foi definida uma checagem que confirma que o número está neste intervalo.

Os atributos compostos foram mapeados em colunas com o número de opção pós-fixada no identificador.

- Opção1.Img ➔ Img0
- Opção1.Txt ➔ Txt0
- Opção2.Img ➔ Img1
- Opção2.Txt ➔ Txt1
- Opção3.Img ➔ Img2
- Opção3.Txt ➔ Txt2
- Opção4.Img ➔ Img3
- Opção4.Txt ➔ Txt3

★ Interpretação de Áudio ➔ Interpretação_de_Áudio

- Áudio
- StrCerta
- Pergunta_id Adicionado como chave primária e também estrangeira que indica a instância generalizada Pergunta.

Como os requisitos do sistema afirmam que a quantidade de blocos é variável entre 4 a 8, foi decidido mapear os atributos Blocos diretamente à tabela Interpretação_de_Áudio, evitando a necessidade de criar uma nova tabela.

- Blocos0
- Blocos1
- Blocos2
- Blocos3
- Blocos4 Opcional.
- Blocos5 Opcional.
- Blocos6 Opcional.
- Blocos7 Opcional.

★ Tradução

- Opção3
- Opção2
- Opção1
- Texto
- Pergunta_id Adicionado como chave primária e também estrangeira que indica a instância generalizada Pergunta.
- OpCerta

★ Conquista

- Título Compõe a chave primária.
- Nível Compõe a chave primária.
- Descrição
- QtdLingotes
- Imagem
- Objetivo

★ Itens da Loja ➔ Itens_da_Loja

- Preço
- Descrição
- Nome
- Imagem Nulo quando o item é um traje.
A entidade especializada Trajes foi mapeada para dentro da entidade Itens_da_Loja com o objetivo de reduzir o número de tabelas no SGBD, dado que os requisitos do sistema afirmam que a quantidade de itens a serem armazenados não é grande.
- traje TRUE indica que é traje, FALSE que é bônus para ofensiva.
Os três campos abaixo são nulos se o item for bônus para ofensiva
- TRAJES.ImgSapato ➔ ImgSapato
- TRAJES.ImgRoupa ➔ ImgRoupa
- TRAJES.ImgAcessório ➔ ImgAcessório

Mapeado como tabela por ser relacionamento de cardinalidade máxima N x N.

● Estudo

- Nível Inicializado em nível zero para novos relacionamentos.
- QtdCoroas Inicializado com zero coroas para novos relacionamentos.

As duas chaves estrangeiras abaixo produzem juntas a chave primária.

- Idioma_Nome Adicionado como chave estrangeira para referenciar a instância do idioma associado ao usuário.
- Usuario_User Adicionado como chave estrangeira para referenciar a instância do usuário associado ao idioma.

Mapeado como tabela por ser relacionamento de cardinalidade máxima N x N.

● Amizade

Juntas, as duas chaves estrangeiras abaixo formam a chave primária composta que identifica um relacionamento de Amizade e impede que quaisquer dois usuários participem múltiplas vezes do mesmo relacionamento..

- UserSeguindo Adicionado como chave estrangeira que indica o usuário que faz o papel de 'está seguindo'.
- UserEhSeguido Adicionado como chave estrangeira que indica o usuário que faz o papel de 'é seguido por'.

Mapeado como tabela por ser relacionamento de cardinalidade máxima N x N.

- **Desbloqueio**

- **Progresso**

- Os três atributos abaixo formam um conjunto único e, portanto, foram selecionados para comporem a chave primária.
 - **Usuario_User** Adicionado para referenciar o usuário que desbloqueou a Conquista.

Os dois atributos abaixo formam a chave estrangeira que identifica a Conquista que foi desbloqueada pelo Usuário.

- **Conquista_Título**
 - **Conquista_Nível**

Mapeado como tabela por ser relacionamento de cardinalidade máxima N x N.

- **Compra**

- **Usuario_User** Adicionado como chave estrangeira para referenciar o Usuário que efetuou a compra.
 - **ItensLoja_Nome** Adicionado como chave estrangeira para referenciar o item que foi comprado pelo Usuário.
 - **id** Adicionado como chave primária pela necessidade de ter um atributo único em toda a tabela para fazer a identificação de cada compra.