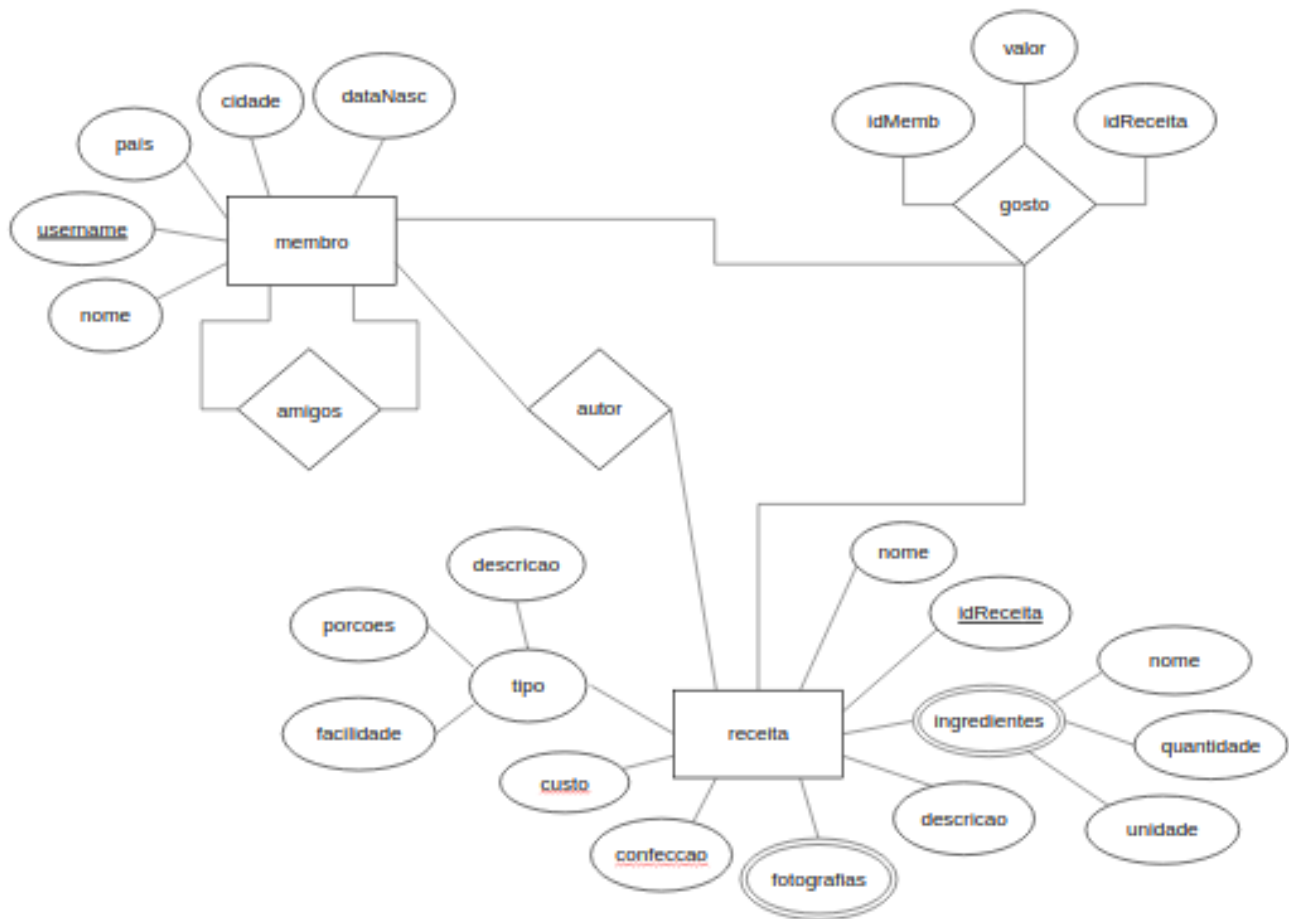


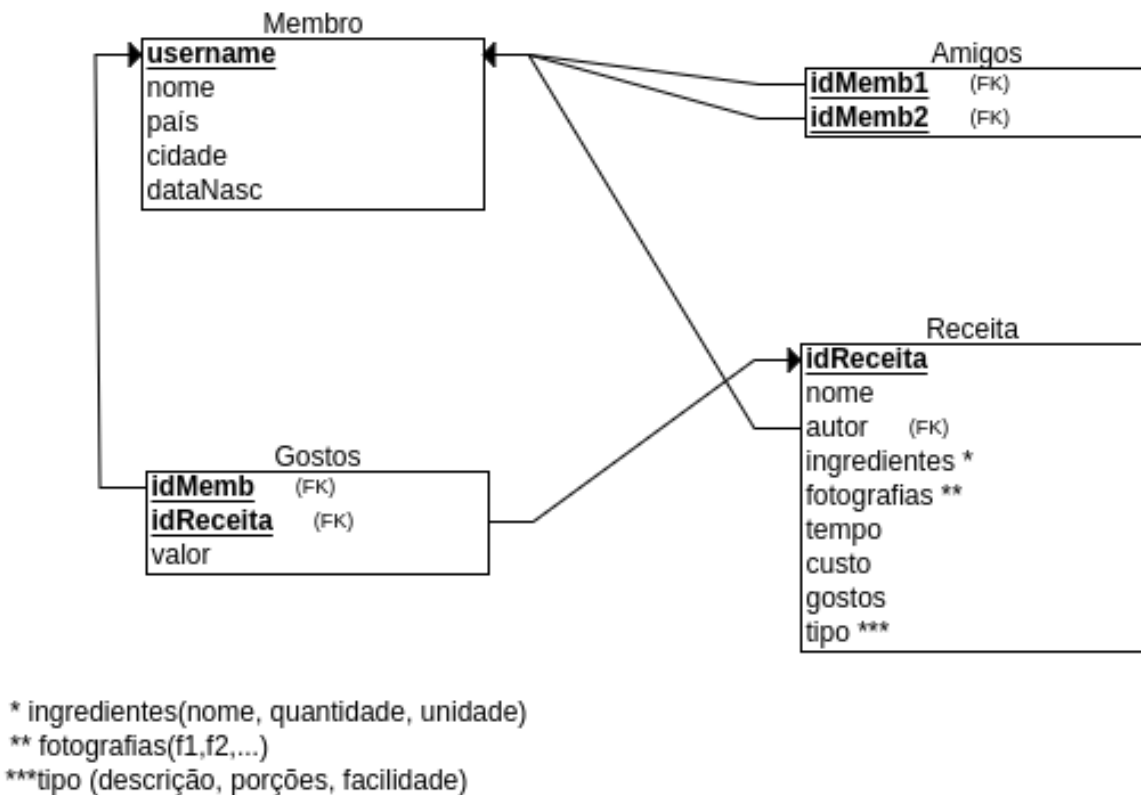
Bases de Dados
2020/2021
2º Trabalho de Bases de Dados

Lucas Melz (44224) e Maria Correia (39836)

1. Diagrama Entidade-Relação



2. Conjunto de Esquema de Relações



3. Comandos SQL para a criação das tabelas que constituem esta base de dados.

```
create table membro(nome varchar(20), username varchar(15) primary key, país varchar(15), cidade varchar(15), data_nascimento date);
```

```
create table amigos(username1 varchar(15), username2 varchar(15), foreign key (username1) references membro, foreign key (username2) references membro);
```

```
create table receita (nome varchar(30), idReceita smallint primary key, autor varchar(15), idIngrediente varchar(30) ARRAY, descricao varchar(100), foto varchar(50) ARRAY, tipo varchar(30), custo varchar(3), tempo_de_confeccao smallint, gosto_medio smallint, foreign key(autor) references membro);
```

```
create table ingrediente (idIngrediente varchar(10) primary key, nome varchar(30), unidade varchar(30), quantidade real, idReceita smallint, foreign key (idReceita) references receita);
```

```
create table tipo_de_receita(descricao varchar(30), porcoes smallint, facilidade varchar(20), idReceita smallint, foreign key(idReceita) references receita)
```

```
create table gosto (username varchar(15), valor smallint, idReceita smallint, foreign key(username) references membro, foreign key(idReceita) references receita);
```

4. Povoamento da base de dados.

- Receitas e ingredientes - mínimo 21 receitas, mínimo 4 receitas de cada tipo. A chave primária de cada receita é um número (*smallint*). Cada receita possui um array com os id's que identificam cada um dos ingredientes. Há uma outra tabela apenas de ingredientes, de forma que ao cruzarmos os dados desse array de ingredientes da entidade *receita* e a tabela *ingrediente*, obtemos o nome de cada ingrediente usado, a unidade (por exemplo: colher de sobremesa, colher de sopa, gramas, etc) e a quantidade (representada por um número real).

```
insert into receita values('Pato assado com laranja', 1, 'duck_eater', ARRAY['pato-patocomlaranja','batata-patocomlaranja','alho-patocomlaranja','laranja-patocomlaranja','sumo-patocomlaranja','vinho-patocomlaranja','vinhoporto-patocomlaranja','azeite-patocomlaranja','pimentao-patocomlaranja','salsa-patocomlaranja','sal-patocomlaranja'], 'acompanha um bom vinho', ARRAY['www.receitas.com/pato_laranja.jpg', 'www.pato.com/comlaranja.png'], 'prato principal', '$$$', '90', null);
```

```
insert into ingrediente values('pato-patocomlaranja', 'pato', 'unidade', 1, 1);
```

```
insert into ingrediente values('batata-patocomlaranja', 'batata', 'kg', 1.2, 1);
```

```
insert into ingrediente values('alho-patocomlaranja', 'alho', 'unidade', 4, 1);
```

```
insert into ingrediente values('laranja-patocomlaranja', 'laranja', 'unidade', 2, 1);
```

```
insert into ingrediente values ('sumo-patocomlaranja','sumo de laranja', 'ml', 300, 1);
```

```
insert into ingrediente values('vinho-patocomlaranja','vinho branco', 'ml', 200, 1);
```

```
insert into ingrediente values('vinhoporto-patocomlaranja', 'vinho do porto', 'ml', 100, 1);
```

```
insert into ingrediente values('azeite-patocomlaranja', 'azeite', 'ml', 50, 1);
```

```
insert into ingrediente values('pimentao-patocomlaranja', 'pimentao doce', 'colher de sobremesa', 1, 1);
```

```
insert into ingrediente values('salsa-patocomlaranja', 'salsa', 'ramo', 1, 1);
```

```
insert into ingrediente values('sal-patocomlaranja', 'sal', 'indeterminado', null, 1);
```

```
insert into receita values('Pato assado a portuguesa', 2, 'duck_eater',  
ARRAY['pato-patoaportuguesa','arroz-patoaportuguesa', 'cebola-patoaportuguesa',  
'cenoura-patoaportuguesa', 'alho-patoaportuguesa', 'louro-patoaportuguesa',  
'chourico-patoaportuguesa', 'vinho-patoaportuguesa', 'azeite-patoaportuguesa',  
'sal-patoaportuguesa'], 'cozinhe o pato com temperos e vinho por uma hora, desfie o pato, faça o  
arroz e misture com a carne', ARRAY['www.patomorto.com/pato.jpg',  
'www.receitas.com/arrozpato.png'], 'prato principal', '$$$', '90', null);
```

```
insert into ingrediente values('pato-patoaportuguesa', 'pato', 'unidade', 1, 2);
```

```
insert into ingrediente values('arroz-patoaportuguesa', 'arroz', 'chavenas', 2, 2);
```

```
insert into ingrediente values('cebola-patoaportuguesa', 'cebola', 'unidade', 2, 2);
```

```
insert into ingrediente values('cenoura-patoaportuguesa', 'cenoura', 'unidade', 1, 2);
```

```
insert into ingrediente values('alho-patoaportuguesa', 'alho', 'unidade', 3, 2);
```

```
insert into ingrediente values('louro-patoaportuguesa', 'louro', 'unidade', 1, 2);
```

```
insert into ingrediente values('chourico-patoaportuguesa', 'chourico', 'unidade', 0.5, 2);
```

```
insert into ingrediente values('vinho-patoaportuguesa', 'vinho', 'chavena', 0.5, 2);
```

```
insert into ingrediente values('azeite-patoaportuguesa', 'azeite', 'colher de sopa', 4, 2);
```

```
insert into ingrediente values('sal-patoaportuguesa', 'sal', 'indeterminado', null, 2);
```

```
insert into receita values('ovo estrelado', 3, 'pao_com_ovo', ARRAY['ovo-ovoestrelado',  
'azeite-ovoestrelado', 'sal-ovoestrelado'], 'jogue o azeite na frigideira, frite o ovo e depois  
acrescente sal', ARRAY['www.receita.com/secrecao-de-galinha.jpg', 'www.ovo.com/frito.png'],  
'prato principal', '$', 3, null);
```

```
insert into ingrediente values('ovo-ovoestrelado', 'ovos', 'unidade', 1, 3);
```

```
insert into ingrediente values('azeite-ovoestrelado', 'azeite', 'ml', 50, 3);
```

```
insert into ingrediente values ('sal-ovoestrelado', 'sal', 'g', 0.25, 3);
```

```
insert into receita values('arroz de pato com ovo', 4, 'pao_com_ovo',  
ARRAY['pato-arrozpatoovo', 'cebola-arrozpatoovo', 'alho-arrozpatoovo', 'azeite-arrozpatoovo',  
'chourico-arrozpatoovo', 'ovo-arrozpatoovo', 'arroz-arrozpatoovo', 'pimenta-arrozpatoovo',  
'limao-arrozpatoovo', 'coentro-arrozpatoovo', 'sal-arrozpatoovo'], 'cozinhe o pato com temperos,  
desfie-o, faça o arroz, misture com pato, pincele com gema de ovo',
```

```
ARRAY['www.poorduck.com/didntwannadie.jpg', 'www.receitas.com/arrozpatooovo.jpg',  
'www.sadduck/img.jpg', 'www.recipes.com/duck.png'], 'prato principal', '$$$', 90, null);
```

```
insert into ingrediente values('pato-arrozpatooovo', 'pato', 'g', 800, 4);
```

```
insert into ingrediente values('cebola-arrozpatooovo', 'cebola', 'unidade', 1, 4);
```

```
insert into ingrediente values('alho-arrozpatooovo', 'alho', 'unidade', 5, 4);
```

```
insert into ingrediente values('azeite-arrozpatooovo', 'azeite', 'ml', 100, 4);
```

```
insert into ingrediente values('chourico-arrozpatooovo', 'chourico', 'g', 75, 4);
```

```
insert into ingrediente values('ovo-arrozpatooovo', 'ovos', 'unidade', 1, 4);
```

```
insert into ingrediente values('arroz-arrozpatooovo', 'arroz', 'g', 300, 4);
```

```
insert into ingrediente values('pimenta-arrozpatooovo', 'pimenta', 'indeterminado', null, 4);
```

```
insert into ingrediente values('limao-arrozpatooovo', 'limao', 'unidade', 1, 4);
```

```
insert into ingrediente values('coentro-arrozpatooovo', 'coentro', 'ramo', 1, 4);
```

```
insert into ingrediente values('sal-arrozpatooovo', 'sal', 'indeterminado', null, 4);
```

```
insert into receita values('bolo de amendoa vegan', 5, 'amo_salada',  
ARRAY['amendoa-boloamendoa', 'farinha-boloamendoa', 'fermento-boloamendoa',  
'sal-boloamendoa', 'agua-boloamendoa', 'azeite-boloamendoa', 'maplesyrup-boloamendoa',  
'rum-boloamendoa', 'limao-boloamendoa'], 'unte a forma, pre-aqueca o forno a 200 graus,  
misture os ingredientes e leve ao forno', ARRAY['www.receita.com/bolo-amendoa.jpg',  
'www.bolo.com/amendoa.jpg'], 'sobremesa', '$', 60, null);
```

```
insert into ingrediente values('amendoa-boloamendoa', 'amendoa', 'chavena', 1, 5);
```

```
insert into ingrediente values ('farinha-boloamendoa', 'farinha', 'chavena', 1, 5);
```

```
insert into ingrediente values ('fermento-boloamendoa', 'fermento', 'colher de sobremesa', 1, 5);
```

```
insert into ingrediente values ('sal-boloamendoa', 'sal', 'g', 0.25, 5);
```

```
insert into ingrediente values ('agua-boloamendoa', 'agua', 'chavena', 0.5, 5);
```

```
insert into ingrediente values ('azeite-boloamendoa', 'azeite', 'colher de sopa', 4, 5);
```

```
insert into ingrediente values ('maplesyrup-boloamendoa', 'maple syrup', 'colher de sopa', 3, 5);
```

insert into ingrediente values ('rum-boloamendoa', 'rum', 'colher de sopa', 1, 5);

insert into ingrediente values ('limao-boloamendoa', 'limao', 'unidade', 1, 5);

insert into receita values('beringela milanese', 6, 'amo_salada', ARRAY['beringela-berimilanese', 'azeite-beriamilanese', 'farinhademilho-berimilanese', 'agua-berimilanese', 'sal-berimilanese', 'paprica-berimilanese'], 'misture o azeite com a agua, sal e paprica, mergulhe a beringela na mistura e passe na farinha, asse', ARRAY['www.receita.com/beringela.jpg', 'www.beringela.com/milanese.png', 'www.chef.com/beringela.jpg', 'www.comer.com/beringela.jpg'], 'entrada', '\$', 50, null);

insert into ingrediente values('beringela-berimilanese', 'beringela', 'unidade', 1, 6);

insert into ingrediente values('azeite-beriamilanese', 'azeite', 'colher de sopa', 3, 6);

insert into ingrediente values('farinhademilho-berimilanese', 'farinha de milho', 'g', 300, 6);

insert into ingrediente values('agua-berimilanese', 'agua', 'colher de sopa', 3, 6);

insert into ingrediente values('sal-berimilanese', 'sal', 'colher de sobremesa', 1, 6);

insert into ingrediente values('paprica-berimilanese', 'paprica', 'colher de sobremesa', 1, 6);

insert into receita values('entrada de cogumelos', 7, 'mushroom_lover', ARRAY['cogumelos-entradacogu', 'azeite-entradacogu', 'sal-entradacogu', 'coentros-entradacogu', 'alho-entradacogu'], 'grelhe os cogumelos com o alho no azeite, depois tempere com sal e coentros', ARRAY['www.mushroom.com/grelhado.jpg', 'www.cogumelo.com/entrada.png'], 'entrada', '\$\$', 7, null);

insert into ingrediente values('cogumelos-entradacogu', 'cogumelos', 'g', 300, 7);

insert into ingrediente values('azeite-entradacogu', 'azeite', 'ml', 100, 7);

insert into ingrediente values('sal-entradacogu', 'sal', 'g', 5, 7);

insert into ingrediente values('coentros-entradacogu', 'coentro', 'ramo', 1, 7);

insert into ingrediente values('alho-entradacogu', 'alho', 'unidade', 1, 7);

insert into receita values('yakisoba', 8, 'mushroom_lover', ARRAY['cogumelos-yakisoba', 'azeite-yakisoba', 'brocolos-yakisoba', 'alho-yakisoba', 'cenoura-yakisoba', 'couve-yakisoba', 'gengibre-yakisoba', 'molhodesoja-yakisoba', 'cebola-yakisoba', 'noodles-yakisoba'], 'salteie os legumes e os cogumelos com a cebola, depois acrescente os noodles semicocidos e tempere',

```
ARRAY['www.comidajaponesa.com/yaki.jpg', 'www.yakisoba.com/delicious.png'], 'prato principal', '$$', 40, null);
```

```
insert into ingrediente values('cogumelos-yakisoba', 'cogumelos', 'g', 400, 8);
```

```
insert into ingrediente values('azeite-yakisoba', 'azeite', 'ml', 100, 8);
```

```
insert into ingrediente values('brocolos-yakisoba', 'brocolos', 'g', 150, 8);
```

```
insert into ingrediente values('alho-yakisoba', 'alho', 'unidade', 1, 8);
```

```
insert into ingrediente values('cenoura-yakisoba', 'cenoura', 'unidade', 1, 8);
```

```
insert into ingrediente values('couve-yakisoba', 'couve', 'g', 50, 8);
```

```
insert into ingrediente values('gengibre-yakisoba', 'gengibre', 'unidade', 1, 8);
```

```
insert into ingrediente values('molhodesoja-yakisoba', 'molho de soja', 'ml', 80, 8);
```

```
insert into ingrediente values('cebola-yakisoba', 'cebola', 'unidade', 1, 8);
```

```
insert into ingrediente values('noodles-yakisoba', 'noodles', 'g', 250, 8);
```

```
insert into receita values('salada de grao de bico', 9, 'master_of_beans',  
ARRAY['graodebico-saladagrao', 'azeite-saladagrao', 'cebolaroxa-saladagrao',  
'tomate-saladagrao', 'mixfolhas-saladagrao', 'sal-saladagrao', 'manjericao-saladagrao'], 'misture o  
grao cozido com o tomate e a cebola roxa picada, as folhas, acrescente azeite e temperos',  
ARRAY['www.saladas.com/graodebico.jpg', 'www.legendos.com/salada.png'], 'entrada', '$',  
9, null);
```

```
insert into ingrediente values('graodebico-saladagrao', 'grao de bico', 'g', '300', 9);
```

```
insert into ingrediente values('azeite-saladagrao', 'azeite', 'ml', 50, 9);
```

```
insert into ingrediente values('cebolaroxa-saladagrao', 'cebola roxa', 'unidade', 0.5, 9);
```

```
insert into ingrediente values('tomate-saladagrao', 'tomate', 'unidade', 1, 9);
```

```
insert into ingrediente values('mixfolhas-saladagrao', 'mistura de folhas verdes', 'g', 100, 9);
```

```
insert into ingrediente values('sal-saladagrao', 'sal', 'colher de sobremesa', 0.5, 9);
```

```
insert into ingrediente values('manjericao-saladagrao', 'manjericao', 'colher de sobremesa', 1, 9);
```

```
insert into receita values('salada de feijoes verdes', 10, 'master_of_beans',  
ARRAY['feijaoverde-saladafeijao', 'azeite-saladafeijao', 'cebola-saladafeijao',  
'pinhao-saladafeijao', 'iogurte-saladafeijao', 'sal-saladafeijao', 'azeitona-saladafeijao'], 'refogue o  
feijao na cebola, toste os pinhoes depois junte tudo', ARRAY['www.saladas.com/feijaoverde.jpg',  
'www.leguminosas.com/feijao.png'], 'entrada', '$$', 10, null);
```

```
insert into ingrediente values('feijaoverde-saladafeijao', 'feijao verde', 'g', 500, 10);
```

```
insert into ingrediente values('azeite-saladafeijao', 'azeite', 'ml', 100, 10);
```

```
insert into ingrediente values('cebola-saladafeijao', 'cebola', 'unidade', 1, 10);
```

```
insert into ingrediente values('pinhao-saladafeijao', 'pinhao', 'colher de sopa', 4, 10);
```

```
insert into ingrediente values('iogurte-saladafeijao', 'iogurte', 'unidade', 2, 10);
```

```
insert into ingrediente values('sal-saladafeijao', 'sal', 'indeterminado', null, 10);
```

```
insert into ingrediente values('azeitona-saladafeijao', 'azeitona', 'chavena', 0.5, 10);
```

```
insert into receita values('bolo de chocolate', 11, 'joana_v', ARRAY['farinhatrigo-bolochocolate',  
'açucar-bolochocolate', 'chocolate-bolochocolate', 'fermento-bolochocolate', 'sal-bolochocolate',  
'baunilha-bolochocolate', 'oleo-bolochocolate'], 'pre-aqueça o forno a 180 graus, misture os  
ingredientes e os leve pra assar', ARRAY['www.sobremesa.com/bolo.jpg',  
'www.chocolate.com/bolo.png'], 'sobremesa', '$$', 60, null);
```

```
insert into ingrediente values('farinhatrigo-bolochocolate', 'farinha', 'chavena', 0.25, 11);
```

```
insert into ingrediente values('açucar-bolochocolate', 'açucar', 'chavena', 1, 11);
```

```
insert into ingrediente values('chocolate-bolochocolate', 'chocolate', 'chavena', 0.33, 11);
```

```
insert into ingrediente values('fermento-bolochocolate', 'fermento', 'colher de sobremesa', 1, 11);
```

```
insert into ingrediente values('sal-bolochocolate', 'sal', 'colher de sobremesa', 0.5, 11);
```

```
insert into ingrediente values('baunilha-bolochocolate', 'baunilha', 'colher de sobremesa', 1, 11);
```

```
insert into ingrediente values('baunilha-bolochocolate', 'baunilha', 'colher de sobremesa', 1, 11);
```

```
insert into ingrediente values('oleo-bolochocolate', 'oleo', 'chavena', 0.33, 11);
```

```
insert into receita values('bolo de cenoura', 12, 'joana_v', ARRAY['cenoura-bolocenoura',  
'sumolaranja-bolocenoura', 'oleo-bolocenoura', 'farinhatrigo-bolocenoura',  
'fermento-bolocenoura', 'açucar-bolocenoura'], 'pre-aqueça o forno a 180 graus, misture os
```


ingredientes e leve ao forno', ARRAY['www.sobremesa.com/cenoura.jpg', 'www.bolo.com/cenoura.png'], 'sobremesa', '\$', 50, null);

insert into ingrediente values('cenoura-bolocenoura', 'cenoura', 'unidade', 3, 12);

insert into ingrediente values('sumolaranja-bolocenoura', 'sumo de laranja', 'unidade', 2, 12);

insert into ingrediente values('oleo-bolocenoura', 'oleo', 'chavena', 0.5, 12);

insert into ingrediente values('farinhatrigo-bolocenoura', 'farinha de trigo', 'chavena', 3, 12);

insert into ingrediente values('fermento-bolocenoura', 'fermento', 'colher de sobremesa', 1, 12);

insert into ingrediente values('açucar-bolocenoura', 'açucar', 'chavena', 1, 12);

insert into receita values ('mousse de chocolate', 13, 'guacamole_lover', ARRAY['abacate-mousse', 'chocolate-mousse', 'canela-mousse', 'melado-mousse', 'baunilha-mousse'], 'triture tudo no liquidificador e leve ao frigorifico por duas horas', ARRAY['www.sobremesa.com/mousse.jpg'], 'sobremesa', '\$\$', 130, null);

insert into ingrediente values('abacate-mousse', 'abacate', 'unidade', 1, 13);

insert into ingrediente values('chocolate-mousse', 'chocolate', 'colher de sopa', 2, 13);

insert into ingrediente values('canela-mousse', 'canela', 'colher de sobremesa', 0.25, 13);

insert into ingrediente values('melado-mousse', 'melado', 'colher de sopa', 4, 13);

insert into ingrediente values('baunilha-mousse', 'baunilha', 'colher de sobremesa', 1, 13);

insert into receita values ('guacamole', 14, 'guacamole_lover', ARRAY['abacate-guacamole', 'cebolaroxa-guacamole', 'sumolimao-guacamole', 'salsa-guacamole', 'sal-guacamole', 'pimenta-guacamole'], 'triture tudo no liquidificador e sirva com nachos', ARRAY['www.foodfrommexico.com/guaca.jpg'], 'entrada', '\$\$', 20, null);

insert into ingrediente values('abacate-guacamole', 'abacate', 'unidade', 3, 14);

insert into ingrediente values('cebolaroxa-guacamole', 'cebola', 'unidade', 0.5, 14);

insert into ingrediente values('sumolimao-guacamole', 'sumo de limao', 'unidade', 0.5, 14);

insert into ingrediente values('salsa-guacamole', 'salsa', 'g', 10, 14);

insert into ingrediente values('sal-guacamole', 'sal', 'colher de sobremesa', 1, 14);

insert into receita values('peru assado simples', 15, 'andrezinho', ARRAY['peru-peruassado', 'cebola-peruassado', 'pimenta-peruassado', 'mostarda-peruassado', 'vinhobranco-peruassado', 'manteiga-peruassado', 'caldodegalinha-peruassado'], 'triture vinho, manteiga e temperos, recheie o peru e coloque pra assar', ARRAY['www.deadturkey.com/sad.jpg'], 'prato principal', '\$\$\$', 210, null);

insert into ingrediente values('peru-peruassado', 'peru', 'unidade', 1, 15);

insert into ingrediente values('cebola-peruassado', 'cebola', 'unidade', 2, 15);

insert into ingrediente values('pimenta-peruassado', 'pimenta', 'colher de sopa', 0.5, 15);

insert into ingrediente values('mostarda-peruassado', 'mostarda', 'colher de sopa', 1, 15);

insert into ingrediente values('vinhobranco-peruassado', 'vinho branco', 'ml', 750, 15);

insert into ingrediente values('manteiga-peruassado', 'manteiga', 'chavena', 1, 15);

insert into ingrediente values('caldodegalinha-peruassado', 'caldo de galinha', 'chavena', 3, 15);

insert into receita values('panqueca de banana', 16, 'andrezinho', ARRAY['banana-panqueca', 'leite vegetal', 'aveia-panqueca', 'cacau-panqueca', 'xaropeagave-panqueca', 'canela-panqueca'], 'triture os ingredientes no liquidificador e frite as panquecas numa frigideira', ARRAY['www.panqueca.com/vegan.jpg', 'www.delicia.com/panqueca.png', 'www.banana.com/panqueca.jpg'], 'entrada', '\$', 20, null);

insert into ingrediente values('banana-panqueca', 'banana', 'unidade', 1, 16);

insert into ingrediente values('leite vegetal', 'leite vegetal', 'ml', 150, 16);

insert into ingrediente values('aveia-panqueca', 'aveia', 'g', 150, 16);

insert into ingrediente values('cacau-panqueca', 'cacau', 'g', 30, 16);

insert into ingrediente values('xaropeagave-panqueca', 'xarope de agave', 'colher de sobremesa', 1, 16);

insert into ingrediente values('canela-panqueca', 'canela', 'colher de sobremesa', 0.5, 16);

insert into receita values('enroladinho de peito de peru', 17, 'lara_larinha', ARRAY['paosirio-enroladoperu', 'peitoperu-enroladoperu', 'tomate-enroladoperu', 'queijo-enroladoperu', 'salsa-enroladoperu', 'rucula-enroladoperu'], 'enrole os ingredientes no pao sirio e sirva', ARRAY['www.enroladinho.com/peru.jpg', 'www.receita.com/enroladinho.jpg'], 'entrada', '\$\$', 20, null);

```

insert into ingrediente values('paosirio-enroladoperu', 'pao sirio', 'unidade', 1, 17);

insert into ingrediente values('tomate-enroladoperu', 'tomate', 'unidade', 1, 17);

insert into ingrediente values('queijo-enroladoperu', 'queijo', 'g', 25, 17);

insert into ingrediente values('salsa-enroladoperu', 'salsa', 'indeterminado', null, 17);

insert into ingrediente values('rucula-enroladoperu', 'rucula', 'indeterminado', null, 17);

insert into receita values('pizza congelada', 18, 'lara_larinha', ARRAY['pizza-pizzacongelada',
'compre a pizza congelada e asse', ARRAY['www.pizza.com/pizza.jpg',
'www.receita.com/pizza.jpg'], 'prato principal', '$$', 40, null);

insert into ingrediente values('pizza-pizzacongelada', 'pizza', 'unidade', 1, 18);

insert into receita values('refogado de legumes', 19, 'amo_legumes',
ARRAY['beringela-refogado', 'cebola-refogado', 'cenoura-refogado', 'couve-refogado',
'abobora-refogado', 'sal-refogado'], 'refogue os legumes com cebola e tempere a gosto',
ARRAY['www.legumes.com/refogado.jpg'], 'prato principal', '$', 30, null);

insert into ingrediente values('beringela-refogado', 'beringela', 'unidade', 1, 19);

insert into ingrediente values('cebola-refogado', 'cebola', 'unidade', 1, 19);

insert into ingrediente values('cenoura-refogado', 'cenoura', 'unidade', 1, 19);

insert into ingrediente values('couve-refogado', 'couve', 'folhas', 2, 19);

insert into ingrediente values('abobora-refogado', 'abobora', 'g', 200, 19);

insert into ingrediente values('sal-refogado', 'sal', 'colher de sobremesa', 1.5, 19);

insert into receita values('arroz com legumes', 20, 'amo_legumes', ARRAY['arroz-arrozlegumes',
'cebola-arrozlegumes', 'cenoura-arrozlegumes', 'couve-arrozlegumes', 'sal-arrozlegumes'],
'refogue os legumes com cebola, depois jogue arroz e agua',
ARRAY['www.legumes.com/arroz.jpg'], 'prato principal', '$', 35, null);

insert into ingrediente values('arroz-arrozlegumes', 'arroz', 'g', 250, 20);

insert into ingrediente values('cebola-arrozlegumes', 'cebola', 'unidade', 1, 20);

insert into ingrediente values('cenoura-arrozlegumes', 'cenoura', 'unidade', 1, 20);

insert into ingrediente values('couve-arrozlegumes', 'couve', 'folhas', 1, 20);

```

insert into ingrediente values('sal-arrozlegumes', 'sal', 'colher de sobremesa', 1, 20);

insert into receita values('tofu com couve', 21, 'amo_legumes', ARRAY['tofu-tofucomcouve', 'cebola-tofucomcouve', 'molhodesoja-tofucomcouve', 'sal-tofucomcouve'], 'desidrate o tofu, pique-o, refogue com couve e cebola e jogue o molho', ARRAY['www.tofu.com/naocausapandemia.jpg'], 'prato principal', '\$', 40, null);

insert into ingrediente values('tofu-tofucomcouve', 'tofu', 'g', 250, 21);

insert into ingrediente values('cebola-tofucomcouve', 'cebola', 'unidade', 1, 21);

insert into ingrediente values('molhodesoja-tofucomcouve', 'molho de soja', 'ml', 50, 21);

insert into ingrediente values('sal-tofucomcouve', 'sal', 'colher de sobremesa', 0.33, 21);

- Membros e amigos - mínimo 10 membros, cada membro deve ter no mínimo dois amigos e duas receitas.

insert into membro values('Luis Alfonso', 'duck_eater', 'Portugal', 'Evora', '1990/12/12');

insert into membro values ('Vera Primavera', 'amo_salada', 'Canada', 'Alberta', '1980/10/11');

insert into membro values ('Joao Feijao', 'master_of_beans', 'Mexico', 'Oaxaca', '1967/03/06');

insert into membro values ('Ana Silva', 'guacamole_lover', 'Colombia', 'Bogota', '1994/10/26');

insert into membro values ('Jorge Vercilo', 'pao_com_ovo', 'Brasil', 'Brasilia', '1985/05/07');

insert into membro values ('Rui Lopes', 'mushroom_lover', 'Russia', 'Moscovo', '1978/09/03');

insert into membro values ('Joana Vinagre', 'joana_v', 'Portugal', 'Lisboa', '1992/12/26');

insert into membro values ('Andre Valão', 'andrezinho', 'Angola', 'Luanda', '1987/10/14');

insert into membro values ('Lara Leitão', 'lara_larinha', 'Portugal', 'Coimbra', '1990/07/08');

insert into membro values ('Manuel Silva', 'amo_legumes', 'Portugal', 'Faro', '1982/05/05');

insert into amigos values('amo_salada', 'amo_legumes');

insert into amigos values('amo_salada', 'master_of_beans');

insert into amigos values('amo_legumes', 'master_of_beans');

insert into amigos values('duck_eater', 'andrezinho');

```
insert into amigos values('duck_eater', 'pao_com_ovo');
```

```
insert into amigos values('andrezinho', 'lara_larinha');
```

```
insert into amigos values('pao_com_ovo', 'joana_v');
```

```
insert into amigos values('pao_com_ovo', 'andrezinho');
```

```
insert into amigos values('lara_larinha', 'guacamole_lover');
```

```
insert into amigos values('joana_v', 'guacamole_lover');
```

```
insert into amigos values('mushroom_lover', 'guacamole_lover');
```

```
insert into amigos values('mushroom_lover', 'amo_salada');
```

Considerando os *insert's* supracitados na tabela “Amigos”, ficaram assim dispostas as relações de amizade entre os membros:

Username	Amigos
amo_salada	amo_legumes; master_of_beans; mushroom_lover
amo_legumes	amo_salada; master_of_beans
master_of_beans	amo_salada; amo_legumes
mushroom_lover	amo_salada; guacamole_lover
duck_eater	andrezinho; pao_com_ovo
andrezinho	duck_eater; pao_com_ovo; lara_larinha
pao_com_ovo	duck_eater; andrezinho; joana_v
lara_larinha	andrezinho; guacamole_lover
joana_v	pao_com_ovo; guacamole_lover
guacamole_lover	joana_v; mushroom_lover

- Gostos: cada membro deve gostar de pelo menos duas receitas de um amigo.

```
insert into gosto values('amo_salada', 2, 21);
```

```
insert into gosto values('amo_salada', 3, 9);
```

```
insert into gosto values('amo_legumes', 2, 5);
insert into gosto values('amo_legumes', 3, 10);
insert into gosto values('master_of_beans', 2, 6);
insert into gosto values('master_of_beans', 1, 19);
insert into gosto values('duck_eater', 2, 15);
insert into gosto values('duck_eater', 3, 4);
insert into gosto values('duck_eater', 1, 17);
insert into gosto values('andrezinho', 3, 17);
insert into gosto values('andrezinho', 3, 11);
insert into gosto values('andrezinho', 1, 18);
insert into gosto values('mushroom_lover', 2, 14);
insert into gosto values('mushroom_lover', 3, 6);
insert into gosto values('pao_com_ovo', 1, 16);
insert into gosto values('pao_com_ovo', 2, 2);
insert into gosto values('joana_v', 3, 13);
insert into gosto values('joana_v', 2, 3);
insert into gosto values('guacamole_lover', 3, 12);
insert into gosto values('guacamole_lover', 1, 18);
insert into gosto values ('lara_larinha', 3, 13);
insert into gosto values ('lara_larinha', 2, 16);
insert into gosto values('mushroom_lover', 3, 7);
insert into gosto values('duck_eater', 3, 13);
insert into gosto values ('amo_salada', 3, 13);
insert into gosto values ('andrezinho', 3, 13);
insert into gosto values ('pao_com_ovo', 2, 13);
```

- Tipo de receita: podem ser de sobremesas, entradas, ou pratos principais. Os pratos principais têm sempre o número de porções indicado (ex: 2, 4 ou 6 pessoas). As sobremesas e as entradas não indicam o número de porções . As sobremesas têm sempre a facilidade (fácil, médio, difícil), os outros tipos de receitas não indicam a facilidade.

```
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 4, null, 1);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 4, null, 2);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 1, null, 3);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 4, null, 4);
insert into tipo_de_receita values('sobremesa', null, 'medio', 5);
insert into tipo_de_receita values('entrada', null, null, 6);
insert into tipo_de_receita values('entrada', null, null, 7);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 2, null, 8);
insert into tipo_de_receita values('entrada', null, null, 9);
insert into tipo_de_receita values('entrada', null, null, 10);
insert into tipo_de_receita values('sobremesa', null, 'medio', 11);
insert into tipo_de_receita values('sobremesa', null, 'facil', 12);
insert into tipo_de_receita values('sobremesa', null, 'difícil', 13);
insert into tipo_de_receita values('entrada', null, null, 14);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 4, null, 15);
insert into tipo_de_receita values('entrada', null, null, 16);
insert into tipo_de_receita values('entrada', null, null, 17);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 2, null, 18);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 2, null, 19);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 3, null, 20);
insert into tipo_de_receita values('prato principal', 2, null, 21);
```

5. Expressões em SQL e em Álgebra Relacional para responder às seguintes perguntas:

- a) Quais as Receitas com Pato?

```
select * from receita, ingrediente
where ingrediente.idingrediente = ANY(receita.idingrediente) AND ingrediente.nome = 'pato';
```

```
 $\pi$  receita.nome (  $\sigma$  (ingrediente.nome=pato) (receita |x| ingrediente))
```

- b) Quais as Receitas que não têm Pato?

```
select receita.nome
from receita
except(
    select receita.nome
    from receita, ingrediente
    where ingrediente.idingrediente = ANY(receita.idingrediente) and ingrediente.nome =
'pato'
);
```

```
 $\pi$  nome (receita) -  $\pi$  receita.nome (  $\sigma$  (ingrediente.nome=Pato) (receita |x| ingrediente))
```

- c) Quais os membros que têm receitas com Pato?

```
select membro.nome,
from membro, receita, ingrediente
where membro.username = receita.autor and receita.idreceita = ingrediente.idreceita
and ingrediente.nome= 'pato';
```

```
 $\pi$  nome (  $\sigma$  (ingrediente.nome='pato') (membro |x| autor |x| receita |x| ingrediente))
```

- d) Quais os amigos dos membros que têm receitas com Pato?

```
select membro.nome, membro.username
from membro, receita, ingrediente, amigos
where membro.username = amigos.username1 and amigos.username2 = receita.autor
and receita.idreceita = ingrediente.idreceita and ingrediente.nome = 'pato'
or membro.username = amigos.username2 and amigos.username1 = receita.autor
and receita.idreceita = ingrediente.idreceita and ingrediente.nome = 'pato';
```


$\pi \text{ nome } (\sigma (\text{ingrediente.nome}='Pato') (\text{membro } |x| \text{ amigos } |x| \text{ autor } |x| \text{ receita } |x| \text{ ingrediente}))$

- e) Quais os membros que dão mais de 1 estrela a Receitas com Pato?

```
select membro.nome
from membro, gosto, receita, ingrediente
where ingrediente.nome='pato' and gosto.valor>1
and receita.idreceita = ingrediente.idreceita
and gosto.idreceita = receita.idreceita
and gosto.username = membro.username;
```

$\pi \text{ nome } (\sigma (\text{ingrediente.nome}='Pato' \wedge \text{gosto.valor}>1) (\text{membro } |x| \text{ gosto } |x| \text{ receita } |x| \text{ ingrediente}))$

- f) Quais os membros que têm receitas com Ovos e Amêndoa?

```
select distinct membro.nome, membro.username
from membro, receita, ingrediente
where membro.username = receita.autor and receita.idreceita = ingrediente.idreceita
and ingrediente.nome='amendoa'
or
membro.username = receita.autor and receita.idreceita = ingrediente.idreceita
and ingrediente.nome='ovos';
```

$\pi \text{ nome } (\sigma (\text{ingredientes.nome}=\text{ovos} \wedge \text{ingredientes.nome}=\text{amendoa}) (\text{membro } |x| \text{ autor } |x| \text{ receita } |x| \text{ ingrediente}))$

- g) Quais os membros que têm receitas com Pato ou Perú?

```
select distinct membro.nome, membro.username
from membro, receita, ingrediente
where membro.username = receita.autor and receita.idreceita = ingrediente.idreceita
and ingrediente.nome='pato'
or
membro.username = receita.autor and receita.idreceita = ingrediente.idreceita
and ingrediente.nome='peru';
```

$\pi \text{ nome } (\sigma (\text{ingrediente.nome}=\text{Pato} \vee \text{ingrediente.nome}=\text{Perú}) (\text{membro } |x| \text{ autor } |x| \text{ receita } |x| \text{ ingrediente}))$

- h) Quais são as sobremesas que têm mais fotografias?

```
select receita.nome from receita
where cardinality(receita.foto) = (
  Select max(cardinality(receita.foto))
  from receita
);
```

```
r → receita.nome G count(receita.foto) as nFotos (receita)
G max(nFotos) (r)
```

- i) Quais são os membros que dão 3 estrelas a todas as entradas com cogumelos?

```
select membro.nome
from membro, gosto, receita, ingrediente
where ingrediente.idreceita = receita.idreceita
and gosto.idreceita = receita.idreceita
and gosto.username = membro.username
and ingrediente.nome = 'cogumelos'
and receita.tipo = 'entrada'
and gosto.valor = 3;
```

```
r → π receita.nome ( σ (ingrediente.nome=cogumelos (receita))
π nome ( σ (gosto.valor=3 (membro |x| gosto |x| receita |x| r))
```

- j) Qual é o membro que tem mais gostos com 3 estrelas dos seus amigos nas suas receitas?

- k) Para cada sobremesa rápida que usa chocolate indique o número de gostos com 3 estrelas e o custo.

```
select receita.nome, count(*) as n3Estrelas, receita.custo
from (
  select idReceita
  from receita, tipo_de_receita
  where tipo_de_receita.tipo='sobremesa'
  and tempo_de_confeccao<30
  and ingredientes.nome='chocolate')
```

```
where gostos.valor=3;
```

```
r → π receita.nome ( σ ( tipo_de_receita=sobremesa ^ tempo_de_confeccao<30 ^  
ingredientes.nome=chocolate ( gosto |x| receita |x| tipo_de_receita))  
receita.nome G count(*) as n3Estrelas ( σ (gosto.valor=3 (membro |x| gosto |x| receita |x| r))
```

- l) Quantas sobremesas têm o nome mousse de chocolate e têm mais de cinco membros que deram 2 ou mais estrelas?

```
select count(*)  
from(  
    select receita.nome, count(*) as nGostos  
    from receita, gosto  
    where gosto.valor>2)  
where receita.nome='mousse de chocolate'  
and nGostos>5
```

```
r → receita.nome G count(*) as nGostos ( σ (gosto.valor>2 (gosto |x| receita))  
G count(*) ( σ (receita.nome=mousse de chocolate ^ nGostos>5 (r))
```

- m) Sabendo que uma receita pode ser recomendada a um membro se todos os seus amigos a avaliaram com duas ou mais estrelas. Indique quais são as receitas recomendadas ao membro Manuel Silva.

```
select membro.nome  
from(  
    select idMemb2  
    from amigo  
    where idMemb1='Manuel Silva')  
join(  
    select idMemb1  
    from amigo  
    where idMemb2='Manuel Silva')  
join membro join receita  
where gosto.valor>2
```

```
r → π idMemb2( σ (idMemb1=Manuel Silva (amigo))  
t → π idMemb1( σ (idMemb2=Manuel Silva (amigo))  
π membro.nome ( σ gosto.valor>2 ( (membro |x| receita |x| r |x| t))
```

Conclusão

Este trabalho foi mais desafiador do que o anterior, visto que além de exigir que a base de dados fosse representada de diagramas entidade-relação e conjunto de esquemas de relações, fez-se necessário utilizar recursos do PostgreSQL que ainda não havíamos explorado, tais como arrays e criação de tipos compostos. Inicialmente, pretendíamos representar os ingredientes das receitas e os tipos de receitas como atributos compostos da entidade receita. Para criar tais tipos, utilizar-se-ia a seguinte sintaxe:

```
CREATE TYPE ingredientes AS (  
    nome    varchar(15),  
    unidade varchar(20),  
    quantidade smallint  
);
```

```
CREATE TYPE tipo_de_receita AS (  
    descricao varchar(15),  
    porcoes    smallint,  
    facilidade varchar(10),  
);
```

Todavia, como os ingredientes estão guardados dentro de um array contido na entidade receita não conseguimos inserir as informações nesse array de atributos compostos, esbarrando em dificuldades de sintaxe ao tentar realizar os *insert's*. Por fim, optamos por criar uma tabela adicional de ingredientes, com uma chave primária que permitiria cruzar os dados de um array de *varchar* contido em receita e o atributo *idingrediente* da tabela *ingrediente*, que especificava os ingredientes usados em cada receita, suas quantidades e unidades (colher de sobremesa, grama, ml, etc.). Para simplificar, optamos também por criar uma tabela adicional *tipo_de_receita* ao invés de usar um atributo composto tal como descrito acima.