

Trabalho – Parte 2

1 Resumo

Executar todas as etapas que envolvem a criação de um banco de dados em cima de um problema real.

2 Problema

Uma instituição de aplicação de provas de concurso deseja desenvolver um sistema para que as provas objetivas deixem de ser realizadas em formato de papel e passem a ser realizadas em formato digital. Para aproveitar a viabilidade que sistemas computacionais possuem, essa instituição deseja abolir o processo antigo de geração de provas de papel de quatro tipos distintos e passar a utilizar um processo para a criação instantânea de uma prova distinta e aleatória para cada candidato. Por isso, os locais de prova serão equipados com terminais de prova (computadores) que conseguem gerar a prova do candidato no momento em que ele inicia sua prova.

2.1 Requisitos

Para a implementação do projeto, os requisitos desejados são descritos a seguir:

1. Qualquer pessoa poderá criar uma conta dentro do sistema.
2. Cada usuário poderá atuar dentro do sistema como candidato ou como fiscal, de forma cumulativa (ou seja, usuários cadastrados podem ser candidatos em alguns concursos ou fiscais em outros concursos). Portanto, utilizará a mesma conta para se inscrever em diversos concursos, seja como candidato ou como fiscal. Cada usuário terá, além dos dados pessoais descritos a diante, uma senha de acesso.
3. Vários concursos serão criados e, cada um, terá a aplicação de apenas uma prova objetiva para cada candidato.
4. Para cada concurso deverá ser guardado o número (único) do concurso, um nome descritivo, uma data de aplicação da prova e a quantidade de candidatos inscritos.
5. Os candidatos poderão se inscrever em qualquer concurso, sendo que a inscrição de cada candidato só poderá ser efetuada uma única vez para um concurso específico.
6. Para cada candidato, deseja-se saber o CPF, número do RG, nome, data de nascimento, sexo e uma lista de telefones de contato.
7. Além disso, cada candidato pessoa terá um número de inscrição único para cada concurso em que o candidato se inscrever.
8. Os locais de prova onde ocorre a aplicação das provas são prédios. Deseja-se manter um cadastro desses locais de prova e, para isso, deve-se armazenar o número de salas disponíveis para a aplicação da prova, bem como o endereço do prédio (rua, número, bairro, complemento, cidade e estado). Além disso, deseja-se manter um código único de cadastro de cada prédio para fins de identificação.
9. As provas de um determinado concurso ocorrem sempre em um mesmo dia.

10. Cada candidato inscrito será alocado em uma única sala de um local de prova que esteja associado ao concurso em questão.
11. Cada sala possui um número único dentro do prédio e uma lotação máxima de candidatos por prova, de modo que deve-se garantir que nenhuma sala tenha a quantidade de candidatos superando tal lotação em um mesmo concurso. Note que salas de prédios diferentes podem ter o mesmo número.
12. Em cada sala de prova deverão haver de 2 a 4 fiscais de prova. Os fiscais de prova deverão ter CPF, RG, nome, data de nascimento, sexo e uma lista de telefones de contato. Um fiscal de prova que deseje se inscrever em um concurso pode fazê-lo, desde que, obviamente, não seja em um concurso onde essa pessoa esteja atuando como fiscal. Cada pessoa que se inscreve como fiscal terá um número de inscrição único para cada concurso em que se inscrever como fiscal.
13. Quando o candidato vai iniciar sua prova, essa é gerada imediatamente no momento em que ele se dirige a um terminal de prova e aperta o boto "Iniciar prova". A prova é gerada por meio de seleção aleatória das questões a partir de uma grande base de questões. Cada questão da base de questões possui um código único de identificação, um tema e uma descrição da pergunta. Cada tema deve ter um nome. Cada questão na base de questões está vinculada a **PELO MENOS** 4 alternativas incorretas e uma única alternativa correta. Cada alternativa terá um texto descritivo da alternativa bem como um número sequencial que é único para cada alternativa dentro de cada questão (ou seja, alternativas de uma mesma questão possuem esse número serial diferente, enquanto, ainda que o mesmo número serial poderá aparecer em alternativas de outras questões).
14. Cada concurso está vinculado a temas específicos e a quantidade de questões por tema.
15. Ao gerar a prova do candidato, serão sorteadas questões diferentes para cada tema na quantidade estipulada de cada tema daquele concurso. Cada questão sorteada deverá ser apresentada ao candidato com apenas três alternativas incorretas e uma alternativa correta. Cada questão deverá ter uma numeração própria na prova do candidato, de modo que um gabarito possa ser exibido posteriormente em consultas futuras realizadas pelo candidato. Cada alternativa da prova de cada candidato deverá ter uma letra distinta entre A, B, C e D. Note que a mesma questão sorteada para a prova de um candidato A pode também ser sorteada para a prova do candidato B. Mesmo que isso aconteça, tal questão não necessariamente terá o mesmo número de questão para as provas e nem necessariamente terá as mesmas alternativas.
16. Caso haja alguma eventualidade que force um dos fiscais a desclassificar o candidato, deve-se manter um registro que indique qual candidato foi desclassificado, qual fiscal fez a desclassificação e uma descrição da razão.
17. Deverá ser guardado o resultado de cada candidato, sendo que, em cada resultado deverá ter a informação de presença (presente ou ausente), a quantidade de acertos, a quantidade de erros e a quantidade de questões deixadas em branco. Além disso, caso o candidato tenha sido desclassificado (prova anulada), deve-se registrar isso também (sem perder a informação de pontuação obtida na prova).
18. Após a finalização da prova do candidato, um outro sistema web (que irá acessar o mesmo banco de dados) irá prover ao candidato mediante autenticação, acesso à prova que o candidato fez, resultado, respostas do candidato na prova e o gabarito (alternativas corretas).

Esse requisito, está aqui apenas para deixar claro que os dados que descrevem a prova do candidato (bem como as respostas do candidato) devem ser persistidos.

Observação importante: no final deste documento, foi adicionada a seção **Anexos** com informações que auxiliam no entendimento do que vem a ser a base de questões e como uma questão é sorteada em uma prova.

3 Atividades de criação do banco de dados

O trabalho consiste em criar um banco de dados para atender aos requisitos expostos na Seção 2.1. Para isso, deverão ser desenvolvidas todas as etapas. As etapas serão descritas a seguir no documento.

3.1 Modelagem Entidade e Relacionamento

Essa etapa foi devidamente cumprida na primeira parte do trabalho. Para fins de homogenização dos trabalhos, segue uma modelagem viável para o problema que deverá ser utilizada como base para o cumprimento das próximas etapas.

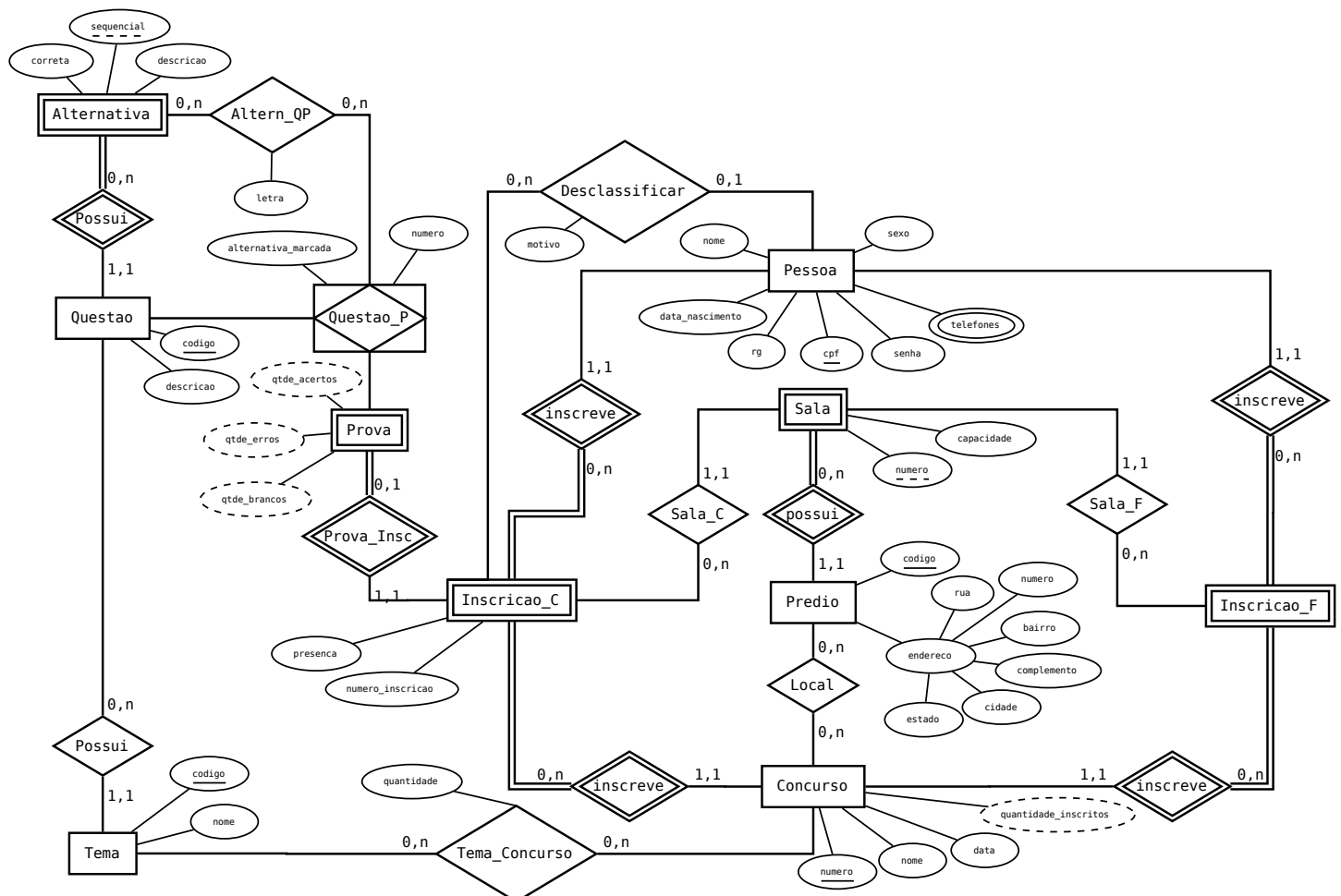


Figure 1: Diagrama de Entidades e Relacionamentos

3.1.1 Dicionário de Dados

O dicionário de dados a seguir descreve os atributos das entidades da modelagem apresentada na Figura 1.

- Entidade **Pessoa**
 - cpf**: numérico(11), **identificador**

- **rg:** numérico(8), único
- **nome:** texto(128)
- **data_nascimento:** data
- **sexo:** { MASCULINO, FEMININO, OUTROS }
- **telefones:** lista de texto(20)
- **senha:** texto(64)
- Entidade **Candidato:** especialização de Pessoa
 - Identificação:
 - Identificador herdado da entidade **Pessoa**
- Entidade **Fiscal:** especialização de Pessoa
 - Identificação:
 - Identificador herdado da entidade **Pessoa**
- Entidade **Concurso**
 - **numero:** numérico(10), identificador
 - **nome:** texto(64)
 - **data:** data
 - **quantidade_inscritos:** numérico, **derivado** a partir da quantidade de instâncias da entidade associativa relacionadas à instância do concurso.
- Entidade **Predio**
 - **codigo:** numérico(10), **identificador**
 - **endereco:** atributo composto
 - **rua:** texto(50)
 - **numero:** numérico(6)
 - **bairro:** texto(35)
 - **complemento:** texto(50)
 - **cidade:** texto(20)
 - **estado:** texto(2)
- Entidade **Sala** (*fraca*)
 - **numero:** numérico(5)
 - **capacidade:** numérico(3)
 - Identificação composta:
 - Atributo **numero** e relacionamento identificador **Possui** (com a entidade Predio)
- Entidade **Tema**
 - **codigo:** numérico(8), **identificador**

- **nome:** texto(32)
- Entidade **Questão**
 - **codigo:** numérico(8), **identificador**
 - **descricao:** texto(256)
- Entidade **Alternativa** (*fraca*)
 - **codigo:** numérico(5)
 - **descricao:** texto(128)
 - **correta:** { SIM, NÃO }
 - Identificação composta:
 - Atributo **codigo** e relacionamento identificador **Possui** (com a entidade Questao)
- Entidade **Prova** (*fraca*)
 - **qtde_acertos:** numérico, **derivado** a partir da quantidade de instâncias da entidade associativa **Questao_P** que se relaciona com a instância de **Prova** e cujo valor assinalado para o atributo **alternativa_marcada** seja igual ao atributo **letra** da instância do relacionamento **Alternativa_QP** que relaciona a instância da **Questao_P** a uma instância de **Alternativa** cujo atributo **correta** possui valor igual a *SIM*.
 - **qtde_erros:** numérico, **derivado** a partir da quantidade de instâncias da entidade associativa **Questao_P** que se relaciona com a instância de **Prova** e cujo valor assinalado para o atributo **alternativa_marcada** seja igual ao atributo **letra** da instância do relacionamento **Alternativa_QP** que relaciona a instância da **Questao_P** a uma instância de **Alternativa** cujo atributo **correta** possui valor igual a *NÃO*.
 - **qtde_branco:** numérico, **derivado** a partir da quantidade de instâncias da entidade associativa **Questao_P** que se relaciona com a instância de **Prova** e cujo atributo **alternativa_marcada** esteja sem nenhum valor assinalado.
 - Identificação:
 - Apenas o relacionamento identificador **Prova_Insc** (com a entidade associativa Inscricao_C)
- Entidade associativa **Inscricao_C**: relaciona Candidato e Concurso
 - **numero_inscricao:** numerico(10), único
 - **presenca:** { SIM, NÃO }
 - Identificação:
 - Instância de **Candidato** e instância de **Concurso**
- Entidade associativa **Inscricao_F**: relaciona Fiscal e Concurso
 - Identificação:
 - Instância de **Fiscal** e instância de **Concurso**
- Entidade associativa **Questao_P**: relaciona Questao e Prova
 - **numero:** numerico(3)

- **alternativa_marcada:** { A, B, C, D }
- Identificação:
 - Instância de **Questao** e instância de **Prova**
- Unicidade:
 - Atributo **numero** e entidade associada **Prova**
- Relacionamento **Desclassificar:** relaciona entidade associativa Inscricao_C e Fiscal
 - **motivo:** texto(128)
- Relacionamento **Tema_Concurso:** relaciona entidade Tema e Concurso
 - **quantidade:** numérico(2)
- Relacionamento **Altern_QP:** relaciona entidade Alternativa e Questao_P
 - **letra:** { A, B, C, D }
 - Unicidade:
 - Atributo **letra** e entidade associativa relacionada **Questao_P**

3.2 Modelagem Relacional

Nessa etapa as relações deverão ser identificadas e criadas a partir do MER disponibilizado na Figura 1. Essa etapa não será cobrada nem avaliada neste trabalho.

3.3 Modelagem Física

Nessa etapa deverão ser desenvolvidos os comandos necessários para criar efetivamente as tabelas do banco de dados relacional. Esta etapa não será de responsabilidade do aluno neste trabalho. O professor irá disponibilizar um arquivo de backup com as tabelas já criadas e devidamente preenchidas com dados.

4 Consultas

Nesta etapa deverão ser criadas consultas em SQL para cada uma das demandas a seguir.

1. Listar o nome de todos os candidatos que fizeram alguma prova em um determinado período informado. Caso haja pessoas com mesmo nome, trazer nomes repetidos. Ordenar pelo nome.
Exemplo: entre 01/12/2020 à 15/12/2020.

	ABC Nome 
1	ABENILDES LUIZ RODRIGUES
2	ABNER SILVA REIS
3	ABRAAO KRAVCHENKO FIDELIS
4	ACHILES SOUZA FERREIRA
5	ADALCINO COSTA SOBRINHO
6	ADAO COSTA GONCALVES
7	ADAO OLIVEIRA SILVA
8	ADAO VIEIRA MARIA
9	ADAUTA ALVES ANTONIO
10	ADEIR ALMEIDA FERREIRA

Quantidade de registros total: 547

2. Buscar a quantidade de concursos que um determinado candidato realizou.

Exemplo: CPF 50595283131.

	123 Quantidade de Concursos T↑↓
1	9

3. Listar CPF e nome de todas as pessoas que já foram fiscais e que já foram candidatas. Ordenar por nome e CPF.

	123 cpf T↑↓	ABC nome T↑↓
1	12,163,469,579	ABNER SILVA REIS
2	68,592,465,119	ADALCINO COSTA SOBRINHO
3	57,647,853,271	ADAO VIEIRA MARIA
4	85,640,742,499	AFONSO CRUZ CEZAR
5	84,746,951,407	ALCEU MACHADO FERREIRA
6	69,183,362,021	ALVARO BARROS JOSE
7	56,254,347,807	AMILTON LOBO RIBEIRO
8	61,525,053,328	AMILTON SILVA RODRIGUES
9	2,462,155,813	ANTONIO BORGES URZEDA
10	31,018,670,502	ANTONIO TOLEDO FATIMA

Quantidade de registros total: 93

4. Listar CPF e nome de todas as pessoas que já foram fiscais e que nunca foram candidatas. Ordenar por nome e CPF.

	123 cpf T↑↓	ABC nome T↑↓
1	22,952,499,285	ADAIL ARAUJO SANTA
2	22,054,443,446	ADAILTON ROCHA DIVINO
3	27,846,977,892	ADELICIA SANTOS RIBEIRO
4	14,263,509,373	ADRIANA SILVA LUIZ
5	97,396,929,382	ALEANDRO SILVA DOMINGOS
6	90,394,647,644	ALTISONO ALVES TEODORO
7	87,114,710,814	ANALICE SILVA BATISTA
8	30,536,487,868	ANA SANTOS APARECIDA
9	79,297,298,576	ANA SANTOS BATUIRA
10	49,004,598,259	ASHLEY SOBRINHO RENATO

Quantidade de registros total: 57

5. Listar CPF e nome de todas as pessoas que já foram candidatas e que nunca foram fiscais. Ordenar por nome e CPF.

	123 cpf T↑↓	ABC nome T↑↓
1	70,816,278,794	ABENILDES LUIZ RODRIGUES
2	9,627,107,787	ABRAAO KRAVCHENKO FIDELI
3	19,018,883,375	ACHILES SOUZA FERREIRA
4	39,704,313,870	ADAO COSTA GONCALVES
5	15,075,326,165	ADAO OLIVEIRA SILVA
6	86,017,789,417	ADAUTA ALVES ANTONIO
7	18,087,399,297	ADEIR ALMEIDA FERREIRA
8	5,753,019,174	ADELICIA SAVIO GOMES
9	85,548,626,799	ADEMAR CARDOSO SIQUEIRA
10	56,907,333,917	ADEONE PINTO SOUZA

Quantidade de registros total: 507

6. Listar todos os concursos, retornando para cada concurso a data, o nome descritivo e a quantidade de candidatos. O retorno deverá estar ordenado pela data.

	123 Numero	Data	ABC Nome	123 Quantidade Candidatos
1	2	2021-03-18	Enel	337
2	1	2021-02-26	Saneago	334
3	9	2021-02-16	Tribunal de Contas da União	334
4	12	2020-12-26	Auditor Receita Federal	339
5	10	2020-12-23	ABIN	349
6	11	2020-12-05	Professor UFG	351
7	3	2020-12-03	Sefaz	327
8	5	2020-12-02	Polícia Militar	331
9	7	2020-11-09	Professor Municipal	327
10	15	2020-11-03	Sargento Exército Brasileiro	313

Quantidade de registros total: 15

7. Para um determinado concurso, listar o nome, quantidade de acertos, quantidade de erros e quantidade de questões em branco de todos os candidatos não desclassificados, ordenando as linhas retornadas pela quantidade de acertos (decrescente), pela quantidade de questões em branco (decrescente) e pela quantidade de questões erradas (crescente).

Exemplo: concurso número 1.

	ABC Nome	123 Acertos	123 Erros	123 Brancos
1	WELLINGTON VIEIRA APARECIDO	6	4	2
2	VIVIANE SEABRA RAIMUNDO	6	4	2
3	GERSON SANTOS OLIVEIRA	6	5	1
4	JOANA GONCALVES MUNIZ	6	6	0
5	MARCUS SILVA LOPES	5	1	6
6	MIRIAM NASCIMENTO ANTONIO	5	2	5
7	JUAREZ TAVARES MENDES	5	3	4
8	JOYCE FERREIRA EDIR	5	4	3
9	ORIPES VALERIO RIBEIRO	5	4	3
10	ANA SOUSA CARLOS	5	4	3

Quantidade de registros total: 320

8. Listar o CPF e o nome das 10 pessoas que mais trabalharam como fiscais em concursos. Ordenar pela quantidade (decrescente) e pelo data de nascimento (crescente).

	123 cpf	ABC nome	123 qtde
1	91,025,627,410	DIVINA COIMBRA ANDRADE	15
2	41,520,239,075	ELISANGELA JUNIOR MARIA	15
3	42,356,655,787	WANDERLEY LEAL BUENO	15
4	34,437,740,538	LOURDES REZENDE PEREIRA	15
5	51,901,986,159	ECILAZIO FREITAS CICERO	15
6	59,392,177,649	MARCO VIEIRA ALMEIDA	15
7	87,114,710,814	ANALICE SILVA BATISTA	15
8	14,263,509,373	ADRIANA SILVA LUIZ	15
9	79,297,298,576	ANA SANTOS BATUIRA	15
10	22,952,499,285	ADAIL ARAUJO SANTA	15

Quantidade de registros total: 10

9. Listar o CPF e o nome das 10 pessoas que menos trabalharam como fiscais em concursos, mas que trabalharam ao menos uma vez. Ordenar pela quantidade (crescente) e pela data de nascimento (decrecente).

	123 cpf	ABC nome	123 qtde
1	61,525,053,328	AMILTON SILVA RODRIGUES	3
2	14,152,920,551	REYLAN LEMES HELENA	3
3	2,462,155,813	ANTONIO BORGES URZEDA	3
4	70,717,854,965	VIVIANE SEABRA RAIMUNDO	3
5	15,171,576,242	EDNA MACIEL BASILIO	3
6	79,226,237,873	DIVINO SILVA CARDOSO	3
7	3,816,803,393	JORGE CARNEIRO TERESINHA	3
8	3,091,524,945	DEUZA PEREIRA ADELINO	3
9	44,481,786,094	EIJONES ALVES BORGES	3
10	20,401,932,085	MAURICIO GONCALVES ARAUJO	4

Quantidade de registros total: 10

10. Listar o CPF, RG e o nome dos candidatos que se inscreveram em pelo menos 10 concursos. Ordenar pela quantidade de concursos (decrecente) e pelo nome da pessoa (crescente).

	123 CPF	123 RG	ABC Nome	123 Quantidade de Concursos
1	57,552,141,357	44,375	ALEXANDRE FERREIRA RODRIGUES	13
2	63,122,755,179	74,761	JAYRO SILVA ASSUNCAO	13
3	49,532,145,089	34,926	MARCIA ALVES FREITAS	13
4	10,712,107,120	85,625	MARIA SILVA ELIZABETH	13
5	26,865,525,903	24,643	MARIA SILVA LUIZ	13
6	73,521,239,762	1,375	RONALDO BARBOSA TAVARES	13
7	2,418,136,953	34,518	VICENTE QUEIROZ JORGE	13
8	70,816,278,794	2,452	ABENILDES LUIZ RODRIGUES	12
9	32,617,117,312	7,188	ALBERTO MONTALVAO RODRIGUES	12
10	61,525,053,328	66,661	AMILTON SILVA RODRIGUES	12

Quantidade de registros total: 167

11. Listar o endereço (código, rua, número, bairro, complemento, cidade, estado) dos locais de prova de um determinado concurso, bem como a capacidade máxima de lotação desse local de prova. Ordenar pelo código do prédio.

Exemplo: concurso número 1.

	123 Código	ABC Rua	123 Número	ABC Bairro	ABC Complemento	ABC Cidade	ABC Estado	123 Capacidade
1	6	Rua 2540	193	Bairro 9957	Complemento 3261745	Curitiba	PR	200
2	26	Rua 8214	7,182	Bairro 9442	Complemento 8817189	São Paulo	SP	160

Quantidade de registros total: 2

12. Listar todas as salas (número da sala) de locais de prova de um determinado concurso, retornando o endereço do local de cada sala (código, rua, número, bairro, complemento, cidade, estado), o número da sala, a capacidade de lotação máxima da sala, o número de candidatos já alocados na sala para o concurso em questão, o número de vagas restantes (livres) na sala e uma coluna indicando se há overbooking (quando a quantidade de candidatos alocados na sala é maior do que a capacidade). Retornar ordenando por código do local de prova e número da sala.

Exemplo: concurso número 1.

	123 Código	Rua	Número	Bairro	Complemento	Cidade	Estado	Número Sala	Capacidade	Qtde Candidatos	Vagas Livres	Overbooking
1	6	Rua 2540	193	Bairro 9957	Complemento 3261745	Curitiba	PR	1,018	20	23	0	SIM
2	6	Rua 2540	193	Bairro 9957	Complemento 3261745	Curitiba	PR	1,036	20	35	0	SIM
3	6	Rua 2540	193	Bairro 9957	Complemento 3261745	Curitiba	PR	2,006	50	28	22	NÃO
4	6	Rua 2540	193	Bairro 9957	Complemento 3261745	Curitiba	PR	2,024	30	28	2	NÃO
5	6	Rua 2540	193	Bairro 9957	Complemento 3261745	Curitiba	PR	3,012	40	31	9	NÃO
6	6	Rua 2540	193	Bairro 9957	Complemento 3261745	Curitiba	PR	3,030	40	30	10	NÃO
7	26	Rua 8214	7,182	Bairro 9442	Complemento 8817189	São Paulo	SP	1,005	30	36	0	SIM
8	26	Rua 8214	7,182	Bairro 9442	Complemento 8817189	São Paulo	SP	1,020	20	18	2	NÃO
9	26	Rua 8214	7,182	Bairro 9442	Complemento 8817189	São Paulo	SP	2,010	40	36	4	NÃO
10	26	Rua 8214	7,182	Bairro 9442	Complemento 8817189	São Paulo	SP	2,025	50	35	15	NÃO

Quantidade de registros total: 11

13. Para um determinado candidato em um determinado concurso, listar todas as questões da prova do candidato, retornando o número da questão na prova, o texto descritivo da questão, letra da alternativa correta da questão, texto descritivo da alternativa correta e letra da alternativa assinalada pelo candidato na questão. O retorno da consulta deverá estar ordenado pelo número da questão.

Exemplo: concurso número 9 e candidato com CPF 70816278794.

	123 Num Questão	Descrição Questão	Letra Correta	Descrição Alternativa Correta	Letra Marcada
1	1	Questao 8rL7 pBJ h8 31 l 84 bmG C M U Y xLFHTh2ow jrU7u	C	Alternativa T 2 OLU2w9Zq5 CCTw7EM4bz7UvZ5Q	D
2	2	Questao yyEzQSBOW GY O wJ rjd4Y xf dKCu EAE1s8kDdZh U1	C	Alternativa ki gpCL32HX1Dgm6 ULHlqFLsaTQw	[NULL]
3	3	Questao M8dnu158 O9bf 7j 55BJv 9xXf g M TsQGTS2hxaEvC 9m s	D	Alternativa erU luc7 t lxa vEs lrfRetc ASH	B
4	4	Questao rTJ5BqHCdD6x PAIOXKPwhLLU ug k T8op g OU CYH2sHK8	D	Alternativa mtqdPey kcG b Yy JnQU7qD27	D
5	5	Questao QO Ol5IU24HFFtl cJG19X UKE3J yPgvT kxBk F7CoGD2CL2	A	Alternativa Y G DB19c3ljWy k nOK hie	B
6	6	Questao 8wg3NjMj FsaBh mc C8FSFUIEOvqg AeNy Dr6U65Y1 q9	D	Alternativa uOaSQ iQmLB cOHUNC nROJiGBpux	[NULL]
7	7	Questao 7K6ly4 btc JJ2J EBFTJCBF 9g Rjd jsyBt0u zJDkHBW B	B	Alternativa 11fth HSIR hFmNy 0WjQqLINi jn 3	A
8	8	Questao 4LT lx T VpdjIED78pP kpqEoRy0wkc0 Tuhc8U9EXRWWhjY	C	Alternativa IN3NW pyKGm DDAWIQFuLC cwrX	B
9	9	Questao XLyvcFZZ b1lv3u4cw scW WU 6oQT Lt WMBP v SvqZZH v	A	Alternativa dX lu f d gE1Mh H mUF 9apmc9qK	B
10	10	Questao Al8BvR8 q BE319Wyczg UPIMFJ M64C6SgMwRlJqRky3Utir	D	Alternativa SU x NxNZ Q3Ds IfmFvvcHglh wf	[NULL]

Quantidade de registros total: 14

14. Listar todas as questões sorteadas em um determinado concurso, retornando o código da questão, o texto descritivo da questão, a quantidade de vezes que a questão foi sorteada, a quantidade absoluta de vezes em que ela foi assinalada corretamente pelos candidatos e a quantidade relativa de vezes em que foi assinalada corretamente (quantidade relativa pode ser calculada dividindo a quantidade de acertos pela quantidade de vezes em que foi sorteada). O retorno deverá estar ordenado pela quantidade relativa de vezes em que foi assinalada corretamente pelos candidatos (decrecente) e pelo código da questão (crescente). Questões não sorteadas não devem aparecer no retorno.

Exemplo: concurso número 1.

	123 Cod Questão	Descrição Questão	Total	Acertos	Acertos Proporcional
1	634	Questao aMEZ6FPXkDfS VLO weTuHibb o8 vxvPhDWaFcXE gb 4jl5	6	4	66.67%
2	635	Questao G4i aA OxEdt6 l o9e1jx 6 NrmxQ6p ea0kXM 8r ePCAJ	8	5	62.50%
3	811	Questao T XZR dMTygr6RjKL 1u 4ueYMHCH9iJZgrBgX3eJx L6Mh	5	3	60.00%
4	680	Questao g h bnSsvk5PMS Fc vQra b8GspEkWl 6wUjxQ Frn	10	6	60.00%
5	584	Questao Uxnp 1 f G7Aq 9F 5 JpGAdE6OcLXQ3YAAHbeGbZ xa	7	4	57.14%
6	776	Questao wkh 8NH 4pLhaXmVCU2qKRGGBXXUe4 Z B5riR7 RbcEH9i	7	4	57.14%
7	176	Questao Qoj8z75sqdOti1 dL C3cTaiky x9 m ps Pa4kc NqJa 9j	9	5	55.56%
8	752	Questao Yi 9 Jy2H7 j2 TZW h6iZa2uFBkwv 30SHT 3q 9L k	9	5	55.56%
9	261	Questao X Ss QONXv utJkc IDcmG0xAHfcnSbkQy T i MC2FMqjl	13	7	53.85%
10	125	Questao d lo1fi Sp S h13svTjFG bhGNm6X PNB 5wlv XFtz oDs	6	3	50.00%

Quantidade de registros total: 490

15. Listar todos os fiscais de prova de um determinado concurso, retornando o endereço do local de prova, a sala em que foi alocado, o CPF e o nome do fiscal. O retorno deverá estar ordenado pelo código do endereço do local de prova, sala, nome, CPF.

Exemplo: concurso número 4.

	123 codigo	asc_e_ rua	123 e_num	asc_e_bairro	asc_e_complemento	asc_e_cidade	asc_e_estado	123 numero	123 cpf	asc nome
1	2	Rua 9252	7,439	Bairro 3301	Complemento 9078751	Goiania	GO	1,018	96,746,475,270	JOAO RUFINO MENDES
2	2	Rua 9252	7,439	Bairro 3301	Complemento 9078751	Goiania	GO	1,018	71,469,191,049	MARIA ALMEIDA SOUZA
3	2	Rua 9252	7,439	Bairro 3301	Complemento 9078751	Goiania	GO	2,024	97,075,772,132	JOAO ARAUJO BATISTA
4	2	Rua 9252	7,439	Bairro 3301	Complemento 9078751	Goiania	GO	2,024	50,308,851,572	LOURIVAL ROSSI ALEXANDRE
5	2	Rua 9252	7,439	Bairro 3301	Complemento 9078751	Goiania	GO	2,024	4,129,624,113	MARIA OLIVEIRA QUINTANILH
6	4	Rua 689	9,444	Bairro 5710	Complemento 6319529	Rio Verde	GO	1,014	21,454,054,410	GETULIO REZENDE BENEDITO
7	4	Rua 689	9,444	Bairro 5710	Complemento 6319529	Rio Verde	GO	1,014	74,789,899,382	MAURO SILVA ABRÃO
8	4	Rua 689	9,444	Bairro 5710	Complemento 6319529	Rio Verde	GO	1,035	55,650,916,705	HELIO PAIVA MORAIS
9	4	Rua 689	9,444	Bairro 5710	Complemento 6319529	Rio Verde	GO	1,035	96,400,209,231	LINDALICE SILVA HELENA
10	4	Rua 689	9,444	Bairro 5710	Complemento 6319529	Rio Verde	GO	1,035	96,650,353,125	LUIS SOUSA SOCORRO

Quantidade de registros total: 101

16. Listar todas as salas de todos os locais de prova de um determinado concurso, retornando o endereço do local de prova, o número da sala e a quantidade de fiscais. Ordenar pelo código do prédio e o número da sala.

Exemplo: concurso número 8.

	123 código	abc e_rua	123 e_num	abc e_bairro	abc e_complemento	abc e_cidade	abc e_estado	123 numero	123 qtde_fiscais
1	5	Rua 4076	2,723	Bairro 3965	Complemento 2572799	Goiania	GO	1,005	3
2	5	Rua 4076	2,723	Bairro 3965	Complemento 2572799	Goiania	GO	1,020	4
3	5	Rua 4076	2,723	Bairro 3965	Complemento 2572799	Goiania	GO	2,010	2
4	5	Rua 4076	2,723	Bairro 3965	Complemento 2572799	Goiania	GO	2,025	3
5	5	Rua 4076	2,723	Bairro 3965	Complemento 2572799	Goiania	GO	3,015	0
6	9	Rua 7528	4,275	Bairro 2333	Complemento 8442748	São Paulo	SP	1,008	3
7	9	Rua 7528	4,275	Bairro 2333	Complemento 8442748	São Paulo	SP	2,012	2
8	9	Rua 7528	4,275	Bairro 2333	Complemento 8442748	São Paulo	SP	3,004	3
9	9	Rua 7528	4,275	Bairro 2333	Complemento 8442748	São Paulo	SP	3,016	0
10	11	Rua 9297	425	Bairro 1248	Complemento 3753229	São Paulo	SP	1,008	4

Quantidade de registros total: 37

17. Listar os candidatos que foram desclassificados de um determinado concurso, retornando o CPF, nome e número de inscrição do candidato, o CPF e nome do fiscal que efetivou a desclassificação e a razão pela qual houve tal desclassificação. Ordenar pelo nome e CPF do candidato desclassificado.

Exemplo: concurso número 8.

	123 CPF Candidato	abc Nome Candidato	123 Inscrição Candidato	123 CPF Fiscal	abc Nome Fiscal	abc Motivo Desclassificação
1	2,951,748,057	CELSON ALMEIDA PEREIRA	460,394	65,544,461,616	MARDEL AZEVEDO BEZERRA	Foi desclassificado porque 0 57KRl L7jWeV
2	13,519,717,910	DAVI SOARES MARMO	457,963	10,187,922,324	MAYCON TOLEDO ADRIANA	Foi desclassificado porque pqdBSfKP Xe6Wrw
3	77,020,671,117	EDJALMA OLIVEIRA JOSE	458,406	9,013,934,375	VERGILIO SANTANA FREITAS	Foi desclassificado porque 500Y 27sHaL Fg
4	86,956,156,681	EDSON RODRIGUES ETERNO	461,004	85,640,742,499	AFONSO CRUZ CEZAR	Foi desclassificado porque ER K 0QK F t
5	82,991,892,326	ELINTON RIPARDO HENRIQUE	460,284	81,865,538,770	OLINDALVA SANTOS OLIVEIRA	Foi desclassificado porque nL5 q 4ep X8
6	41,764,475,171	FERNANDO FERREIRA FERNANDES	461,652	16,037,639,030	PAULA OLIVEIRA MONTALVO	Foi desclassificado porque Gj Kl0 qE4VG MV
7	8,257,332,033	JOAO CARDOSO MARIA	460,395	84,746,951,407	ALCEU MACHADO FERREIRA	Foi desclassificado porque n41 qecC f QS
8	52,822,799,301	JONAS OLIVEIRA VITOR	461,403	12,499,189,432	JOAQUIM SILVA BATISTA	Foi desclassificado porque T3aTfXv JbwAWu
9	79,878,001,096	OLIVIO RIBEIRO ARAUJO	461,539	60,517,644,062	TERTULINO OLIVEIRA NUNES	Foi desclassificado porque xFZ8pD q2J3P6d0
10	47,640,358,474	ROBSON OLIVEIRA PEREIRA	457,772	80,955,138,797	DENISE DIAS ANDRADE	Foi desclassificado porque oX DZA Abt sN

Quantidade de registros total: 13

18. Listar o número de inscrição, o nome e a nota dos n candidatos melhor classificados (detentores das maiores notas) em um determinado concurso. Considere NESTA QUESTÃO, que a nota seja calculada pela simples soma de acertos na prova (ignorar erros e questões em branco). O retorno deverá ser ordenado pela nota (decrecente), pelo nome do candidato (crescente) e pelo número de inscrição (crescente). Caso a nota do n -ésimo candidato (candidato pior classificado entre os n melhores) não seja maior do que a nota do candidato seguinte (ou seja, existem candidatos empatados com a última nota classificada), a consulta deverá retornar, também, todas as pessoas empatadas com essa nota.

Exemplo: concurso número 12. Quantidade $n = 5$

	123 num_insc	abc nome	123 acertos
1	459,687	LUCIENE SILVA FERREIRA	11
2	460,877	MAURO SILVA ABRAO	11
3	461,332	RASMO MORAES ARRUDA	11
4	458,336	AUREO SANTOS CANDIDA	10
5	458,617	CLAUDIA OLIVEIRA SALATIEL	10
6	461,614	GERSON SANTOS OLIVEIRA	10
7	457,391	MARIO SILVA SANTANA	10

Quantidade de registros total: 7

Nesse exemplo, embora a quantidade n seja 5, foram retornados 7 registros, uma vez que existem 3 candidatos com a nota 11 e 4 candidatos com a nota 10.

19. Listar o número de inscrição, o nome e a nota dos n candidatos melhor classificados (detentores das maiores notas) em um determinado concurso. Considere NESTA QUESTÃO, que a nota seja calculada pela diferença entre acertos e erros (ignorar erros e questões em branco). O retorno deverá ser ordenado pela nota (decrecente), pelo nome do candidato (crescente) e pelo número de inscrição (crescente).

Caso a nota do n -ésimo candidato (candidato pior classificado entre os n melhores) não seja maior do que a nota do candidato seguinte (ou seja, existem candidatos empatados com a última nota classificada), a consulta deverá retornar, também, todas as pessoas empatadas com essa nota.

Exemplo: concurso número 1. Quantidade $n = 4$

	123 num_insc	abc nome	123 nota
1	459,889	MARCUS SILVA LOPES	4
2	459,236	MIRIAM NASCIMENTO ANTONIC	3
3	460,161	JUAREZ TAVARES MENDES	2
4	458,300	VIVIANE SEABRA RAIMUNDO	2
5	457,764	WELLINGTON VIEIRA APARECID	2

Quantidade de registros total: 5

Nesse exemplo, embora a quantidade n seja 4, foram retornados 5 registros, uma vez que existem 3 candidatos com a nota 2 empatando.

20. Para uma determinada prova (candidato em um concurso), listar todas as questões, alternativas e uma coluna indicando a resposta correta e uma outra indicando a resposta marcada (se marcou). A saída esperada seria uma relação que mostraria claramente uma reprodução fiel da prova do candidato e suas respostas. Ordenar pelo número da questão e pela letra da alternativa.

Exemplo: concurso número 9 e candidato com CPF 27778567248.

123 Número	abc Questão	abc Letra	abc Alternativa	abc Correta	abc Marcada
1	1 Questao vNUvK b wKp USvo57Y sr2 y5v h0e dp PwGrPKx1K	A	Alternativa 2nrp2 7O9k6 l5l141D 3h1Ay4 A S		
2	1 Questao vNUvK b wKp USvo57Y sr2 y5v h0e dp PwGrPKx1K	B	Alternativa XDPgw Z BkaanzB81Fu5dm RmD3u e		
3	1 Questao vNUvK b wKp USvo57Y sr2 y5v h0e dp PwGrPKx1K	C	Alternativa ka7 cmc jNU Oolno ASPtw3l E80	CORRETA	
4	1 Questao vNUvK b wKp USvo57Y sr2 y5v h0e dp PwGrPKx1K	D	Alternativa Gv BNh y rk2ZJ3quk XRK 8 zXd		X
5	2 Questao l0muq Ni X6T3mCeI5s2WAAkf l5lKD3lGbp vFP hpuCg8	A	Alternativa 235fa 5YF FD9818 2szCjyTn		
6	2 Questao l0muq Ni X6T3mCeI5s2WAAkf l5lKD3lGbp vFP hpuCg8	B	Alternativa Zm o5PApK2Xl J Puaa2dcl5m Kk	CORRETA	
7	2 Questao l0muq Ni X6T3mCeI5s2WAAkf l5lKD3lGbp vFP hpuCg8	C	Alternativa 7W3MvT df wBcO6Ht RdUihUOe7Xk6		
8	2 Questao l0muq Ni X6T3mCeI5s2WAAkf l5lKD3lGbp vFP hpuCg8	D	Alternativa l cMi6UiNxA GGr5Vb1sF9eHD DO4w		
9	3 Questao TJD8va6 7sbj K6BSYaR Nlq 7W9 SxKR 0P1QVf Md MLY 8	A	Alternativa lu46 Y G QLBvWTCV dSsHw49cm		
10	3 Questao TJD8va6 7sbj K6BSYaR Nlq 7W9 SxKR 0P1QVf Md MLY 8	B	Alternativa BdjeVdHZAMvwQpPUw4ADmFpexXm d		
11	3 Questao TJD8va6 7sbj K6BSYaR Nlq 7W9 SxKR 0P1QVf Md MLY 8	C	Alternativa s8p2nd l hqrO4A l7IVE QA rEj	CORRETA	X
12	3 Questao TJD8va6 7sbj K6BSYaR Nlq 7W9 SxKR 0P1QVf Md MLY 8	D	Alternativa Td2IZ TZpJe3jgdLGrFeFN7hj OqUs		
13	4 Questao M8dnu158 O9bf 7j 5SBJv 9xxf g M TsQGTs2hxaEvC 9m s	A	Alternativa NW kT7UjdmF4o2C 3e FFxShxP8Kt		
14	4 Questao M8dnu158 O9bf 7j 5SBJv 9xxf g M TsQGTs2hxaEvC 9m s	B	Alternativa VwyyVk tUiQ LRFJU8 721Wt9mwax9		
15	4 Questao M8dnu158 O9bf 7j 5SBJv 9xxf g M TsQGTs2hxaEvC 9m s	C	Alternativa 2HP3s D2Ach5fi3e gbj d pUCdBAy		X
16	4 Questao M8dnu158 O9bf 7j 5SBJv 9xxf g M TsQGTs2hxaEvC 9m s	D	Alternativa erU luc7 t lxa vEs lrfRetc ASH	CORRETA	
17	5 Questao mVm5W8 vFg ND PNGLgmb sHYWMD K 9 pnnc Nvl4j 6DA	A	Alternativa 1kK7B E31Fi rjatXrVhGuCe Z o5		
18	5 Questao mVm5W8 vFg ND PNGLgmb sHYWMD K 9 pnnc Nvl4j 6DA	B	Alternativa lJ mv1M6K A d56MtEzPfdB w 7	CORRETA	X
19	5 Questao mVm5W8 vFg ND PNGLgmb sHYWMD K 9 pnnc Nvl4j 6DA	C	Alternativa a91XV18 MxEwh6lo 1FoP QVvAEXzF		
20	5 Questao mVm5W8 vFg ND PNGLgmb sHYWMD K 9 pnnc Nvl4j 6DA	D	Alternativa BXitFiQCL 4G tPyS5W JSP kF		
21	6 Questao ZRV jBT Lhira BOM qC46 r8 Y SGJEL40 aMMjM59J7PIO	A	Alternativa 2VSVl o pSWi fla zZV7B58qJk		X
22	6 Questao ZRV jBT Lhira BOM qC46 r8 Y SGJEL40 aMMjM59J7PIO	B	Alternativa ABXMFXTlJq6GY43 Di3 bYg dgcj		
23	6 Questao ZRV jBT Lhira BOM qC46 r8 Y SGJEL40 aMMjM59J7PIO	C	Alternativa UXZLuAo IN bnFFX01ZWkn b5s PLS		
24	6 Questao ZRV jBT Lhira BOM qC46 r8 Y SGJEL40 aMMjM59J7PIO	D	Alternativa ALOi3 t x2Rl0mT O3 R C viOng	CORRETA	
25	7 Questao r4QGXLh2lWsmK8q5 91HNWIM X rOs2d D El NolgF B8l6	A	Alternativa yF YintXKvoAZ9YHFut CDqf g y		
26	7 Questao r4QGXLh2lWsmK8q5 91HNWIM X rOs2d D El NolgF B8l6	B	Alternativa en1 8e WJ g13FR53RtbdDYS5kt17V		X
27	7 Questao r4QGXLh2lWsmK8q5 91HNWIM X rOs2d D El NolgF B8l6	C	Alternativa y52PYqSbJJpnH9f emLDtQ5ELU pxb	CORRETA	
28	7 Questao r4QGXLh2lWsmK8q5 91HNWIM X rOs2d D El NolgF B8l6	D	Alternativa Z8V4iX ibQWmrvaOv l5BozR lIL9		
29	8 Questao R58sa Ux7 eY X HhJO WE kQStA ib4XS 7x c w9W BC6 M	A	Alternativa sbGAcVYk2 3 AtoRmWgtov G ZU		X
30	8 Questao R58sa Ux7 eY X HhJO WE kQStA ib4XS 7x c w9W BC6 M	B	Alternativa 5OdYwwe 4lfhp3lu2 zFOY D05T5cn	CORRETA	
31	8 Questao R58sa Ux7 eY X HhJO WE kQStA ib4XS 7x c w9W BC6 M	C	Alternativa R86B aO XtuvUYRh 9EEF bw 2Pj		
32	8 Questao R58sa Ux7 eY X HhJO WE kQStA ib4XS 7x c w9W BC6 M	D	Alternativa WxDjEYRYVA LJISpr4 tQpx XG b		
33	9 Questao tz8 ommNt 1ts Y 5u9u9 YP9 3CI48jI Co7aVn5Do K7cba	A	Alternativa Z Lnp VL u8wo KEbhQA h lYf7		
34	9 Questao tz8 ommNt 1ts Y 5u9u9 YP9 3CI48jI Co7aVn5Do K7cba	B	Alternativa g SU m o R1ETly1aVALL X NOWkcv		
35	9 Questao tz8 ommNt 1ts Y 5u9u9 YP9 3CI48jI Co7aVn5Do K7cba	C	Alternativa 3Xw Wr rM 8PPVc 8qks fL ngSH3	CORRETA	
36	9 Questao tz8 ommNt 1ts Y 5u9u9 YP9 3CI48jI Co7aVn5Do K7cba	D	Alternativa Z o rs2an OICK3 N W40lw		X

Quantidade de registros total: 56

Note que na questão número 1 (linhas 1-4), a alternativa correta era a letra C e o candidato marcou letra D, errando a questão; na questão 2 (linhas 5-8) a alternativa correta era a letra B e o candidato não marcou nenhuma, deixando em branco; na questão 3 a alternativa correta era a letra C e o candidato marcou a letra C, sendo um acerto.

A entrega dessas consultas deverá ser realizada de forma digital, com as consultas em SQL.

5 Entregas

As entregas serão realizadas parcialmente, com atividades na N1 e na N2.

5.1 Entregas na N1

Para compor a N1, apenas será necessária a entrega do DER, descrito na Seção 3.1.

5.2 Entregas na N2

Para compor a N2, apenas será necessária a entrega do arquivo SQL que irá conter as consultas demandadas na Seção 4.

5.3 Bônus

Haverão duas atividades dentro deste trabalho que poderão conceder nota extra. Essas atividades não são obrigatórias mas a execução poderá render nota extra conforme acertado com o professor em sala de aula.

5.3.1 Scripts de criação de tabelas e inserção de registros

A partir do DER que você criou na entrega da N1 ou a partir do DER e do Modelo Relacional disponibilizados pelo professor neste documento, deverão ser criados dois scripts: um de criação do banco de dados e outro de inserção de dados no banco.

O script de inserção dos dados deverá garantir a criação de uma instância do banco com as seguintes características:

- 20 questões (divididas igualmente em 4 temas)
 - Cada questão com uma alternativa correta cadastrada e 5 incorretas
- 5 locais de prova, sendo 1 deles, prédio particular
- 30 pessoas
- 2 concursos
 - Concurso 1
 - Provas com 10 questões
 - 15 candidatos (8 aprovados, 5 reprovados, 2 ausentes)
 - 1 local de prova
 - 3 salas (5 candidatos em cada)
 - Sala 1, com 2 fiscais
 - Sala 2, com 3 fiscais
 - Sala 3, com 4 fiscais
 - Concurso 2
 - Provas com 15 questões (em 3 temas com 5 questões cada)
 - 22 candidatos (15 aprovados, 4 reprovados, 3 ausentes)

- 2 locais de prova
 - Local 1 - 2 salas (8 candidatos em cada / 3 fiscais cada)
 - Local 2 - 1 sala (6 candidatos / 2 fiscais)

Garanta que pelo menos uma pessoa seja fiscal em um concurso e candidato no outro. Qualquer informação adicional que não tenha sido mencionada deverá ser decidida pelo próprio aluno utilizando bom senso.

5.3.2 Aplicação

Será concedida nota adicional aos trabalhos que forem entregues com uma aplicação desenvolvida pelos alunos que se conecte no banco de dados criado e efetua (e exibe) as consultas pela aplicação.

6 Anexos

Seguem alguns anexos para auxiliar no entendimento.

6.1 Anexo I - Base de questões

O que está sendo chamado de base de questões é um conjunto bastante numeroso de questões objetivas e possíveis alternativas, organizadas por tema, previamente cadastradas no sistema e que, posteriormente, serão utilizadas para gerar as provas dos candidatos.

Embora estejamos nos referindo a esse conjunto de questões como base, não se trata de um banco de dados diferente ou uma modelagem separada do restante.

Cada questão desse conjunto terá uma alternativa correta e várias (mínimo 4) alternativas incorretas. Segue um exemplo de duas questões e suas alternativas.

- Questão 173 (tema: História do Brasil): Quem descobriu o Brasil?
 - Alternativa 1 (**correta**): Pedro Álvares Cabral
 - Alternativa 2 (incorreta): Dom Pedro I
 - Alternativa 3 (incorreta): Vasco da Gama
 - Alternativa 4 (incorreta): Américo Vespúcio
 - Alternativa 5 (incorreta): Napoleão Bonaparte
 - Alternativa 6 (incorreta): Santos Dumont
- Questão 408 (tema: Matemática): Qual é a raiz quadrada de 81?
 - Alternativa 1 (**correta**): 9
 - Alternativa 2 (incorreta): 3
 - Alternativa 3 (incorreta): 40.5
 - Alternativa 4 (incorreta): 162
 - Alternativa 5 (incorreta): 6561

Note que a questão 173 tem seis alternativas (uma correta) enquanto a questão 408 tem 5 alternativas (uma correta). Isso é válido, pois o mínimo de alternativas que uma questão deve ter é 5, sendo apenas uma delas correta.

6.2 Anexo II - Questão sorteada

Quando a prova de um candidato é gerada, as questões são sorteadas de acordo com a quantidade de questões por tema. Após o sorteio de cada questão que irá compor a prova do candidato, são sorteadas três alternativas incorretas que serão exibidas na prova juntamente da alternativa correta. A ordem em que essas alternativas aparecem dentro da questão deve ser sorteada também.

Vamos dar um exemplo. Suponha que Marcos e Larissa estão concorrendo no mesmo concurso. Quando vão começar, a prova de cada um deles é gerada com questões escolhidas de forma aleatória (respeitando a quantidade por tema). Ainda que sejam escolhidas de forma aleatória, candidatos diferentes em um mesmo concurso podem ter sua prova gerada com questões iguais. Como o sorteio é aleatório, a ordem de aparição da mesma questão para os candidatos pode aparecer em uma ordem diferente (numeração diferente). Por exemplo,

supondo que a questão de código 173 do exemplo do Anexo I seja sorteada para o Marcos e para a Larissa, não necessariamente essa questão irá aparecer na mesma ordem nas duas provas.

Agora, suponha que a prova tenha 50 questões (numeradas de 1 a 50) e que, para o Marcos, a questão de código 173 sorteada foi a 8ª questão da prova, enquanto essa mesma questão de código 173 foi sorteada para a Larissa como a 19ª questão da prova. Considerando ainda que as três alternativas incorretas também são sorteadas e a ordem das alternativas é também sorteado, a prova do Marcos e a prova da Larissa poderiam ter ficado assim, por exemplo:

Questão código 173 na prova do Marcos	Questão código 173 na prova da Larissa
08. Quem descobriu o Brasil? A) Vasco da Gama B) Pedro Álvares Cabral C) Santos Dumont D) Américo Vespúcio	19. Quem descobriu o Brasil? A) Dom Pedro I B) Santos Dumont C) Pedro Álvares Cabral D) Napoleão Bonaparte

Note que a mesma questão sorteada em provas diferentes pode ter numeração diferente e alternativas diferentes. Essa numeração não é o código único da questão da base de questões. Essa numeração se refere a numeração da questão DENTRO da prova.

Note que a alternativa correta está em todas as provas e que as alternativas incorretas não necessariamente são as mesmas.