

## Questão 10

### 10.1

O comando de criação do histograma equi-largura pode ser visto como um uma junção que associa o cálculo de todos os *bins* que estarão no histograma com a contagem de pacientes em cada *bin*.

Para o cálculo dos *bins* do histograma, utilizamos a função *Generate\_Series()* do *Postgres*, que é capaz de criar um arranjo de número a partir de um número inicial, um valor final e um passo. Para utilizar a função, calculamos as idades mínima e máxima existentes na base através de um *select*, e definimos o passo como 2, visto que o enunciado solicita que cada *bin* corresponda a duas idades. Além disso, essa função vai garantir que idades não presentes na base apareçam no histograma, representadas com valor 0.

Para que a junção seja realizada, é feita a contagem de indivíduos em cada *bin* - ou seja, a cada duas idades. Para que a contagem aborde duas idades, fazemos a operação  $\text{floor}((2020 - \text{ano\_nascimento})/2)*2$ , que vai indicar retornar o valor inicial do intervalo, que corresponde ao *bin*.

Assim, fazemos a junção com a condição que o valor do *bin* seja igual à idade inicial do intervalo. Tal junção deve ser um *left outer join*, para que as idades "restantes" geradas pelo *Generate\_Series()* apareçam no histograma.

A saída do comando está mostrada abaixo:

	idade ↕	contagem ↕
1	0	57
2	2	71
3	4	59
4	6	78
5	8	78
6	10	92
7	12	89
8	14	138
9	16	184
10	18	225

Figura 44 – Histograma resultante da Questão 10.1.

### 10.2

Para que o histograma passe a ter 10 *bins*, algumas alterações foram realizadas. Seguimos fazendo os cálculos das idades mínima e máxima, mas agora, no cálculo dos *bins*

do histograma, utilizamos a função *Trunc()* e os valores limites de idades para determinar o início e o fim de cada *bin*. Para a contagem dos pacientes em cada *bin*, utilizamos a função *width\_bucket()*, que é capaz de determinar um valor para um intervalo (*bin*). Dessa forma, fazemos o *count* de acordo com o *bin*.

A saída do comando está mostrada abaixo:

	ini ↕	fim ↕	conta ↕
1	0	10	343
2	10	20	728
3	20	30	2059
4	30	40	3672
5	40	50	3206
6	50	60	2115
7	60	70	1230
8	70	80	726
9	80	90	369
10	90	100	125
11	<null>	<null>	100

Figura 45 – Histograma resultante da Questão 10.2.