

Nome:

Número:

PARTE I

I.1

```
SELECT DISTINCT IdP, NomeP
FROM verbas NATURAL INNER JOIN orçamentos
     NATURAL INNER JOIN ministérios
     NATURAL INNER JOIN pessoas
WHERE ano = 2011 AND valor > 50;
```

I.2

```
SELECT IdM, SUM(valor)
FROM orçamentos NATURAL INNER JOIN verbas
WHERE ano BETWEEN 2000 AND 2010
GROUP BY IdM
HAVING SUM(valor)>500
```

I.3

$v \leftarrow verbas \bowtie orçamentos$

$$\Pi_{IdP, NomeP} \left(pessoas \bowtie ministerios \bowtie \left(\sigma_{\substack{v.ano=2010 \wedge s.ano=2011 \wedge \\ v.IdM=s.IdM \wedge v.valor>s.valor}} (v \times \rho_s(v)) \right) \right)$$

I.4

$$\Pi_{IdM, NomeM} \left(ministerios \bowtie \left(\Pi_{IdO, IdM} (verbas) \div \Pi_{IdO} (orçamentos) \right) \right)$$

PARTE II

Modelo	II.1	II.2	I.3	II.4	II.5	II.6	II.7	II.8	II.9	II.10
adbada	G	L	J	N	R	A	G	M	K	Z
adbada	G	I	F	E	I	G	B	U	M	L
adbada	G	P	O	S	H	D	C	S	M	G
adbada	G	J	G	F	J	F	D	P	P	N