

## Programação Orientada a Objetos - PBL 04

Considere as classes **Município**, **Estado**, **País** e **IBGE** descritas abaixo.

```
public class Municipio {
    private int populacao;
    private double area;

    public Municipio(int populacao, double area)
    {
        this.populacao = populacao;
        this.area = area;
    }

    public int populacao()
    {
        return populacao;
    }

    public double area()
    {
        return area;
    }

    public double densidade() { return populacao/area; }
}
```

```
public class Estado {
    private Municipio municipio1;
    private Municipio municipio2;
    private Municipio municipio3;
    private Municipio municipio4;

    public Estado(Municipio m1, Municipio m2, Municipio m3, Municipio
m4)
    {
        municipio1 = m1;
        municipio2 = m2;
        municipio3 = m3;
        municipio4 = m4;
    }

    public int populacao()
    {
        return municipio1.populacao() +
            municipio2.populacao() +
            municipio3.populacao() +
            municipio4.populacao();
    }

    public double area()
    {
        return municipio1.area() +
            municipio2.area() +
            municipio3.area() +
            municipio4.area();
    }

    double densidade() { return populacao() / area(); }
}
```

```

public class Pais {
    private Estado estado1;
    private Estado estado2;

    public Pais(Estado e1, Estado e2)
    {
        estado1 = e1;
        estado2 = e2;
    }

    int populacao()
    {
        return estado1.populacao() + estado2.populacao();
    }

    double area()
    {
        return estado1.area() + estado2.area();
    }

    double densidade() { return populacao() / area(); }
}

```

```

public class IBGE {
    public static void main(String args[])
    {
        Municipio curitiba = new Municipio(2400, 400);
        Municipio guarapuava = new Municipio( 200, 100);
        Municipio londrina = new Municipio( 800, 300);
        Municipio maringa = new Municipio( 600, 200);
        Estado parana = new Estado(curitiba, guarapuava, londrina,
maringa);

        Municipio salvador = new Municipio(3000, 400);
        Municipio juazeiro = new Municipio( 400, 100);
        Municipio ilheus = new Municipio(280, 200);
        Municipio itabuna = new Municipio( 320, 300);
        Estado bahia = new Estado(salvador, juazeiro, ilheus,
itabuna);

        Pais brasil = new Pais(bahia, parana);

        System.out.println( curitiba.densidade() ); // quadro 1
        System.out.println( parana.densidade() );   // quadro 3
        System.out.println( bahia.area() );         // quadro 2

        System.out.println( brasil.populacao() );   // quadro 4
        System.out.println( brasil.densidade() );   // quadro 5
    }
}

```

Da forma como está o código, um país pode ter somente dois estados, enquanto um estado pode ter somente quatro municípios. Faça todas as alterações necessárias para que um país possa ter qualquer quantidade de estados e um estado possa ter qualquer quantidade de municípios.

Observe que também será necessário alterar o código da classe IBGE tal que um país seja inicialmente criado sem qualquer estado e, então, os seus estados serão adicionados. Analogamente, um estado também será inicialmente criado sem qualquer município e, então, os seus municípios serão adicionados.