



Problema válido para composição da nota  
de avaliação de aproveitamento.

# Exercício Programa

Programação Orientada a Objetos

Gregorio Perez Peiro

---



# Atribuição-NãoComercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Este trabalho está licenciado sob a Licença Atribuição-NãoComercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional Creative Commons. Para visualizar uma cópia desta licença, visite

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.pt>

ou mande uma carta para Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA

Você pode:



**Compartilhar — copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato**



**Adaptar — remixar, transformar, e criar a partir do material (Criar Obras Derivadas)**

De acordo com os termos seguintes:



### *Atribuição*

Você deve dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de nenhuma maneira que sugira que o licenciante apoia você ou o seu uso.



### *Uso Não-Comercial*

Você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais





### *Compartilhamento pela mesma Licença*

Se você remixar, transformar, ou criar a partir do material, tem de distribuir as suas contribuições sob a mesma licença que o original.




- Sem restrições adicionais — Você não pode aplicar termos jurídicos ou medidas de caráter tecnológico que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.

## Observações

---

-  Este material apresenta um exercício problema para as disciplinas de Programação Orientada a Objetos para os cursos de Informática (Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Tecnologias em Informática em geral).
-  Apesar de baseado em situações ou condições reais, os enunciados são fictícios em seu conteúdo geral e tem fins puramente acadêmicos, não devendo ser associados diretamente a pessoas ou empresas reais.

## Sumário

Licença de Uso .....	1
Observações .....	2
INSTRUÇÕES .....	3
Pontos a serem avaliados .....	3
 Abstração.....	3
 Trabalho em Equipe.....	3
 Funcionalidade .....	3
Componentes do Grupo .....	3
Instruções de Entrega .....	3
Informações Importantes .....	3
A Eletropaulo agora é Enel Distribuição São Paulo. ....	4
Descrição.....	4
Tarefa .....	4
Entrada.....	4
Restrições.....	4
Saída.....	4
ADENDO 1 - Tarifas de Transmissão de Energia Elétrica.....	5
ADENDO 2 - Impostos.....	6
PIS e COFINS.....	6
COSIP.....	6
ICMS .....	6

## INSTRUÇÕES

---

O objetivo deste trabalho é avaliar e identificar as dificuldades dos discentes na técnica de programação orientada a objetos.

### Pontos a serem avaliados

---

#### Abstração

Capacidade e habilidade na descrição dos elementos do problema.

Os objetos do mundo real (elementos de interesse) devem ser descritos de forma clara e obedecendo as normas da técnica/linguagem e as boas práticas de programação.

#### Trabalho em Equipe

A extensão dos problemas O.O. dificulta sua resolução sem uma equipe de desenvolvimento.

Recomenda-se que o grupo seja formado pelos mesmos discentes dos demais trabalhos do semestre). As mudanças de equipe dificultam o trabalho.

Recomenda-se que as responsabilidades do grupo sejam divididas em 3:

- Responsável pela programação – Habilidade em Lógica e Implementação.
- Responsável pela Interface com o Usuário – Habilidade de lidar com o usuário.
- Responsável pela gerência / documentação – Habilidade em manter a equipe produtiva

#### Funcionalidade

Naturalmente, o projeto deve funcionar e refletir as situações solicitadas.

Testes serão executados para avaliação da funcionalidade e usabilidade do código.

### Componentes do Grupo

---

Recomenda-se que sigam as orientações dos Projetos Integrados (PI) e que sejam todos do mesmo curso.

### Instruções de Entrega

---

O trabalho deve ser entregue completo até **12 de Abril de 2020**.

A entrega deverá ser via sistema, **CANVAS E e-mail do professor**. A cópia visa evitar a perda e/ou corrupção dos documentos entregues. O código fonte completo (*NetBeans*) deve ser enviado com a identificação dos alunos (RA e Nome Completo em ordem alfabética).

### Informações Importantes

---

Data da Entrega:	<b>12/04/2020</b>
Formato Documento:	<b>Código fonte completo (NetBeans)</b>
Entrega:	<b>CANVAS E e-mail professor</b>
e-mail professor:	<a href="mailto:prof.msc.gregorio@gmail.com">prof.msc.gregorio@gmail.com</a>
Assunto e-mail:	<b>POO – Enel – &lt;manhã ou noite&gt;</b>

## A Eletropaulo agora é Enel Distribuição São Paulo.

---

(Divulgação no site da Enel : <https://www.enel.com.br/pt.html> ) Desde maio, a Eletropaulo faz parte do Grupo Enel e agora passa a ser Enel Distribuição São Paulo. Presente em 34 países, a Enel é um dos principais players do mercado de energia e gás e atende mais de 71 milhões de usuários ao redor do mundo. Atuamos em toda a cadeia energética, com atividades nas áreas de **geração, distribuição, conversão, transmissão e comercialização, além de soluções em energia**. No mercado de distribuição, estamos nos estados do Rio de Janeiro, Ceará, Goiás e agora em São Paulo.

### Descrição

---

Atuando no Brasil, a distribuidora de energia elétrica **Enel** segue as normas definidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica, ANEEL (<http://www.aneel.gov.br/>). Nesta condição, a Enel cobra as tarifas de Energia Elétrica (TE) e de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) conforme a região e que estão discriminadas na tabela do **Adendo 1** para o caso de São Paulo.

Para algumas classes de consumo, a **ANEEL**, por meio de lei, determina descontos para favorecer as classes menos favorecidas, sendo que em alguns casos, o desconto é vinculado ao consumo. Nem todas as classes de usuários estão presentes na tabela, pois este é um exercício e não uma representação detalhada do sistema real.

Além da tarifa cobrada, claro que existe a cobrança de uma série de tributos nos âmbitos Federal, estadual e municipal. Os principais impostos estão descritos de maneira simplificada no **Adendo2**. Todas as tabelas aqui apresentadas estão simplificadas para efeito de estudo acadêmico e não representam as leis tarifárias vigentes em sua totalidade, apesar de permitirem uma boa aproximação.

### Tarefa

---

*Sua tarefa é exibir a conta de luz de um usuário do sistema da Enel em São Paulo.*

### Entrada

---

Vamos considerar que a Enel contrata estagiários que vão de cliente em cliente registrando a classe e o consumo mensal de cada um de seus clientes. Assim, a entrada é a seleção da classe do cliente e o valor do consumo deste usuário em kWh. Para evitar problemas de arredondamento ou de frações, este valor é sempre um múltiplo de 10.

### Restrições

---

Para cobrir as despesas de leitura e cobrança, a Enel considera um consumo mínimo de **50 kWh**, exceto para usuários cadastrados no governo federal como Usuários Residenciais de Baixa Renda. O valor máximo de consumo mensal para nosso problema é de 5 000 kWh.

### Saída

---

A saída é composta de várias linhas devendo mostrar todos os dados financeiros (tarifas, impostos discriminados, etc...) da conta do consumidor. Dados pessoais, como nome, endereço, etc. não estarão disponíveis para este problema.

## ADENDO 1 - Tarifas de Transmissão de Energia Elétrica

### TARIFAS PARA O FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

#### TARIFA PLENA

Energia (TE)	0,25588	(R\$/kWh)
Uso do Sistema de Distribuição (TUSD)	0,25971	(R\$/kWh)

SUBGRUPO / CLASSE / SUBCLASSE	DESCONTO	
	TUDS	TE
A1 - RESIDENCIAL	0%	0%
A2 - RESIDENCIAL - BAIXA RENDA		
Consumo mensal até 30kWh	72%	65%
Consumo mensal entre 31 e 100kWh	50%	40%
Consumo mensal entre 101 e 220kWh	30%	10%
Consumo mensal superior a 220kWh	25%	0%

B1 - RESIDENCIAL RURAL	30%	20%
------------------------	-----	-----

D - SERVIÇO PÚBLICO	40%	40%
E - OUTROS	0%	0%



## ADENDO 2 - Impostos

### PIS e COFINS

O valor real do PIS (e COFINS) são tributos federais que variam de mês a mês de acordo com uma tabela de reajuste baseada na variação da carga tributária mensal e no ICMS da região.

No entanto, para este problema, consideraremos o PIS e COFINS como impostos únicos de **1,07%** e **4,91%** respectivamente, sobre o consumo do usuário do sistema de luz da Enel. Serviços Públicos estão isentos do pagamento de PIS e COFINS. Consumidores não classificados pagam de **1,07%** e **4,91%** de PIS e COFINS, respectivamente.

### COSIP

Outro imposto cobrado, o COSIP tem um valor fixo conforme a tabela abaixo.

SUBGRUPO / CLASSE / SUBCLASSE	PIS	COFINS	COSIP
A1 - RESIDENCIAL	0,95%	4,39%	R\$ 9,70
A2 - RESIDENCIAL - BAIXA RENDA	0,95%	4,39%	ISENTO

B1 - RESIDENCIAL RURAL	0,95%	4,39%	R\$ 29,96
D - SERVIÇO PÚBLICO	0,95%	ISENTO	ISENTO
E – OUTROS (NÃO CLASSIFICADOS)	1,65%	7,60%	R\$ 29,96

### ICMS

Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS incidente sobre o fornecimento de energia elétrica foi instituído, no âmbito do Estado de São Paulo, pela Lei Estadual nº 6.374, de 1/3/89. No cálculo da energia, como no de qualquer produto, o valor do ICMS faz parte do valor da operação, que é a base de cálculo e segue a tabela de cobrança abaixo

SUBGRUPO / CLASSE / SUBCLASSE	Faixa de Consumo (kWh)	COFINS
A1 B1 - RESIDENCIAL	0 a 90	ISENTO
	91 a 200	12 %
	Acima de 200	25 %
D - SERVIÇO PÚBLICO (MUNICIPAL)	Qualquer consumo	18 %
E – OUTROS (NÃO CLASSIFICADOS)	Qualquer consumo	18 %