

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**RELATÓRIO INDIVIDUAL - DIAGNÓSTICO**

**Thiago Antici Rodrigues de Souza**

**NUSP: 12551411**

**SÃO PAULO**

**2021**

3.1) Levantamento energético

Item	UF	Equipamento	Potência utilizada/Consumo (W)	Horas de uso	Código	Horas efetivas de uso	Dias por mês	Horas por mês	quantidade	consumo EUI/h (V kWh)	potência utilizada		EUI/mês		uso final	consumo não elétrico	Consumo TEP	Energy TTP	valor
1	IL	Lâmpada LED		6	Das 18:00h às 21:00	54h	3	20	60	12	6	6	4,32	4,32	IL				
2	IL	Lâmpada LED		5	Das 20:00h às 23:30h	54h	0,5	20	10	6	5	5	0,2	0,2	IL				
3	IL	Lâmpada LED		5	Das 18:00h às 21:00h	54h	5	20	100	6	5	5	2	2	IL				
4	IL	Lâmpada LED		6	Das 06:00 às 08:30h	Quanto	4,5	20	90	6	6	6	0,72	0,72	IL				
5	IL	Lâmpada LED		3	Das 18:30 às 21:30	Quanto	1	20	20	2	3	3	0,12	0,12	IL				
6	IL	Lâmpada LED		6	Das 18:00h às 21:00h	Quanto	4	20	80	3	6	6	0,48	0,48	IL				
7	IL	Lâmpada LED		6	Das 18:00 às 18:15	Lavanderia	0,25	20	5	6	6	6	0,24	0,24	IL				
8	IL	Lâmpada LED		6	Previdencial zero	Corredor	0	0	0	4	6	6	0	0	IL				
9	IL	Lâmpada LED		6	Previdencial zero	Banheiro	0,75	20	15	3	6	6	0,27	0,27	IL				
TOTAL																			
10	12	TV		140	Das 12:00h às 21:00h	54h	10	20	200	1	140	140	20	20	12				
11	12	TV		100	Das 11:00h às 21:00h	Escritório	12	20	240	1	100	100	24	24					
12	12	TV		80	Das 12:00h às 21:00h	Quanto	10	20	200	1	80	80	16	16					
TOTAL																			
13	CA	Ar-condicionado	12000 BTU/h		Das 19:00h às 21:00	54h	14	20	280	7	0,000590713		6,15448247						
14	CA	Ar-condicionado	22000 BTU/h		Das 22:30 às 05:00	Quanto	16	12	192	1	0,000590713		6,15448247						
TOTAL																			
16	RE	01 Chuveiro	68 WVA/mês		Intermittente	Quanto	24	30	720	1			84	84	RE				
RE		01 Ventilador	24 WVA/mês		Intermittente	Quanto	24	30	720				84	84	RE				
TOTAL																			
15	OU	01 Ferro elétrico	1200W		Das 10:00h às 11:00h	Área de serviço	1	20	20	1			1200	1200	OU				
OU		01 Microondas	Consumo (W/h): 0,03 kWhs (300Wh) Potência (W): 1500W		Das 12:00 às 12:30 Das 20:00 às 20:05	Área de serviço	1,5	20	30	1			1500	1500	OU				
17	OU	01 Iluminação de teto	300W/mês		Das 12:00h às 12:30h	Quanto	0,166666667	20	20	1,33333333			300	300	OU				
18	OU	01 Iluminação de teto	300W/mês		Das 08:00 às 08:05h	Quanto	24	20	480	1			15	15	OU				
TOTAL																			

Figura 3.1 - Levantamento do consumo residencial de energia elétrica

Item	Uf	Equipamento	Medida elétricaConsumo (W)	horas de uso	Consumo	hora efetiva de uso	data por mês	horas por mês	quantidade	consumo kWh / ANO	potência unitária	kWh/mês	uso real	consumo não elétrico	Consumo TTP	Energia TTP	
19	AQ	01 lavadora e geladeira	Medida 22,50/mo	De 1h a 13:00h	Banheiro	0,08333333		20	1,66666666				AQ				
			Consumo de kWh	De 13:00h a 13:15h		0,16666667		20	3,33333333				AQ				
													AQ				
			m3/h										AQ				
													AQ				
													TOTAL	1,5	9	135	135
													CO	35	8	135	135
20	CO	021 rede e geladeira		De 13:00h a 13:00h	Cantina			30									
			* valores do mês de trabalho para 1 mês de carga parcial.														

Figura 3.2 - Levantamento do consumo de energia NÃO elétrica

Energético (Jul/20 - Ago/21)	Média 12 meses	Maior valor	Menor Valor	Média meses verão	Média meses inverno
Eletricidade (kW)	248,5	268,03	230,3	250,8391667	246,1958333
Gás natural enc	0,001433333333	0,0017	0,0012	0,001333333333	0,001533333333

### Comentários:

É possível constatar que a estipulação dos gastos (Figura 3.1 e 3.2) foi um pouco acima (249,64 kWh/mês e 0,005 TEP), quando comparada com a real média mensal de consumo energético presente na Figura 3.3 (248,5 kWh/mês e 0,0014 TEP). Isso provavelmente aconteceu pela irregularidade na potência gasta pela geladeira, além do uso diverso do ar condicionado ao longo do dia, sendo às vezes sendo utilizado constantemente e às vezes não sendo utilizado.

Há uma discrepância de aproximadamente 0,458% entre o valor estimado e o valor real gasto pelos equipamentos.

Há menos gasto de gás natural (Figura 3.3) durante os meses de verão pois água quente para o banho geralmente não é utilizada no período, o que diminui os custos com o aquecedor a gás.

Fontes:

- Laptops:

Etiqueta presente no carregador do laptop DELL

- TV:

Etiqueta presente no reverso de cada uma das TVs

- Geladeira e minibar:

[https://loja.electrolux.com.br/eletrodomesticos/geladeiras---refrigeradores?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&gclid=CjwKC\\_Ajw-ZCKBhBkEiwAM4qfF55\\_siRHvAiOz3T8THf6MTIA-NIM5yvYikHQof-29Ysw-bDGdv9fVhoCbIAQAvD\\_BwE](https://loja.electrolux.com.br/eletrodomesticos/geladeiras---refrigeradores?utm_source=google&utm_medium=cpc?utm_source=google&utm_medium=cpc&gclid=CjwKC_Ajw-ZCKBhBkEiwAM4qfF55_siRHvAiOz3T8THf6MTIA-NIM5yvYikHQof-29Ysw-bDGdv9fVhoCbIAQAvD_BwE)

- Fogão: [http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/fogoes\\_2012.pdf](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/fogoes_2012.pdf)

Dados:

- Etiqueta CONPET:

aquecedor a gás e máquina de lavar roupa.

- Embalagem do produto:

micro-ondas, liquidificador, ferro elétrico, lâmpadas.

Rotina de cálculo

- kWh/mês = ( h/mês \* qntd \* pot. unitária ) / 1000

- h/mês = dias/mês \* h de uso/dia

- Somou-se 0,03 kW ao valor da potência gasta pelo microondas em standby, ao final do cálculo do gasto por mês

### 3.2) Gasto de energia por uso final

Uso final	Consumo mensal de eletricidade no verão	Unidade
IL	9,31	kWh/mês
LZ	69	kWh/mês
CA	4,63	kWh/mês
RE	92	kWh/mês
OU	74,7	kWh/mês
<b>TOTAL</b>	<b>249,64</b>	<b>kWh/mês</b>

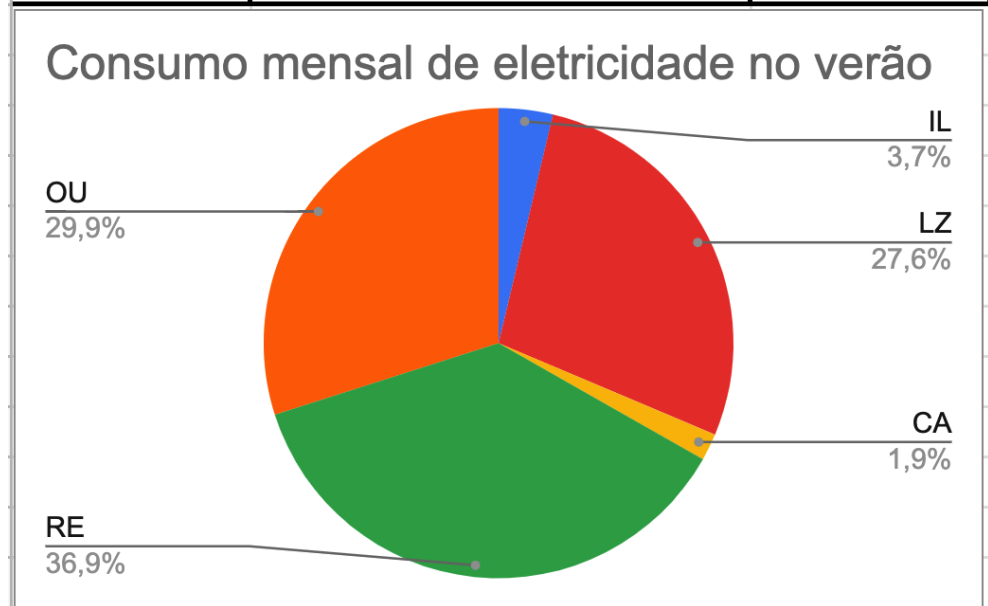


Figura 3.5 - Gráfico do consumo mensal de eletricidade por uso final

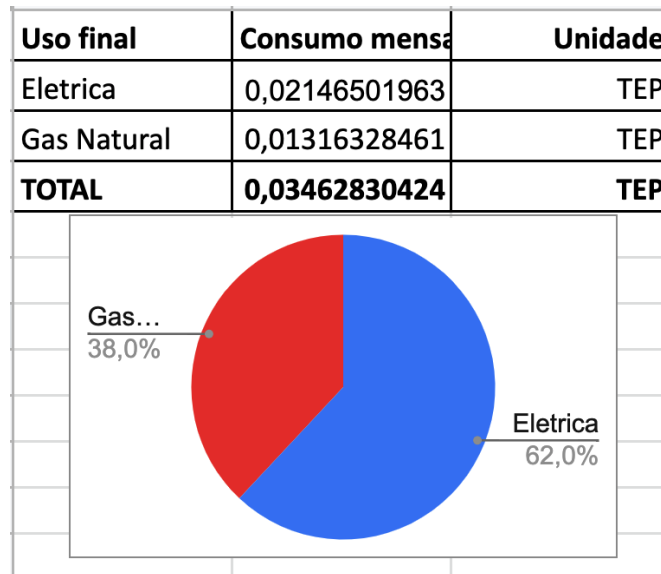


Figura 3.7 - Consumo mensal de energia em TEP

### Comentários:

Os usos que mais se destacaram acima dos outros foram refrigeração, lazer e outros, alavancados principalmente pelo uso da geladeira, a máquina de lavar, e TVs.

O principal meio de energia utilizado era elétrica, sendo o gás natural responsável apenas pelo aquecimento da água do banho, e o fogão.

### 3.3) Curva de carga

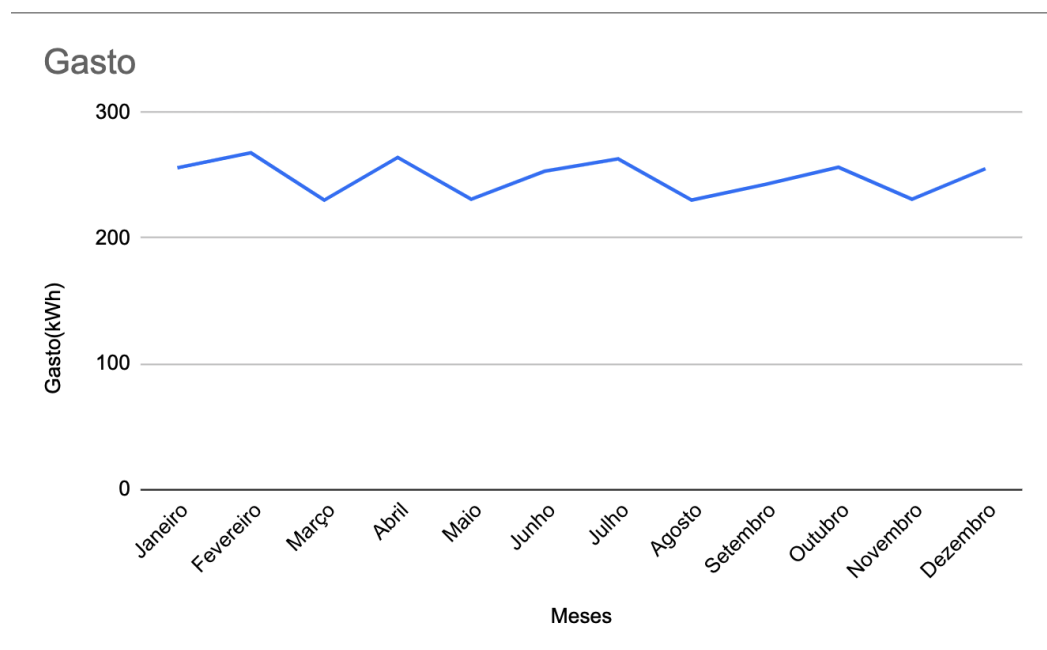


Figura 3.8 - Curva de carga dos últimos 12 meses, em kWh

TOTAL Sala e quartos versus horário

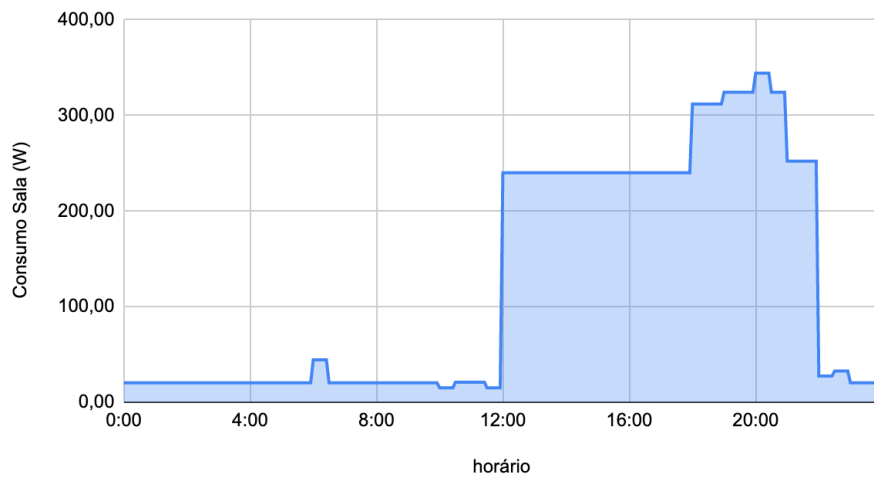


Figura 3.9 - Curva de carga diária da sala e dos quartos do aluno, em kWh

TOTAL cozinha e lavanderia versus horário

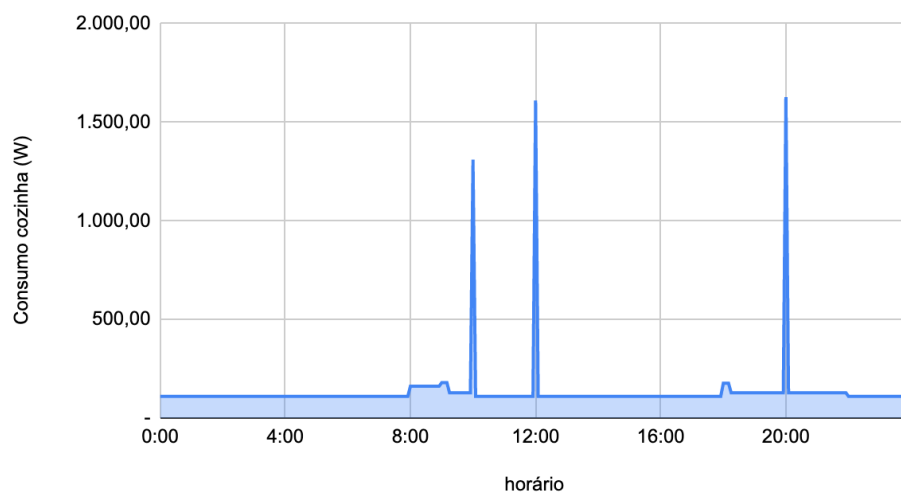


Figura 3.10 - Curva de carga diária da cozinha e lavanderia do aluno, em kWh

TOTAL versus horário

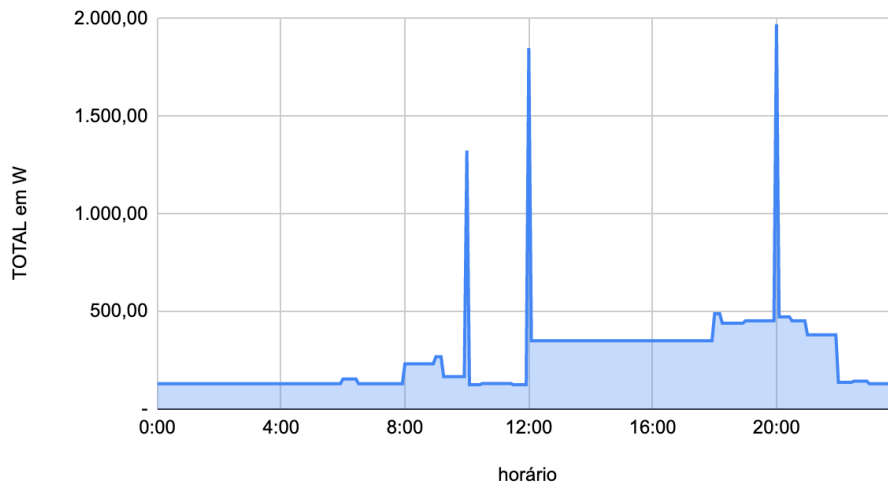


Figura 3.11 - Curva de carga diária total do aluno, em W

<b>Potência média</b>	258,39 W
<b>Potência máxima</b>	1.972,31 W
<b>Demanda média</b>	0,8971935259W
<b>Demanda máxima</b>	6,848298611 W
<b>FC (Fator de carga) = Demanda média / Demanda máxima</b>	0,131009697

### Comentários:

Através das curvas de carga de cada parte da casa, percebe-se que o consumo elétrico da cozinha e lavanderia é estável, por conta da geladeira, mas têm certos picos quando o micro-ondas é utilizado.

A utilização constante da televisão ao longo do dia é bem problemática nesse aspecto, por consumir bastante energia, e ser utilizada durante quase todo dia, contribui muito para esse aumento basal superior.

O Fator de carga é razoavelmente ruim por conta da utilização do micro-ondas, que deixa picos de uso de energia muito grandes.

**Pergunta:** Qual a importância de se conhecer os consumos de energia elétrica nas diversas bases de tempo? (Diário, semanal, mensal e anual).

É muito importante para a manutenção social, estar ciente dos maiores consumidores de energia elétrica, a maior finalidade de seus usos, e possíveis medidas a serem tomadas para minimizar o desperdício de energia, além do estudo de fontes alternativas de energia, e maneira de tornar seu



uso mais eficiente.

3.4) Cálculo de indicadores

Eletricidade por cômodo			Consumo per capita verão		
Cômodo	Consumo verão	Unidade		quantidades	unidade
Quarto	25,2	kWh/mês	moradores	5	pessoas
Sala	36,97	kWh/mês	área	95	m2
Cozinha	99,44	kWh/mês	consumo em TEP	0,03462830424	TEP
Lavanderia	61,74	kWh/mês	TEP/capita	0,006925660849	TEP/capita
Escritorio	26	kWh/mês	TEP/m2	0,000364508465	TEP/m2
TOTAL	249,4	kWh/mês			

Figura 3.12 - Indicadores de gasto energético

Comentários:

O gasto energético está dentro de esperado, contando com um nível razoável de energia por morador.

