

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

RELATÓRIO INDIVIDUAL - DIAGNÓSTICO

Thiago Antici Rodrigues de Souza

NUSP: 12551411

SÃO PAULO

2021

8.1) Levantamento energético

Item	UF	Equipamento	Potência utilizada/consumo (W)	Horas de uso	Cômodo	horas diárias de uso	dias por mês	Horas por mes	quantidade	conversão BTU/h p/ kW	potência unitária		kWh/mês		uso final	consumo não elétrico	Conversão TEP	Energia (TEP)	
											inverno	verão	inverno	verão				inverno	verão
1	IL	Lâmpada LED	6	Das 18:00h às 21:00h	Sala	3	20	60	12		6	6	4,32	4,32	IL				
2	IL	Lâmpada LED	5	Das 20:00h às 20:30h	Sala	0,5	20	10	4		5	5	0,2	0,2	IL				
3	IL	Lâmpada LED	5	Das 18:00h às 23:00h	Escritório	5	20	100	4		5	5	2	2	IL				
4	IL	Lâmpada LED	6	Das 06:00 às 06:30h	Quarto	1,5	20	30	4		6	6	0,72	0,72	IL				
5	IL	Lâmpada LED	3	Das 10:30 às 11:30	Quarto	1	20	20	2		3	3	0,12	0,12	IL				
6	IL	Lâmpada LED	6	Das 18:00h às 22:00h	Cozinha	4	20	80	3		6	6	1,44	1,44	IL				
7	IL	Lâmpada LED	6	Das 18:00 às 18:15	Lavanderia	0,25	20	5	8		6	6	0,24	0,24	IL				
8	IL	Lâmpada LED	6	Praticamente zero	Corredor	0	0	0	4		6	6	0	0	IL				
9	IL	Lâmpada LED	6		Banheiro	0,75	20	15	3		6	6	0,27	0,27	IL				
TOTAL								0					9,31	9,31	IL				
10	LZ	TV	145	Das 12:00h às 22:00h	Sala	10	20	200	1		145	145	29	29	LZ				
11	LZ	TV	100	Das 11:00h às 23:00h	Escritório	12	20	240	1		100	100	24	24					
12	LZ	TV	80	Das 12:00h às 22:00h	Quarto	10	20	200	1		80	80	16	16					
TOTAL													69	69					
12	CA	Air condicionado	21000 BTU/h	Das 19:00h às 23:00h	Sala	14	20	280	2	0,0002930711	6,15449247	5,27527926	3,45	2,95	CA				
13	CA	Air condicionado	21001 BTU/h	Das 22:30 às 10:00	Quarto	16	12	192	1	0,0002930711	6,15449247	5,27527926	1,18	1,01					
TOTAL													4,63	3,97					
14	RE	01 Geladeira	68 kWh/mês	Intermitente	Cozinha	24	30	720	1			84	68	68	RE				
RE	01 MiniBar	24 kWh/mês	Intermitente	Cozinha	24	30	720					85	24	24					
TOTAL													92	92					
15	OU	01 Ferro elétrico	1200W	Das 10:00h às 11:00h	Área de serviço	1	20	20	1		1200	1200	24	24	OU				
OU	01 MicroOndas	Consumo (kw/h): 0,03 Modo Standby Potência (w): 1500W		Do 12:00 ao 12:05; Das 20:00 às 20:05	Cozinha	0,1666666667	20	3,333333333	1		1500	1500	5	5					
				Das 08:00 h às 09:11 1 ciclo	Área de serviço	1,5	20	30	1		1250	1250	37,5	37,5	OU				
16	OU	01 Máquina de lavar	0,034kWh/ciclo/kg*						1						OU				
17	OU	01 Liquidificador	300Watts	Das 12:05h às 12:15h	Cozinha	0,1666666667	20	3,333333333	1		300	300	1	1	OU				
16	OU	01 Notebook Lenovo		Das 0:00h às 0:00h	Quarto	24	20	480	1		15	15	7,2	7,2	OU				
TOTAL													74,7	74,7	OU				

Figura 8.1 - Levantamento do consumo residencial de energia elétrica

Item	UF	Equipamento	Potência utilizada/consumo (W)	Horas de uso	Cômodo	horas diárias de uso	dias por mês	Horas por mes	quantidade	conversão BTUH p/ KW	potência unitária	kWh/mês	uso final	consumo não elétrico	Conversão TEP	Energia (TEP)	
19	AQ	01 Aquecedor a gás No Vazão= 22.5l/min		Das 13h as 13:05h	Banheiro	0,08333333		20	1,66666666		2		AQ				
		Consumo de GN=		Das 13:05h as 13:15h		0,1666666667		20	3,333333333				AQ				
			3,37										AQ				
		m3/h											AQ				
			37,3										AQ				
		TOTAL											TOTAL	1,5	9	135	1,5
15	CO	01 Fogão a gás natural		Do 12:00h as 13:00h	Cozinha			30			1		CO	15	9	135	1,5
			* valores do ciclo de lavagem para 1 kg de roupa apenas.												(aprx. 40MJ/L)		

Figura 8.2 - 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-bDGdvqfVhoCbIAQAvD_BwE

- Fogão: 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

8.2) 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
TOTAL	249,64	kWh/mês

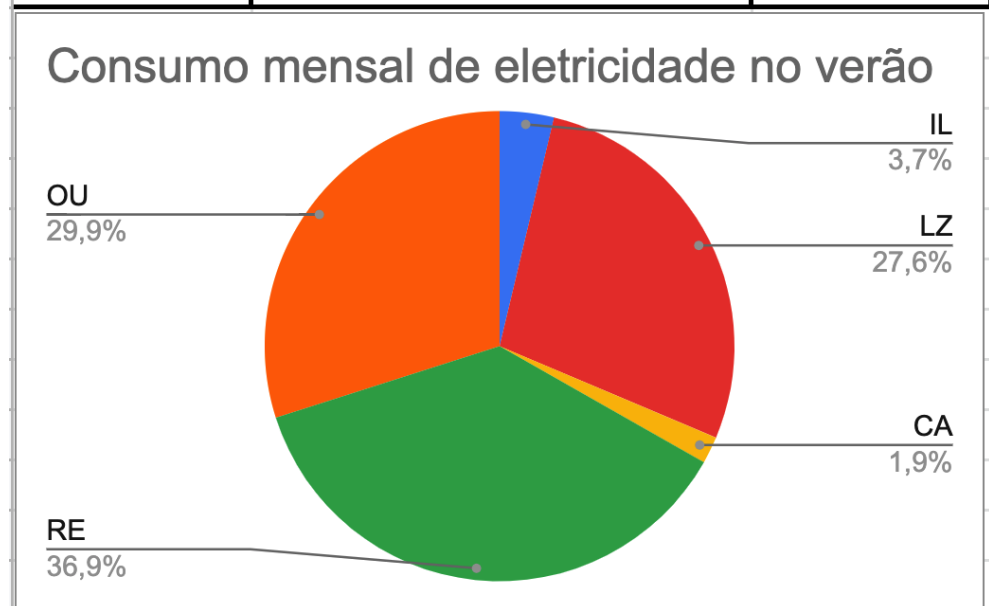


Figura 8.5 - Gráfico do consumo mensal de eletricidade por uso final

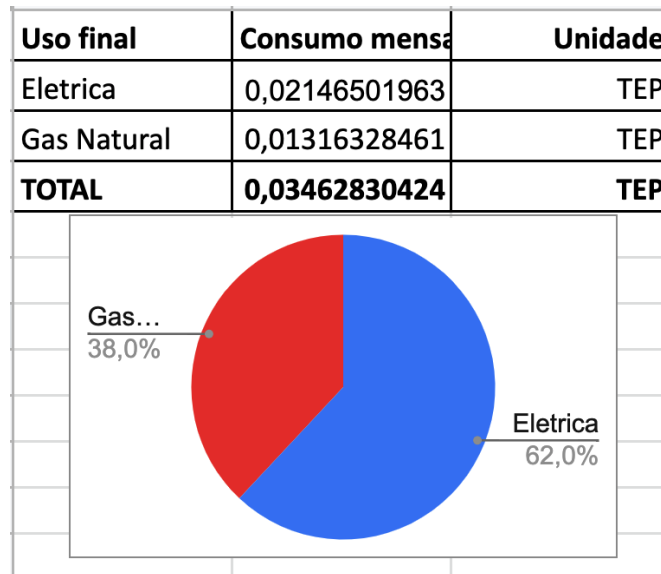


Figura 8.7 - Consumo mensal de energia em TEP

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

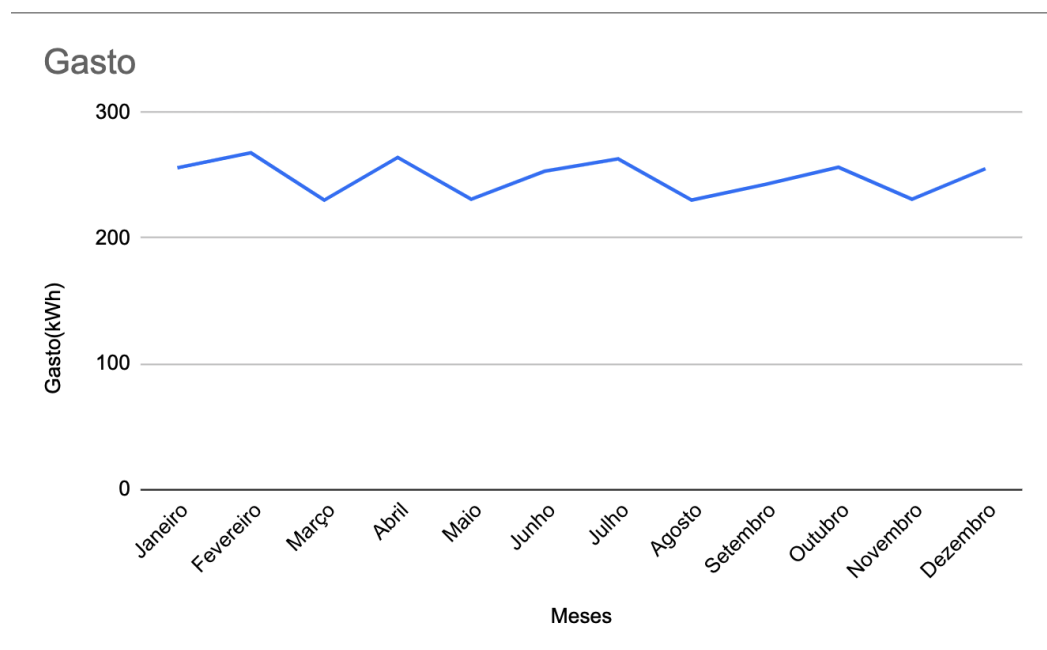


Figura 8.8 - Curva de carga dos últimos 12 meses, em kWh

TOTAL Sala e quartos versus horário

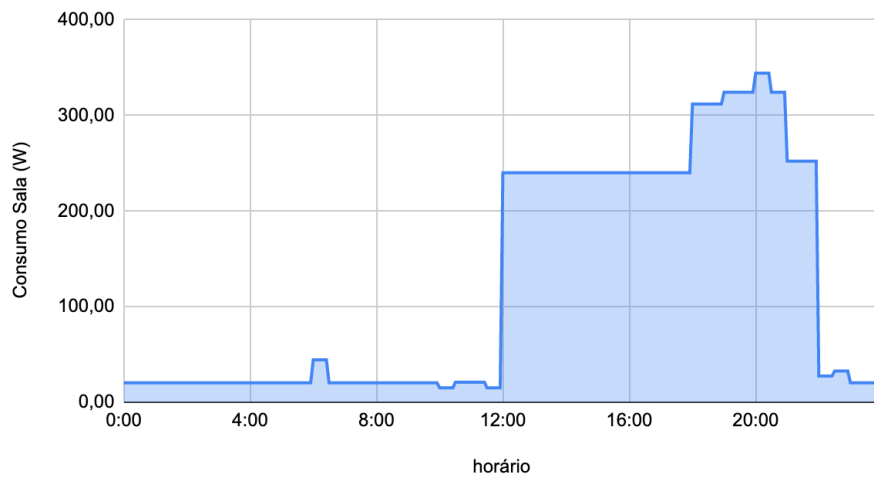


Figura 8.9 - Curva de carga diária da sala e dos quartos do aluno, em kWh

TOTAL cozinha e lavanderia versus horário

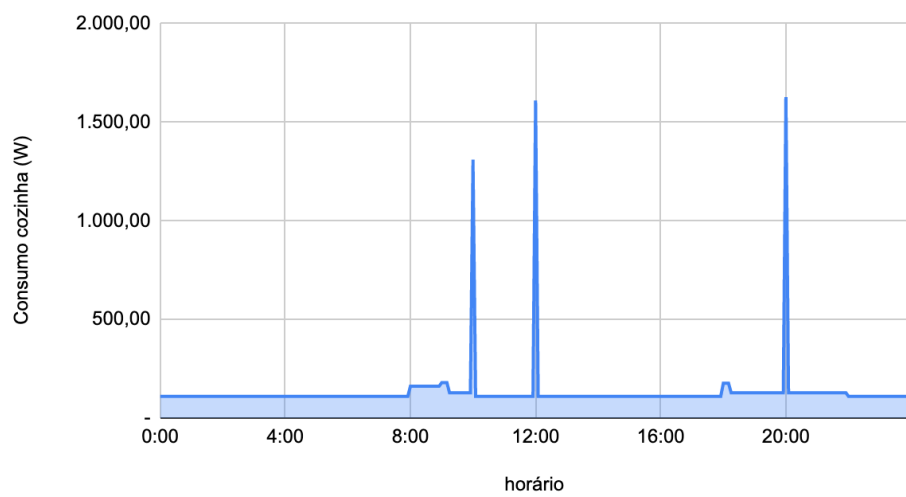


Figura 8.10 - Curva de carga diária da cozinha e lavanderia do aluno, em kWh

TOTAL versus horário

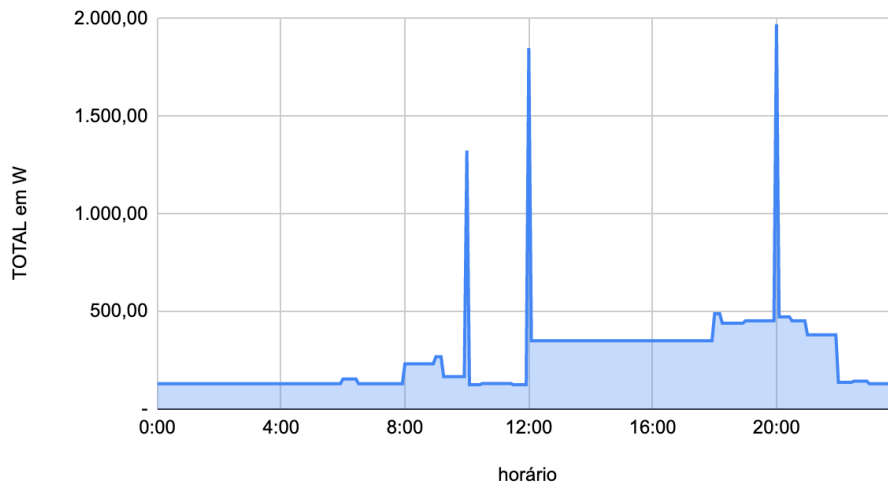


Figura 8.11 - Curva de carga diária total do aluno, em W

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

8.4) 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 8.12 - Indicadores de gasto energético

Comentários:

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