

NOVOS PARÂMETROS PARA O DIMESIOAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA COZINHAS RESIDENCIAIS

Brayan Tancredo Rodrigues Câmara

Leandro José de Lima

Engenharia Civil - 10º período – Engenharias

Resumo: Com as mudanças tecnológicas que passamos a todo tempo, uma das principais são as inovações nos equipamentos que utilizamos no dia a dia, e o presente artigo tem o foco nas instalações elétricas em cozinhas e o avanço tecnológico dos equipamentos, onde possui uma melhoria nos referidos, contudo não possui uma atenção para as instalações elétricas, com isso possui um grande risco de descargas elétricas, acidentes e também desperdício da energia.

Com uma sociedade cada vez mais consumista, e com foco em atualização tecnológica, de contra mão não possuem conhecimento dos riscos que esses equipamentos podem ter em um lugar despreparado. Onde as tecnologias veem para praticidade e economia, acaba sendo utilizado de maneira errônea, pelo fato do sistema que os alimenta ser ultrapassado, e que coloca em risco a edificação e as pessoas onde nela habita. Visto que as normas estão a nossa disposição para termos sistemas seguros e econômicos.

Deve-se também investir em novas instalações, ou na sua manutenção, e principalmente contratar profissional qualificado para realização da adequação do sistema correto.

Palavras-chave: Dimensionamento elétrico; Instalações elétricas; Equipamentos elétricos para cozinha; Inovações tecnológicas; Engenharia civil.

1. INTRODUÇÃO

Só olhar ao nosso redor, que percebemos que tudo que nos cerca possui eletricidade. Já se tornou algo totalmente necessário, mesmo sendo invisível e impalpável, ela se manifesta a nós em forma de luz, em forma de calor, em choque elétrico, ou mesmo fazendo com que nossos equipamentos funcionem. De acordo com EDSON MARTINHO, “é fato que a eletricidade é um dos insumos mais para a sustentabilidade da sociedade, principalmente no que diz respeito à indústria. Desde o início do século, a eletricidade vem sendo utilizada cada vez mais e é difícil imaginar, para quem vive nos grandes centros, que ainda existem pessoas que não tenham acesso a ela” Na engenharia, as instalações elétricas são as estruturas que transportam a energia elétrica de uma fonte geradora até sua fonte de utilização.

É bem verdade que enfrentamos inúmeros desafios para assim garantir um desenvolvimento embasado em medidas que visem ao abastecimento energético sustentável, otimizando o uso dos recursos naturais. De tal maneira, a eficiência energética, se apresenta como uma das soluções que agregam mais benefícios, tanto ambientais como econômicos e sociais.
[1]

De acordo com a NBR 5410, “o número de tomada deve ser determinado em função da destinação do local e dos equipamentos elétricos que podem ser aí utilizados, observando-se no mínimo os seguintes critérios: em cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, cozinha-área de serviço, lavanderias e locais análogos, deve ser previsto no mínimo um ponto de tomada para cada 3,5 m, ou fração, de perímetro, sendo que acima de bancada da pia devem ser previstas no mínimo duas tomadas de corrente, no mesmo ponto ou em pontos distintos.”

Frisando as instalações feitas em uma residência, partiremos para as que são feitas nas cozinhas, um ambiente que chama atenção pela beleza e funcionalidade, esse que possui vários pontos de utilização, dentre eles equipamentos que possui avanços constantes. Todavia, a mesma nem sempre é adequada para todos os equipamentos que necessitamos. É comum que ao ingressar em uma moradia, o local possui um número reduzido de equipamentos, e que ao longo do tempo os moradores vão adquirindo novos bens. Resultado disso é o número insuficiente de pontos de tomada, utilização de adaptadores, e com isso temos gasto excessivo de energia, o risco de sobrecarga da mesma. Pode ocorrer por falta de pontos de energia, ou mesmo quando a edificação é antiga e suas instalações não passam por manutenção.

De acordo com a NBR 5410, em relação as potências atribuíveis aos pontos de tomada, “em banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, no mínimo 600 VA por ponto de tomada, até três pontos, e 100 VA por ponto para os excedentes, considerando-se cada um desses ambientes separadamente. Quando o total de tomadas no conjunto desses ambientes for superior a seis pontos, admite-se que o critério de atribuição de potências seja de no mínimo 600 VA por ponto de tomada, até

dois pontos, e 100 VA por ponto para os excedentes, sempre considerando cada um dos ambientes separadamente.”, com isso ressaltamos como a norma está ultrapassada, pelo fato dessa potência não ser o suficiente para os equipamentos existentes nas cozinhas, partindo do ponto de que essa norma é de 2004, já houve significativas mudanças nos aparelhos, como o aumento de eletrodomésticos e o aumento da potência dos que já existiam.

O ideal sempre é contratar um profissional capacitado e qualificado, como diz a NBR 5410, “Toda instalação elétrica requer uma cuidadosa execução por pessoas qualificadas”, porém, sem um projeto de profissional qualificado de nada adianta, visto que isso não significa que a instalação que for feita vai dar problemas de imediato, todavia um projeto qualificado vai evitar eventuais problemas e uma economia no uso de materiais dimensionados de forma correta.

É importante a necessidade de haver um projeto elétrico baseado na norma técnica NBR 5410, pois a falta desse projeto fará com que as instalações sejam impossíveis de se conferir a qualidade.

O presente artigo possui o objetivo de analisar um crescimento da tecnologia destinada a equipamentos para cozinha, e com isso um sistema elétrico adequado para o mesmo de acordo com as necessidades atuais e futuras. Com isso será feita uma análise de como os equipamentos evoluíram e como as cozinhas tiveram um aumento de itens de alguns anos para o dia atual. Na cozinha em questão será feito um projeto com os padrões atual, com todos os equipamentos que existe nas cozinhas, e principalmente seguindo a NBR 5410.

2. DESENVOLVIMENTO

Com a evolução dos eletrônicos, se fez necessário uma adequação do sistema já existente para que possa suprir todos os equipamentos com segurança e economia, porém, não são feitas as manutenções previstas em norma e nem mesmo a adequação do sistema já existente, tornando assim perigoso e a não eficiência dos equipamentos que foram criados para facilidade do dia a dia.

Especialistas já apontam o crescimento majoritário da inteligência nos utensílios de cozinha. A promessa é que os utensílios irão pesquisar e nos informar tudo sobre o bom funcionamento do espaço. Pesquisas realizadas na universidade de Virginia, nos Estados Unidos, apontam que no futuro teremos câmeras dentro do forno, por exemplo. Isso permitirá que os apaixonados por cozinha possam acompanhar um alimento sendo assado de qualquer parte de casa ou até mesmo fora dela, pelo celular. [2]

2.1. Inspeção Elétrica

Nas instalações de baixa tensão, que são a que utilizamos em construções residências, usa-se por base a norma técnica NBR 5410, nela é fornecido as condições mínimas de desempenho e qualidade, fornecendo os

paramentos usados para tal, com isso acaba sendo garantido o seu correto funcionamento e a segurança.

A eletricidade é indispensável no nosso cotidiano. É um item essencial para garantir o acesso aos vários equipamentos e recursos que facilitam a vida das pessoas no dia-a-dia. Apesar de todos os seus benefícios, “Rastreabilidade: aplicação da INC nº 02/18 no mercado atacadista e distribuidor de FLV”. Segundo dados estatísticos da Abracopel – Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade, a incidência anual de curtos-circuitos que geraram incêndios mais que dobrou e passou de 200 em 2013, para 448 em 2016 e teve um aumento de 20% no ano de 2018 em relação ao ano de 2017. É importante destacar que, com algumas medidas preventivas e um pouco de atenção, o risco de incêndio pode ser drasticamente reduzido. [3]

A NBR5410 – “Instalações Elétricas de Baixa Tensão prevê em seu item 07, os requisitos para verificação final de inspeção visual e de ensaios na instalação montada, de modo que o desempenho do conjunto possa ser avaliado”. As inspeções relativas a instalações elétricas devem ser feitas de forma a fazer uma análise das instalações já existente, com os equipamentos usados no local, sabendo qual a demanda, logo se sabe quais manutenções devem ser feitas e as medidas recomendadas.

Pode-se considerar um roteiro básico, e começar com a verificação das anomalias e as irregularidades, posteriormente com o estado de conservação (crítico, regular, mínimo) e terminando com a orientação técnica (com base no grau de urgência e nas prioridades).

Interruptores e tomadas devem ser limpos apenas nas partes externas e somente com o pano seco. Dessa forma, você evita o risco de choques elétricos. Jamais jogue água ou passe pano molhado.

Evite usar benjamins e extensões para não sobrecarregar as instalações. Utilize adaptadores e multiplicadores nas tomadas para evitar a sobrecarga.

Utilize protetores plásticos nas tomadas ou substitua as tomadas por modelos mais modernos. Essa dica vale principalmente para quem tem crianças em casa. [4]

Adaptadoras são formas rápidas e baratas de resolver um problema por hora, contudo são os mesmos causadores de problemas e acidentes, é algo que se deve analisar, se vale a pena perder tanto por causa de uma simples manutenção feito de forma a obedecer a norma. Com isso pode-se concluir que deve ser analisado a prioridade e fazer o que é certa, o que a norma prevê para a segurança de seus usuários.

Choque elétrico é a perturbação de natureza e efeitos diversos que se manifesta no organismo humano quando este é percorrido por uma corrente elétrica. [5]

2.2. Principais Ocorrências

Como as instalações elétricas das edificações mais antigas e até mesmo nas atuais que estão defasadas, não estão dimensionadas para as atuais necessidades de comum, e na sua grande maioria, estão em estado precário. Onde geram um desperdício de energia. “No entanto, esse investimento pode ser reduzido ou melhor aproveitado com a diminuição do desperdício de energia, visto que, estudo realizado com indústrias, comércio e setor público mostra que os índices de desperdício chegam a 15%, 30% e 45%, respectivamente” [TERRA 2008]. e podem causar choques elétricos e até mesmo ser o início de uma grande tragédia, como incêndios. Podem ser os problemas tanto instalações feitas de forma incorreta, como instalação de material de má qualidade, pois não muda o problema se o mesmo instalar material ruim, dessa forma vai ficar instalações novas, porém de má qualidade, e o risco é eminente. Outro fato que deve se atentar é o fato de os fios dos equipamentos estarem expostos, isso também é um grande problema, gerando risco de queima do aparelho, curto circuito e eventual acidente.

- Proteções inadequadas
- Aumento de carga sem supervisão técnica
- Execução inadequada de instalações
- Má qualidade dos fios e cabos utilizados
- Falta de manutenção e mau estado de conservação
- Abuso de aparelhos eletroeletrônicos
- Modificações das características iniciais dos projetos
- Maus contatos entre as conexões
- Isolações deterioradas
- Desequilíbrio de cargas entre ramais

Estes problemas afetam até mesmo o serviço das concessionárias de energia, pois pode afetar o atendimento à população, devido de frequentemente aumentar a demanda das equipes de emergência.

De acordo com RANGEL JUNIOR, “Com o aumento das aplicações da eletricidade, surgiram diversos registros de incêndios de causa elétrica, o que levou o Brasil à criação do Comitê Brasileiro de Eletricidade e Iluminação (Cobei), em 1908, visando à segurança dos usuários e das Propriedades”. Instalações elétricas em mau estado, ou fora dos padrões da norma, oferecem um grande risco a acidentes para os moradores das residências em questão. E pode afetar em escala menor, de forma a estragar algum aparelho. Além disso, pode ocorrer problema de sobrecarga e causando perdas desnecessárias, com o aumento do consumo de energia, danos relativos ao desempenho e a queima de condutores.

Choques elétricos são verdadeiros riscos e o que muitas pessoas não sabem é que eles podem levar à morte. Segundo o Anuário Estatístico de Acidentes de Origem Elétrica 2020

da Abracopel – Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade, houve um aumento de 12% no número de mortes ocasionadas por acidentes elétricos no Brasil em 2019.

Foram 697 acidentes fatais, contra 627 ocorridos em 2018. Outro dado que chama bastante a atenção é o número de incêndios causados por sobrecarga de energia e posterior curto circuito: 656 incêndios com 74 mortes, um aumento 23% em relação à 2018. [6]

2.3. Tomadas e uso de adaptadores

O que acontece muito é o uso de adaptadores, decorrentes a modelos novos e antigos de tomadas, adaptador de pinos 20 amperes para 10 amperes. Essas imprudências devido ao fato de buscar a economia, contudo não levando em consideração os riscos. Quando se faz o uso de adaptador pelo motivo de o aparelho possuir 2P+T e a tomada ser 2P leva o uso de adaptador, com isso acaba eliminando o fio terra, por comodidade e desinteresse de seguir as normas de segurança existentes. “A segurança ficou comprometida no momento em que a legislação permitiu a utilização de adaptadores”, avalia CELSO RUSSOMANO. Ressaltando que também acontece de ter a tomada de 2P+T, não obstante, o pino terra está ali somente de “enfeite”, pois é feita sua instalação de forma incorreta, outro erro que acontece muito e uma grande imprudência.

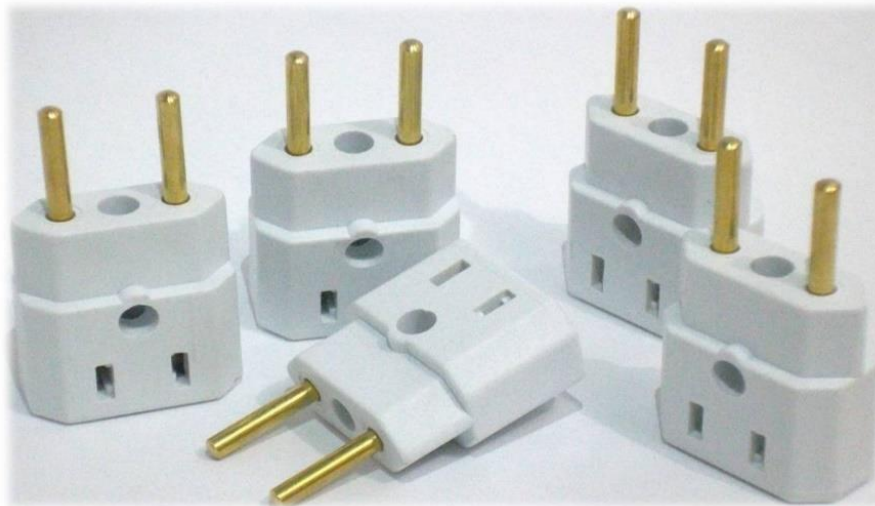


Figura 1 – Adaptador para tomada - Fonte: Google

Além do fio terra, ou seja, o condutor de proteção, a NBR 5410 estabelece também o uso de dispositivo residual (DR), onde se tem instalações elétricas de baixa tensão, para a proteção contra efeitos de choque elétrico.

Acontece de o fio terra não desviar 100% da corrente, quando isso ocorre, o DR irá proteger a pessoa. Ele vai detectar a fuga, e o dispositivo vai desligar o circuito.

A NBR 5410 segue as seguintes prescrições:

O uso de dispositivos de proteção a corrente diferencial-residual com corrente diferencial-residual nominal igual ou inferior a 30 mA é reconhecido como proteção adicional contra choques elétricos.

A proteção adicional provida pelo uso de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade visa casos como os de falha de outros meios de proteção e de descuido ou imprudência do usuário [7].

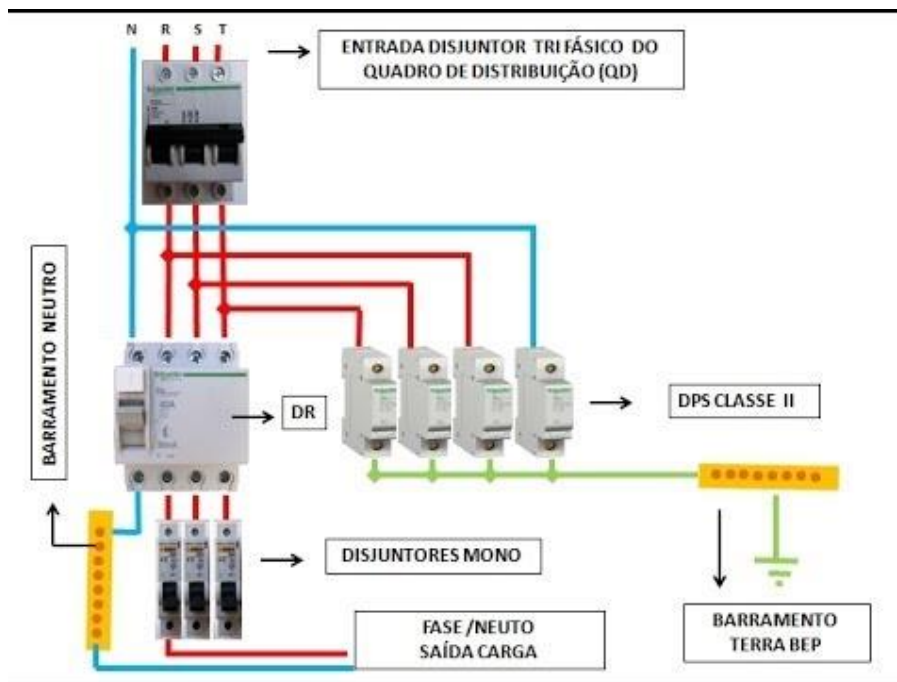


Figura 2 – Esquema de Instalação do DR - Fonte: Google

Mesmo que seja necessário ter gastos com mudanças, é altamente necessário que haja uma conscientização para que se evitem problemas mais sérios e/ou acidentes. E sempre sendo executado por um profissional qualificado. E que nem sempre que um eletrodoméstico esteja funcionando perfeitamente, significa que está sendo usado da forma correta, pois um problema pode estar em oculto. Devendo colocar sempre a segurança em primeiro lugar, como foi abordado pelo engenheiro eletricista Hilton Moreno, membro da comissão de estudos da NBR 5410.

Em primeiro lugar, as pessoas devem estar cientes de que as instalações elétricas devem ser executadas dentro de um padrão mínimo de qualidade, realizadas sob os cuidados de profissionais habilitados e qualificados para lidar com todos os assuntos que envolvem o ramo de instalações elétricas e utilizando produtos confiáveis e bem dimensionados. Caso isto não ocorra, elas poderão estar em situação de perigo de acidentes, que podem levar até a morte. Em outras palavras, a população deve sempre recorrer aos serviços de especialistas e nunca contratar curiosos no tema. [8]

Outro fato que vale a pena ressaltar é a questão da tomada de 20 amperes, o tradicional são as tomadas de 10 amperes, porém alguns eletrônicos possuem essa diferença. “Os 14 tipos de tomadas e 12 de plugues comercializados no mercado brasileiro foram reduzidos para apenas dois modelos. Os furos da nova tomada fiam em uma cavidade rebaixada para impedir o contato com a parte energizada. Os plugues terão dois diâmetros diferentes, para os pinos de 4 milímetros (10 amperes) e 4,8 milímetros (20 amperes), impedindo a conexão de aparelhos que operam com corrente maior em uma instalação feita para equipamentos com menor potência, diminuindo a sobrecarga”. (LAVORATTI, 2010). Elas possuem uma carga reforçada, sendo essa ideal para certos equipamentos que exijam maior capacidade, como por exemplo, os micro-ondas, fornos elétricos. Muito utilizado em equipamentos de que fazer transformação para energia térmica. Esse tipo de tomada que acarreta um grande erro, que são o uso de adaptadores, que são meios de burlar, contudo, os usuários estão cometendo um erro, e acabam prejudicando a si mesmos. Porém não é somente trocar a tomada que resolve o problema, é uma questão de dimensionamento do fio, o problema deve ser analisado do início ao fim, e posteriormente feita às modificações devidas.

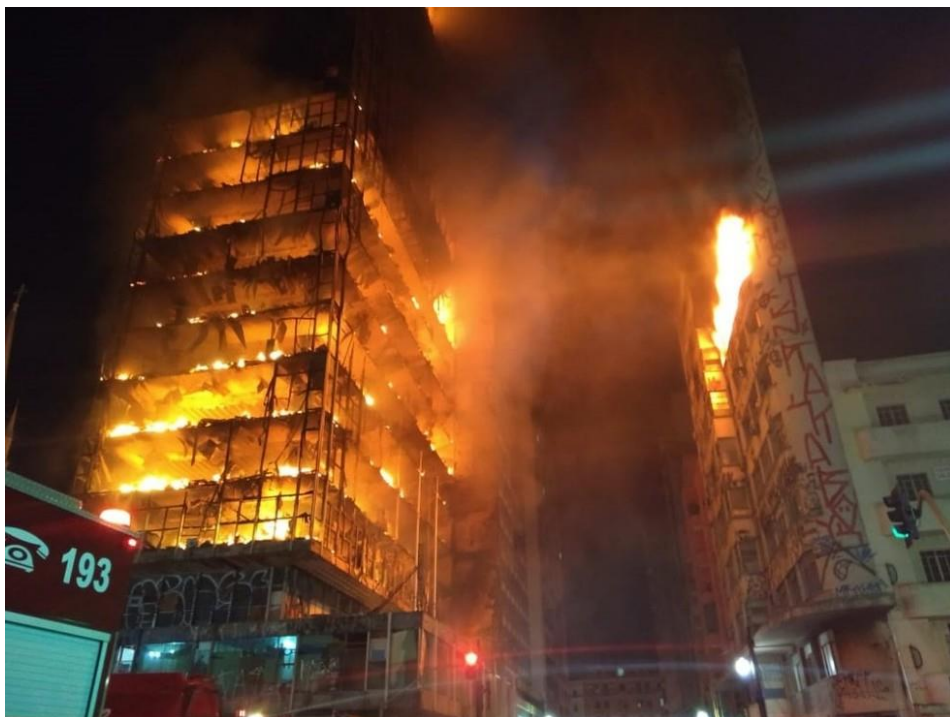


Figura 3 – Prédio Wilson Paes de Almeida em 2018 – SP - Fonte: Bombeiros

Um curto-circuito foi o motivo para ter o colapsado do prédio de 24 andares, de acordo com o então secretário da Segurança Pública, Márgino Alves. O curto-circuito teria acontecido em uma tomada onde estavam ligados três aparelhos eletroeletrônicos: micro-ondas, geladeira e TV. A informação foi revelada por uma das sobreviventes. [9]

2.4. Metodologia

Inicialmente foi realizada uma pesquisa de campo analisando alterações nos objetos eletrônicos de 2010 com o ano de 2020, com isso sustentar a afirmação do aumento de uso de novos eletrodomésticos, visto que na sua grande maioria ainda é usado a mesma instalação, pelo fato desta ainda não ter mostrado nenhum problema visível.

Pelo menos há 10 anos tínhamos uma pequena quantidade de eletrônicos como temos atualmente, não tinha preocupação com rede elétrica, todavia de forma errônea, pelo motivo de mesmo não possuindo um aumento de eletrônicos, deveriam as instalações passar por manutenção conforme determina a norma.

Quais equipamentos eletrônicos possuía na sua cozinha em 2010?

52 respostas

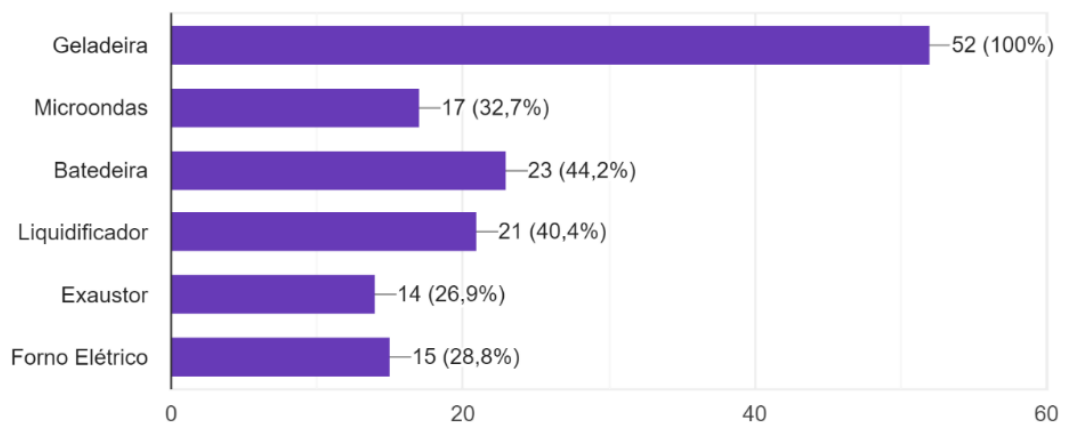


Figura 4 – Equipamentos possuídos em 2010 – Fonte: Google Forms

Os dados acima são resultado de um questionário na plataforma Google Forms, onde obtive 52 respostas para análise e posteriormente uma comparação com os dias atuais, com objetivo de mostrar as mudanças de 10 anos atrás, e como um sistema não conseguiria mesmo suportar. Podemos concluir que é um número reduzido de equipamentos, e que nem todos possuíam todos os eletrônicos. Contudo, sabemos que ao longo dos anos tivemos grandes mudanças tecnológicas, muitos equipamentos criados no intuito de facilitar nosso dia a dia, não obstante, não vemos preocupação dos mesmos que adquiriram esses novos produtos em fazerem manutenção de suas redes elétricas, ou seja, preocupação com a segurança e nem mesmo preocupação com a economia. Isso significa que a tecnologia não está sendo feita de forma favorável, não tento o seu papel sendo usado de forma eficiente, que é o motivo principal de sua criação até a chegada na mão do usuário.

Quais equipamentos eletrônicos possui na sua cozinha em 2020?

52 respostas

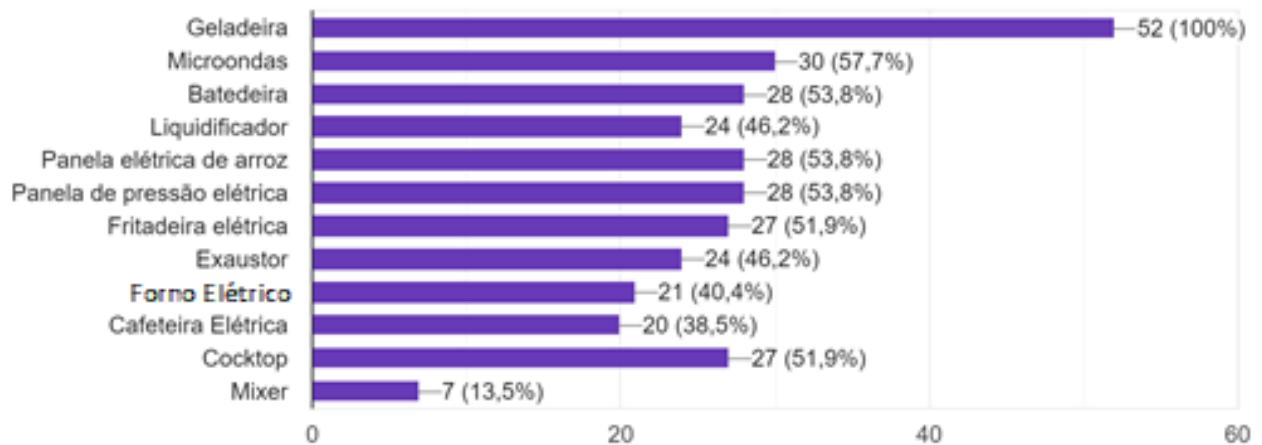


Figura 5 – Equipamentos possuídos em 2020 – Fonte: Google Forms

Na figura 5, vemos o grande aumento de novas tecnologias e também o aumento aquisitivo até mesmo de produtos já utilizado há 10 anos. Vemos que muitos produtos apareceram no mercado para nos ajudar e agilizar nosso dia a dia, isso é de grande valia e muito importante que as tecnologias avancem cada dia mais. Dobrou o número de equipamentos analisado na pesquisa. Nos dias atuais buscamos o que é prático e rápido, e quando chega a nossa mão um bem que tem a capacidade de facilitar nosso trabalho, logo investimos no referido. Todavia, algo que não caminha junto com a vontade de adquirir novos bens, é a consciência das pessoas para as instalações elétrica da edificação. Acaba que, como as instalações são ocultas, acabam não tendo importância, contudo, aí que mora o problema. De forma gradual vai tendo um desgaste das instalações, onde se passava uma corrente pequena, há um aumento gradual, tornando assim o uso ao extremo ou até mesmo além do extremo, nesse momento começa os curtos circuitos, começando por pequenas faíscas, e chegando ao ponto de encontrar material condutor, resultando em um grave acidente.

A intenção de consumo das famílias atingiu 99,3 pontos, o maior indicador desde abril de 2015 e o melhor para um mês de fevereiro desde 2015. Houve aumento de +1,2% no mês, após duas quedas consecutivas. As perspectivas de consumo ficaram acima do nível de satisfação pela primeira vez desde março de 2019, com 100,3 pontos. [12]

Essa foi uma simples pesquisa, porém com uma margem interessante para analisar o aumento de aquisição de eletrônicos e/ou novas tecnologias, vale ressaltar que existe outros equipamentos modernos nas cozinhas atuais, porém no meio que vivo, esses foram os eletrodomésticos possuindo pelos os colaboradores da pesquisa. Com isso analisamos a urgência de reformas e manutenções nas redes elétricas, pois a tecnologia tende avançar a cada dia mais, em poucos anos chegam inovações no mercado, e a necessidade e o

consumismo faz com que cheguem a vários lares. E temos muitas construções antigas, esses são as que mais preocupam, e ali vão se passando anos, e nada é feito. Infelizmente é um mau de algumas pessoas, só fazer manutenção quando o tal estiver em situação precária, gerando riscos.

Google Forms é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google. Os usuários podem usar o Google Forms para pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas e também podem ser usados para questionários e formulários de registro. As informações coletadas e os resultados do questionário serão transmitidos automaticamente. Além disso, o Google Forms também possui recursos de colaboração e compartilhamento para vários usuários. [13]

Link usado na pesquisa:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSflc9yfm8nk9mr9PIxL57vghmWPbS2mFyx8owGCrBUXudd5EQ/viewform?usp=sf_link

EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS - 2010							
	MARCA 1	POTÊNCIA(W)	MARCA 2	POTÊNCIA(W)	MARCA 3	POTÊNCIA(W)	POT. TOTAL
GELADEIRA	Refrigerador Clean Frost Free BRM39 352Lts BRASTEMP	200	Refrigerador Duplex Frost Free 403L Ative! CONSUL	250	Refrigerador 1 Porta Frost Free 342L ELECTROLUX	200	650
MICROONDAS	Microondas 21 Litros Panasonic Dia a Dia - NN-ST254WRUN	700	Forno de Micro-ondas Espelhado - 20 Litros CONSUL	700	Micro-ondas Philco PMM24 21 Litros Preto 127 Volts	1000	2400
BATEDEIRA	Batedeira Philco Paris com 4 Velocidades - Branca	350	Batedeira Mallory Giromax Branca 3,4l 220v Com 4 Velocidades	400	Batedeira Mondial Prática B-44 com 3 Velocidades – Branca	400	1150
LIQUIDIFICADOR	Liquidificador Mondial Power 2i NL-26 Branco/Cinza	500	Liquidificador com Filtro Electrolux 25 litros 5 velocidades Preto	700	Liquidificador Britânia Cristal - Preto	700	1900
EXAUSTOR/COIFA	Coifa Suggar Slim 60cm	105	Coifa DE60B - Branco - Electrolux 110V - 70 cm	205	Coifa Philco Slim Pdr60i 60cm - Inox - 127v	150	460
FORNO ELETRICO	Forno Eletrico Philco 127v 10 Litros	1500	Forno Elétrico 10 Litros Compact 127V - Oster	1500	Forno elétrico da marca Layr, modelo Ruby 1.3. 18 litros.	1500	4500

Quadro 1 – Equipamentos eletrônicos no ano de 2010 - Excel

EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS - 2020							
	MARCA 1	POTÊNCIA(W)	MARCA 2	POTÊNCIA(W)	MARCA 3	POTÊNCIA(W)	POT. TOTAL
GELADEIRA	Refrigerador Brastemp Frost Free 375 litros BRM44H	200	Refrigerador Consul Frost Free Duplex - 437L CRM55 Branco	115	Geladeira Consul Frost Free Facilite CRB39AB 342L	150	465
MICROONDAS	Micro-ondas Panasonic 21L Branco NN-ST25JWRUN 110v	800	Micro-ondas Consul - 20L - Cinza 127V - Cm020	750	Micro-ondas Philco Pmo21e 21l Prata - 127v	1200	2750
BATEDEIRA	Batedeira Philco PBT510P Inox com 4 Velocidades - Preta	500	Batedeira Mallory Giromax Preta 127v 4 Vel+pulsar	400	BatedeiraMondial BP-03 com 12 Velocidades	500	1400
LIQUIDIFICADOR	Liquidificador Mondial Turbo Inox L-1000 BI com 12 Velocidades	1000	Liquidificador Electrolux E6TB1-1CWL 2 Litros Branco 110V	700	Liquidificador Britânia B1000 12 Velocidades	1200	2900
EXAUSTOR/COIFA	Coifa Suggar Esmeralda 60cm Preta	234	Coifa de Parede Silver 70cm Electrolux	370	Coifa de Parede Philco 60cm Inox	190	794
FORNO ELÉTRICO	Forno Elétrico Philco PFE38P 10 Litros Preto 110V	1500	Forno Elétrico Oster 10 Litros Compact 127V	1500	Forno Elétrico Bancada Multifunção Layr 18l Aço Inox	1750	4750
PANELA ELÉTRICA DE ARROZ	Panela Elétrica de Arroz Mondial Bianca Rice 5 Xícaras	400	Panela Elétrica de Arroz Philco Visor Glass PH10 10 Xícaras	700	Panela Elétrica de Arroz Oster Facile 4722 127V	350	1450
PANELA DE PRESSÃO ELÉTRICA	Panela Elétrica de Pressão Mondial Digital Master Cooker PE-38 5 Litros	900	Panela de Pressão Elétrica 6L 15 Receitas - 127V	850	Panela de Pressão Elétrica Britânia Digital 5L – Aço Esc	900	2650
FRITADEIRA ELÉTRICA	Fritadeira Sem Óleo Air Fryer Mondial AF-30l Family Inox IV 3,5l – Preto	1500	Fritadeira Sem Óleo 2,6L Cadence Cook Fryer - 127V	1250	Fritadeira Elétrica Sem Óleo/Air Fryer Fama - Preta 2,9L	1240	3990
CAFETEIRA ELÉTRICA	Cafeteira Elétrica Britânia CP15 - Preto	550	Máquina de Café Expresso Automática TRES Modo S04 Multibebidas	1050	Cafeteira Expresso Oster PrimaLatte II 6701B Automática 19 Bar de Pressão	1170	2770
COCKTOP	Cooktop à Gás Vidro Temperado 4 Bocas Preto Bivolt - Fischer	1750	Cooktop 4 Bocas Elétrico em Mesa Vitrocerâmica e Timer Fischer	6000	Cooktop à Gás Consul 5 Bocas CD075 Acendimento Inteligente	3000	10750
MIXER	Mixer Mondial Versatile Black M-08 com Copo-Preto	200	Mixer Arno Turbomix Pro 3 em 1 MX31- Preto	400	Mixer Lenox 3 em 1 Preto- PMX 403 2 Velocidades	600	1200

Quadro 2 – Equipamentos eletrônicos no ano de 2020 - Excel

Eletrônicos 2010

Geladeira

$$Média := \frac{650 \text{ W}}{3} = 217 \text{ W}$$

Microondas

$$Média := \frac{2400 \text{ W}}{3} = 800 \text{ W}$$

Batedeira

$$Média := \frac{1150 \text{ W}}{3} = 383 \text{ W}$$

Liquidificador

$$Média := \frac{1900 \text{ W}}{3} = 633 \text{ W}$$

Exaustor/Coifa

$$Média := \frac{460 \text{ W}}{3} = 153 \text{ W}$$

Forno Elétrico

$$Média := \frac{4500 \text{ W}}{3} = 1500 \text{ W}$$

Eletrônicos 2020

Geladeira

$$Média := \frac{465 \text{ W}}{3} = 155 \text{ W}$$

Microondas

$$Média := \frac{2750 \text{ W}}{3} = 917 \text{ W}$$

Batedeira

$$Média := \frac{1400 \text{ W}}{3} = 467 \text{ W}$$

Liquidificador

$$Média := \frac{2900 \text{ W}}{3} = 967 \text{ W}$$

Exaustor/Coifa

$$Média := \frac{794 \text{ W}}{3} = 265 \text{ W}$$

Forno Elétrico

$$Média := \frac{4750 \text{ W}}{3} = 1583 \text{ W}$$

Panela de Arroz Elétrica

$$Média := \frac{1450 \text{ W}}{3} = 483 \text{ W}$$

Panela de Pressão Elétrica

$$Média := \frac{2650 \text{ W}}{3} = 883 \text{ W}$$

Fritadeira

$$Média := \frac{3990 \text{ W}}{3} = 1330 \text{ W}$$

Cafeteira

$$Média := \frac{2770 \text{ W}}{3} = 923 \text{ W}$$

Cocktop

$$Média := \frac{10750 \text{ W}}{3} = 3583 \text{ W}$$

Mixer

$$Média := \frac{1200 \text{ W}}{3} = 400 \text{ W}$$

Produtos Comuns em Ambos

$$P_{TOTAL2010} := 3686 \text{ W}$$

$$P_{TOTAL2020} := 4354 \text{ W}$$

$$A := \left(\frac{4354 \text{ W} \cdot 100}{3686 \text{ W}} \right) - 100 = 18.1$$

Produtos Totais

$$P_{TOTAL2010} := 3686 \text{ W}$$

$$P_{TOTAL2020} := 11956 \text{ W}$$

$$A := \left(\frac{11956 \text{ W} \cdot 100}{3686 \text{ W}} \right) - 100 = 224.4$$

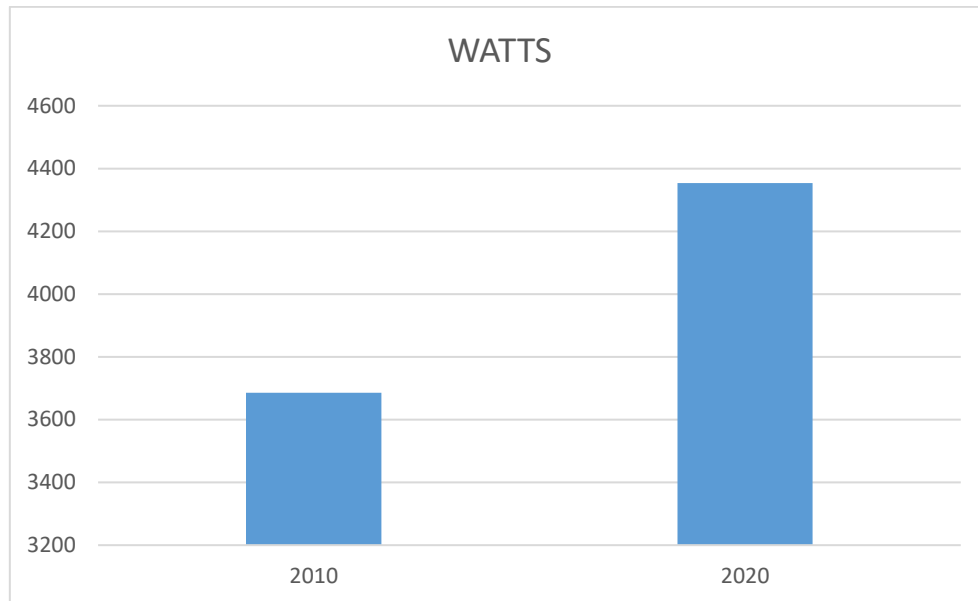


Gráfico 1 – Produtos Comuns em Ambos os Anos - Excel

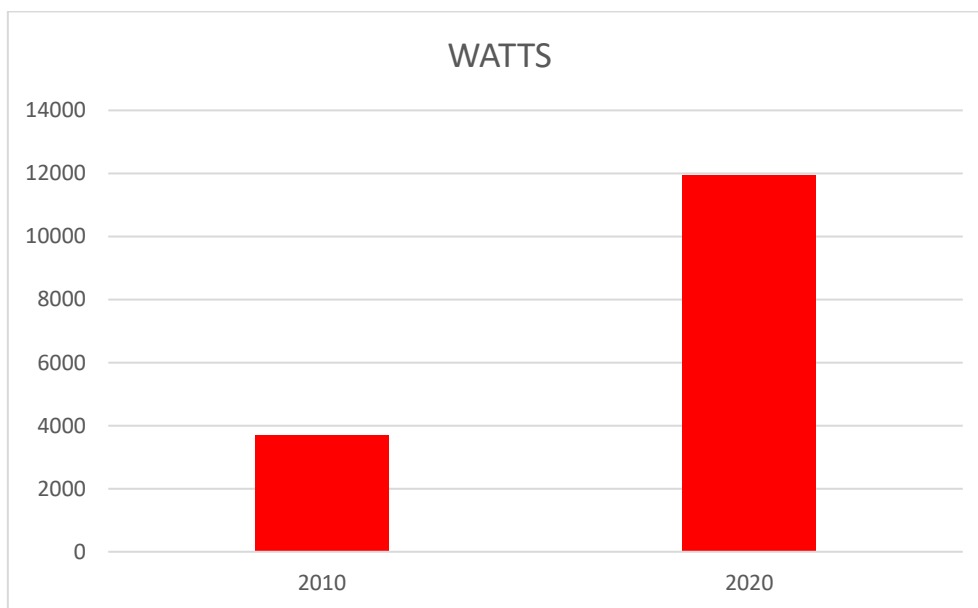


Gráfico 2 – Produtos Totais - Excel

Analisando os mesmos produtos, porém de fabricações de anos diferentes, ouve um aumento de cerca de 18,1% na potência dos eletrônicos, e em uma análise global, ouve um aumento de 100% de aquisição de novos equipamentos, de acordo com a pesquisa feita, pois possui muitos outros produtos no mercado. E ouve um aumento de potência de 224,4%. Com isso temos uma base de quanto ouve de aumento na potência dos eletrônicos usados na cozinha, e que é necessária uma revisão nas instalações elétrica, pelo fato de haver um aumento significativo, e que provavelmente as cozinhas não estão preparadas para esse grande aumento, pode ocorrer assim sobrecarga no sistema elétrico.

3. CONCLUSÃO

Depois dessa breve análise podemos concluir a grande importância de investir não somente em novas tecnologias, mas também nas instalações elétricas. O que acaba ficando no oculto e sem a devida preocupação, é um grande risco de acidentes elétricos. Pelo fato de termos uma população cada vez mais consumista e menos preocupada com problemas na estrutura de suas edificações, é onde vemos cada vez mais acidentes por imprudência, e que na sua grande maioria foram descobertos antes das catástrofes, não obstante, não obtiveram a preocupação necessária.

Devemos frisar que ao investir em novos equipamentos, o investimento mais importante é se a edificação possui estrutura qualificada para alimentar esses equipamentos. Com eletrodomésticos cada vez mais avançados, cabe a cada um buscar pelo método de facilitar seu dia a dia, onde procuramos sempre o método mais ágil.

Sabe-se também que mão de obra qualificada está cada vez mais escassa, e acaba tendo um custo muito elevado, então, por esse motivo acaba que uma pessoa desqualificada é contratada, ou até mesmo nenhum é contratado, mas é muito importante que essa mentalidade seja amadurecida e que o investimento principal seja em prol da segurança, que sempre é a que vem em primeiro lugar, até mesmo antes da economia. Deve ser usado material de qualidade, e profissional qualificado, assim é possível possuir algo seguro, após isso, as instalações vão estar preparadas para qualquer equipamento necessário.

Quando estamos lidando com vidas, devemos ter uma atenção especial para a segurança, e esse é de grande importância para os engenheiros, e nem sempre esse é o pensamento dos clientes, que na sua grande maioria, prefere a economia em primeiro lugar, mas essas duas só devem andar juntas, ou somente a segurança, pois a economia normalmente não está atrelada a segurança. Pois os investimentos não devem abranger somente o acabamento, onde está exposto e exigido um padrão de beleza, pois o que está em oculto é mais importante, como instalações elétrica, hidráulicas, e a estrutura.

Sugiro que futuros estudos no tema exposto, esteja abordando uma pesquisa com um maior número de participantes, e com isso obter dados mais precisos. E também, é de grande valia que seja feita uma pesquisa o quão conscientes estão os consumidores no momento de aquisição de seus aparelhos. Com os dados vistos acima, vemos o grande aumento no consumo dos aparelhos das cozinhas, e com isso um alerta da necessidade de manutenções e adequações no sistema elétrico, e assim evitando eventuais problemas.

***“O insucesso é apenas uma
oportunidade para recomeçar de
novo com mais inteligência”.***

Henry Ford

4. REFERÊNCIA

- [1] PROCEL, Catálogo Selo Procel 2008 – Disponível em <http://www.eletronbras.com/CatalogoSeloProcel2008/artigo.html?cod=artigo>.
- [2] IMÓVEL WEB – Disponível em <https://www.imovelweb.com.br/noticias/dicas-2/o-futuro-das-cozinhas-novas-tendencias-tecnologicas/>
- [3] JORNAL DA ACCEASA – Disponível em https://www.acceasa.com.br/wpcontent/uploads/2019/03/AP_jornal_acceasa_04
- [4] ENERGISA – Disponível em <https://www.energisa.com.br/Paginas/informacoes/dicas/evite-acidentes.aspx>
- [5] KINDERMANN, Geraldo. Choque Elétrico. Porto Alegre: Sagra DC Luzzatto, 22^a ed., 2000.
- [6] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSCIENTIZAÇÃO PARA OS PERIGOS DA ELETRICIDADE – Disponível em <https://www.folhageral.com/noticia/2020/03/06/mortes-por-choques-eletricos-aumentam12nobrasil/#:~:text=Mortes%20por%20choques%20el%C3%A9tricos%20aumentam%2012%25%20no%20Brasil,fatais%20de%20acidentes%20el%C3%A9tricos%20no%20ano%20de%202019>.
- [7] ABNT NBR 5410:2004. Instalações elétricas de baixa tensão
- [8] MAGALHÃES, R.N. Instalações elétricas seguras: nbr 5410/2004. Revista O Progresso. 2013.
- [9] G1.COM – Disponível em <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/05/01/incendio-e-desabamento-do-predio-no-largo-do-paissandu-completa-um-ano-veja-o-que-se-sabe-sobre-o-caso.ghtml>
- [10] LUMIENERGY – Disponível em <https://www.lumienergy.com.br/aquecedor-versatil-branco-lorenzetti>
- [11] NEWTONCBRAGA – Disponível em <https://www.newtoncbraga.com.br/index.php/novos-componentes/52-artigos-tecnicos/artigos-diversos/3676-art506#:~:text=Esquema%20de%20uma%20geladeira.,%2C%20fogareiros%2C%20fornos%2C%20etc>.

[12] ICF – Disponível em
file:///C:/Users/Acer/Downloads/http___cnc.org.br_sites_default_files_2020-02_An%25C3%25A1lise%2520ICF%2520-%2520fevereiro%2520de%25202020.pdf

[13] https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Forms

[14] NBR 5410

RANGEL JUNIOR, Estellito. A eletricidade como fator gerador de incêndios. 2011. Disponível em: <
<http://programacasasegura.org/br/wp-content/uploads/2011/07/A03.pdf>>
Acesso em: 26/10/2020.

EDSON MARTINHO, Distúrbios da Energia Elétrica. 2002. Disponível em:
<<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=CYYwDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=energia+el%C3%A9trica&ots=CJBmNHg40h&sig=KTGLQSm1VhKwQ04B753XjtuK-AQ#v=onepage&q=energia%20el%C3%A9trica&f=false>> Acesso em:
26/10/2020

TERRA (2008) Dados de desperdício energético são conservadores.
Disponível em <http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,,OI2943861-EI6780,00-Dados+de+desperdicio+energetico+sao+conservadores.html>
Acesso em: 26/10/2020

CELSO RUSSOMANO (2010). Um choque de padrão. Disponível em
<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rce/article/download/23939/22695.pdf>> Acesso em: 26/10/2020

LAVORATTI, Liliana. Plugues e tomadas: um choque de padrão. Revista Conjuntura Econômica, v. 64, n. 5, p. 32-38, 2010. Acesso em: 26/10/2020

OLX, <https://www.olx.com.br/>. Acessado em 28/10/2020

MERCADO LIVRE, <https://www.mercadolivre.com.br/>. Acessado em 28/10/2020

SUBMARINO, <https://www.submarino.com.br/>. Acessado em 28/10/2020

CASAS BAHIA, <https://www.casasbahia.com.br/>. Acessado em 28/10/2020