

PADRÕES DE CONSUMO DE ENERGIA NO SETOR RESIDENCIAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

RESUMO

Manuel Tomas Manuel
mmanuel136@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-5101-6326>
Universidade LICUNGO de Moçambique

O presente artigo tem como objetivo analisar as produções científicas que abordam a temática dos padrões de consumo de energia no setor residencial como referência para estudo dos padrões de consumo doméstico de energia no Bairro Nhaconjo, Cidade da Beira, no centro de Moçambique. Para tal, analisa 24 artigos científicos publicados em revistas científicas indexadas, nas últimas três décadas. Este trabalho contribui para uma compreensão de como e quais são os suprimentos energéticos mais usados pelos agregados familiares. Os resultados demonstram a existência de padrões de uso de energia diferentes, que são únicas para cada agregado familiar, e também, a presença de muitos estudos que tratam dos padrões de consumo doméstico de energia em países desenvolvidos, porém pouca literatura trata do assunto referente a Moçambique. A literatura revista também se mostra enfática em relação as diferenças em termos dos fatores tais como, nível de rendimento, idade, escolaridade, hábitos do usuário, que influenciam diretamente os comportamentos dos agregados familiares relacionados com o consumo de energia.

PALAVRAS-CHAVE: Padrões de consumo de energia elétrica, energia, setor doméstico.

INTRODUÇÃO

O consumo de energia é um processo social e denso que atravessa diferentes dimensões da experiência humana (Rocha e Barros, 2008; Abrão, 2009) envolvendo a utilização, aplicação ou uso de um certo bem por um indivíduo, comunidade ou uma nação (Dominik, 2010). Entretanto, padrões de consumo doméstico de energia estão intimamente relacionados com a forma como as famílias usam a energia para suprir suas necessidades energéticas.

Segundo Druckman e Jackson (2009), o consumo residencial de energia representa suprimentos energéticos usados em edificações de caráter residencial assim como no terreno onde a mesma esteja localizada. Subentende-se que a energia seja consumida diretamente para fins residenciais, isto é, para funcionamento dos electrodomésticos e de todos os equipamentos que venham a fazer parte do funcionamento da edificação em si, excluindo-se aquela consumida indiretamente.

Certamente, a energia é um fator crucial para o desenvolvimento de um país e é usada para vários fins nos setores industrial, comercial e doméstico. O consumo de energia é um dos principais indicadores do desenvolvimento económico e do nível de qualidade de vida de qualquer sociedade (Sebastião, 2013; Silva, 2016; Burgsdorff, 2017). O uso deste insumo não só tem reflexos no ritmo de atividade dos setores supracitados, bem como nos recursos que as famílias podem dedicar ao consumo de energia. Além disso, o setor doméstico é um dos segmentos importantes no uso de energia, pois, é um dos que mais consome energia disponível em comparação com outros segmentos sociais e, estudos feitos indicam que o consumo deste setor tende a subir (Dergiades e Tsoulfidis, 2010; Cebula, 2012; Bekhet e Yap, 2014; Mahumane e Mulder, 2015). Porém, esta subida está associada a vários fatores entre os quais podemos citar por exemplo, o crescimento demográfico bem como o aumento do poder de compra que por sua vez contribui para elevação dos padrões de conforto térmico, iluminação, lazer, aquisição de equipamentos, entre outros benefícios.

Ademais, Moçambique enfrenta ainda o problema de acesso (limitado) a produtos e serviços energéticos modernos, dado que, maior parte da sua população ainda depende da biomassa tradicional (Burgsdorff, 2017). Com efeito, dados disponíveis indicam que mais de 79,2% da população depende da biomassa para satisfazer as necessidades energéticas (Sebastião, 2013; Burgsdorff, 2017; Manuel e Victorino, 2020a, b). De fato, o crescimento da população, bem como os esforços de desenvolvimento em curso no país vêm ditando o aumento do consumo de energia, em particular aquela proveniente da biomassa e dos combustíveis fósseis (petróleo, gás natural e carvão mineral).

Este aumento do consumo de energia poderá impactar seriamente na segurança energética, qualidade ambiental, mudanças climáticas, assim como na saúde pública (Ding et al., 2017).

Nesse sentido, o presente artigo de revisão bibliográfica tem como objetivo principal o levantamento e análise (estado de arte) dos estudos feitos sobre padrões de consumo doméstico de energia em vários contextos, como uma primeira e modesta contribuição no entendimento das dinâmicas envolvidas no consumo de energia nas comunidades moçambicanas, com foco na Cidade da Beira, particularmente no 14º Bairro Nhaconjo.

Visto que, o estudo dos padrões de consumo de energia na perspectiva do estilo de vida dos consumidores do setor doméstico se apresenta como parte de uma estratégia de desenvolvimento nacional fundada nos princípios da sustentabilidade e no uso racional e equilibrado dos recursos energéticos disponíveis no país.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho consiste na revisão bibliográfica sobre padrões de consumo doméstico de energia. Para a sua concretização fez-se uma busca em diferentes fontes que incluem livros, artigos científicos, teses e sites específicos como repositórios eletrônicos, usando os seguintes descritores, “Padrões de consumo” “Energia” e “Sector doméstico”. As referências bibliográficas dos estudos localizados foram também rastreadas para localizar outros trabalhos pertinentes ao assunto abordado nesse artigo. O levantamento bibliográfico totalizou 54 publicações, das quais 35 pesquisas foram seleccionadas, entre estes 26 são artigos científicos. Foi realizada uma análise de títulos e resumos para obtenção de artigos, teses, entre outros documentos potencialmente relevantes para a revisão. Pesquisas relacionadas à intervenção realizada totalmente fora dos padrões de consumo doméstico de energia (agricultura, transportes, indústrias) foram excluídos da análise. Para delimitação temporal a revisão da literatura em causa limitou-se aos trabalhos publicados desde a década de 1990 até os dias de hoje.

Dessa feita, tendo em conta o objectivo de cada publicação, os trabalhos analisados foram agrupados em dois eixos temáticos, a saber:

(1) Abordagem conceitual que inclui conceito de padrão de consumo de energia, combustíveis e seu uso final no sector doméstico, factores e impactos associados aos usos finais dos combustíveis energéticos no sector residencial; e

(2) Estado da arte sobre padrões de consumo doméstico de energia.

RESULTADOS

Caracterização do acervo revisado

Os resultados apresentados nesta secção são referentes a uma série de estudos analisados que tratam dos padrões de consumo de energia no sector doméstico. Todavia, durante a revisão da literatura alguns aspectos foram identificados como relevantes no processo de análise dos conteúdos.

Assim, a Tabela 1 ilustra a caracterização do acervo estudado, segundo o autor, ano da publicação, natureza da pesquisa, local do estudo, eixo temático e instrumento metodológico utilizado.

Tabela 1: Pesquisas relacionadas

Autores	Ano	Natureza	Local do estudo	Eixo Temático	Instrumentos
Eberhard	1990	Artigo	África do Sul	2	Questionário
Cohen	2002	Tese	Brasil	1	Análise da situação do país
Tso e Yau	2003	Artigo	Hong Kong	2	Questionário
Achão	2003	Tese	Brasil	2	Revisão bibliográfica
Bethonico	2006	Artigo	Brasil	1	Questionário
PROCEL	2007	Manual	Brasil	1	Questionários / entrevista
Rocha e Barros	2008	Artigo	Brasil	1	Orçamento familiar (POF)
Comini et al.,	2008	Manual	Portugal	1	-----
Druckman e Jackson	2009	Artigo	Reino Unido	--	Questionário
Abrão	2009	Artigo	Brasil	1	Revisão bibliográfica
Cortez	2009	Artigo	Brasil	1	Revisão bibliográfica
Tódero	2009	Tese	Brasil	1	Questionário
Carvalho e Alves	2010	Artigo	Brasil	1	Orçamento familiar
Mendes	2010	Artigo	Portugal	1	Revisão Bibliográfica
Dergiades e Tsoulfidis	2010	Artigo	Grécia	--	Dados do censo demográfico grego
Arthur et al.	2011	Relatório	Moçambique	1	Revisão bibliográfica
Kowsari e Zerriffi	2011	Artigo	África do Sul	1	Questionário
Ministério da Energia	2011	Manual (ENDER)	Moçambique	1	Análise da situação do país
Yohanis	2012	Artigo	Reino Unido	2	Questionário
Sousa et al.,	2012	Artigo	Portugal	1	Revisão bibliográfica
Cebula	2012	Artigo	EUA	--	Dados estatísticos
Arthur et al.	2012	Artigo	Moçambique	1	Revisão bibliográfica
Dominik et al.,	2012	Artigo	Brasil	1	Questionário
Canettieri et al.,	2013	Artigo	Brasil	1	Entrevista
Oliveira et al.	2013	Artigo	Brasil	--	Revisão bibliográfica
Bekhet e Yap	2014	Artigo	Malásia	--	Questionário
La Rovere	2015	Artigo	Dinamarca, Reino Unido	1	Revisão bibliográfica
Ofetotse et al.,	2015	Artigo	Botswana	2	Questionário
Ferreira	2015	Tese	Brasil	1	Software Matlab (toolbox), Java
Mahumane e Mulder	2015	Artigo	Moçambique	--	Revisão bibliográfica e Entrevista
Burgsdorff	2017	Relatório	Moçambique	1	Consulta bibliográfica
Silva et al.	2017	Artigo	Brasil	--	Questionário
Ateba et al.	2018	Artigo	África do Sul	2	Questionários
Manuel e Victorino	2020a	Artigo	Moçambique	--	Questionário

Manuel e Victorino	2020b	Artigo	Moçambique	--	Questionário
--------------------	-------	--------	------------	----	--------------

Fonte: Adaptado de Oliveira, Viana & dos Santos (2013)

Uma análise preliminar da bibliografia revista mostra uma grande diversidade em termos da natureza da literatura revista (artigos, teses, manuais, entre outros materiais). É igualmente notória a diversidade em termos de origem dos trabalhos, no entanto, registra-se uma certa predominância de trabalhos de origem brasileira. O ano predominante foi 2012, com cinco artigos, seguida dos anos 2009, 2011 e 2015 com quatro pesquisas para cada ano, totalizando seis artigos e duas teses. O idioma predominante foi a língua portuguesa com vinte e duas pesquisas publicadas. Os demais foram publicados na língua inglesa.

Em relação aos instrumentos usados destaca-se o questionário, dirigido aos residentes, com base em revisões bibliográficas e em pesquisas de campo ou estudos de caso. Entretanto, segundo Moura et al. (1998) “estes métodos são destacados por possuir a capacidade de reunir informações sobre percepções, crenças e opiniões dos indivíduos estudados”, muito determinantes nos padrões de consumo doméstico de energia.

Um dado importante a reter é o reduzido número de trabalhos publicados internamente, que versam sobre os padrões de consumo de energia doméstica em Moçambique. A falta de estudos desta natureza no país, poderá dificultar ações orientadas para o combate da pobreza energética, desenvolvimento de ações de eficiência energética, entre outras atividades necessárias para assegurar o uso sustentável dos recursos energéticos disponíveis no país. Por conseguinte, o presente artigo pretende cobrir parcialmente essa lacuna analisando os padrões de consumo doméstico de energia da população moçambicana, tomando como referência os moradores do 14º Bairro Nhaconjo, da Cidade da Beira, Zona Central de Moçambique.

Conceito de padrão de consumo de energia

Segundo o dicionário Priberam padrão ou paradigma é o que serve de referência ou de modelo, o termo equivalente em inglês (pattern) significa uma maneira particular pela qual algo é feito, organizado ou acontece. Portanto, no contexto deste artigo, padrões de consumo doméstico de energia, se referem à maneira particular como os cidadãos de uma certa região utilizam determinados combustíveis/fontes de energia para satisfação das suas necessidades energéticas. Tornando-os deste modo, importantes fontes estratégicas de informação sobre o consumo de tais combustíveis energéticos numa determinada comunidade.

Nesta perspectiva, os padrões de consumo podem ser abordados em quatro dimensões, a saber económico (Silva, 2016; Werlang e Geller, 2018), político (Cohen, 2002); sociológico (Abrão, 2009; Dominik, 2010) e ambiental (IAEA, 2005).

No âmbito económico o padrão de consumo energético é um indicador importante do modo de desenvolvimento e do crescimento económico de uma sociedade (Sebastião, 2013; Silva, 2016; Werlang e Geller, 2018). Com efeito, o crescimento económico dos países depende fortemente da oferta de suprimentos adequados e confiáveis de energia, seja para aumentar a produtividade, ou para garantir melhor qualidade de vida.

Do ponto de vista sociológico o padrão de consumo energético é definido como um valor simbólico importante (Abrão, 2009; Dominik, 2010), pois, o consumo torna-se um fator de distinção, ele hierarquiza e classifica, conferindo status em função da qualidade e quantidade de energia usada entre membros de uma mesma comunidade ou sociedade. De fato, o acesso à energia tem sido utilizado como indicador de nível de pobreza da população e como fator de inclusão e diferenciação social, visto que, o uso energético é diferente entre ricos e pobres (Kemmler e Spreng, 2007; Goldemberg e Lucon, 2007) e, “através dos objetos, ou melhor, do consumo, o indivíduo se encontrará em um determinado grupo e, ao mesmo tempo, se distanciará da imagem dos grupos que não pertence” (Abrão, 2009, p. 50).

E, no âmbito político o padrão de consumo de energia é visto como uma das medidas de garantir a eficácia das políticas destinadas a conservação de energia nos agregados familiares; encontra partida, é visto como medida do nível de acesso aos bens e serviços (Cohen, 2002), isto é, reflete a estrutura espacial, educacional e política da sociedade.

Por fim, na dimensão ambiental, o padrão de consumo de energia é visto como uma das fontes de pressão sobre o meio ambiente local e global (IAEA, 2005). Visto que, a dimensão dos impactos ambientais depende, em grande medida, de quanta energia é produzida e consumida bem como do tipo de energia usada.

Combustíveis energéticos usados no setor residencial

Em relação as fontes de energia utilizadas, Scari (2011) analisando o consumo de energia no setor residencial brasileiro, divide-as em fontes diretas (gás natural, carvão fóssil, lenha, bagaço de cana, etc.) e secundárias (coque de carvão fóssil, carvão vegetal, álcool etílico, gás de coque e outras). No mesmo diapasão, Ferreira (2015) e Roger e Merlin (2010) classificam as fontes de energia em duas categorias, renováveis e não renováveis.

Num estudo sobre estimativa das elasticidades para a demanda de energia doméstica em Moçambique, Arthur et al. (2012) consideram que, as famílias moçambicanas consomem uma mistura de combustíveis energéticos para satisfazer as suas necessidades. Para estes autores, o uso diversificado de energia doméstica depende dos preços dos combustíveis e da capacidade da família para investir nos eletrodomésticos. Com base em dados de uma pesquisa domiciliar realizada em Moçambique pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) entre 2002 e 2003, estes autores calculam o preço e as elasticidades da renda e da demanda de energia doméstica, usando um método econométrico desenvolvido por Deaton . Os resultados obtidos neste estudo, sugerem que no contexto moçambicano, para além da eletricidade os combustíveis energéticos dominantes são, lenha, GLP, gás natural, carvão vegetal e querosene.

O mesmo resultado pode ser encontrado em vários trabalhos sobre o uso doméstico de energia em Moçambique (Arthur et al., 2011; Sousa et al., 2012; Burgsdorff, 2017). Os resultados desses autores sugerem que, além da energia elétrica as fontes de energia mais usadas nas famílias moçambicanas são: biomassa (lenha, carvão vegetal), querosene, gás natural (GLP), petróleo, fotovoltaica, baterias e gerador. Note-se, no entanto, que a classificação elaborada pelos autores supracitados não oferece uma imagem completa e fidedigna da matriz energética moçambicana, pois, exclui outras fontes usadas com frequência pelas comunidades deste país, particularmente no meio rural e peri-urbano, pertencentes a categoria de biomassa tradicional, tais como, excremento bovino, diferentes tipos de palhas, serradura.

Usos finais de combustíveis energéticos no setor residencial

Relativamente ao uso final para qual os combustíveis energéticos têm sido aplicados, a literatura revista mostra que, em Portugal, por exemplo os consumos de energia nos edifícios residenciais distribuem-se aproximadamente da seguinte forma: cozinhas e águas quentes sanitárias 50%, aquecimento e arrefecimento 25%, iluminação e equipamentos eletrodomésticos 25% (Comini et al., 2008). Sem quantificar, o manual da Procel (PROCEL, 2007), apresenta os setores do uso final de energia no setor doméstico brasileiro, constituído por aquecimento de água, condicionamento ambiental, conservação de alimentos, iluminação, lazer, serviços gerais, como ferro elétrico, máquina de lavar roupa, microondas e outros (liquidificador, batedeira, aspirador de pó).

No contexto moçambicano, os usos finais identificados por Arthur et al. (2011), como de maior inserção no setor residencial são: iluminação, comunicação, refrigeração, condicionamento ambiental, aquecimento e cozimento ou cocção. Ainda neste contexto, de acordo com o Ministério da Energia (2011), as necessidades básicas a satisfazer pelos fornecimentos de energia nas populações moçambicanas incluem aquelas dos agregados familiares, ou seja, das infra-estruturas comunitárias e de instituições de serviço público. Entretanto, tomando em consideração esse posicionamento, percebe-se que a maior parte das aplicações energéticas típicas de Moçambique, dizem respeito ou estão ligadas ao consumo doméstico, o que mostra a importância, pertinência e relevância deste setor na matriz energética moçambicana.

Fatores que condicionam os padrões de consumo doméstico de energia

No intuito de identificar fatores que condicionam os padrões de consumo de energia nos diferentes setores, autores que se debruçam sobre o consumo de energia no setor residencial mostram que a distribuição do consumo de energia está relacionada a vários fatores, tais como estilo de vida e estruturas familiares

Método de Deaton: "leva em conta a natureza não observável dos preços de mercado para várias fontes de energia ou outros bens de consumo em pesquisas domiciliares semelhantes" (ARTHUR, BOND & WILLSON, 2012, p.399).

que ocorrem na sociedade (Carvalho e Alves, 2010). Além dos factores mencionados, Dominick et al. (2012), Schaffrin e Reibling (2015) apontam outros como, económicos, psicológicos, sociológicos e nível de renda que afectam o comportamento do consumidor. A demanda para cada fonte de energia depende também de seu potencial para a prestação de serviços e das preferências do agregado familiar em particular. Para Vasconcelos (2002) os factores determinantes incluem o preço dos combustíveis e dos bens, clima, propaganda, hábito dos consumidores, entre outros.

Em outras circunstâncias, Castro (2008), Blackwell et al. (2009), Veiga Neto et al. (2015) destacam a importância dos aspectos culturais na formação dos padrões de consumo. Sem mencionar exactamente quais e nem o contexto, Kowsari e Zerriffi (2011) falam em factores endógenos e exógenos na escolha de combustível nas famílias.

Impactos associados aos usos finais dos combustíveis no sector residencial

Quanto aos impactos associados ao uso final dos combustíveis energéticos no setor residencial, Cortez (2009) e a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2010) destacam que, pela sua natureza, a sociedade de

consumo exige cada vez mais conforto, o que implica maior geração, transmissão, distribuição e uso de energia, gerando impactos negativos à saúde humana e ao meio ambiente, tais como: modificação da paisagem e do clima, alterações dos ecossistemas, da fauna, flora. Autores como Bethonico (2006), Nkundumukiza (2009) e Canettieri et al. (2013) analisam os impactos socioambientais causados pelo uso do carvão vegetal nas famílias brasileiras, tendo constatado que a produção e o uso deste combustível promovem profundas alterações ambientais e sociais, gerando sérios problemas respiratórios como a asma, diminuição da função respiratória, além de irritação ocular que pode levar a catarata. A título de exemplo, os estudos feitos mostram que o desmatamento acentuado e emissões de CO₂ produziram modificações não apenas na paisagem, mas na vida quotidiana de várias regiões do mundo.

Já o uso de combustíveis não renováveis (o carvão mineral, o petróleo, o gás natural, etc.), representam elevados impactos ambientais vinculados à poluição atmosférica e o conseqüente aquecimento global, podendo contribuir para a destruição da camada de ozono, para o efeito estufa, chuva ácida, mudanças climáticas entre outros efeitos (Barquete e Silva, 2013).

Estado da arte sobre padrões de consumo de energia no setor residencial

Em termos de estado da arte relativa aos padrões de consumo doméstico de energia, a revisão de literatura feita neste artigo mostra que desde a década 1990, uma maior atenção é dada a optimização do consumo de energia em residências pelo maior impacto visível ao meio ambiente (Congradac et al., 2012). Entretanto, a linha de pesquisa que estuda a dinâmica dos padrões de consumo de energia no setor residencial no mundo se consolidou nos últimos anos, tornando-se bastante popular o estudo e análise dessa temática com base em estudos de campo, estudos de caso, abordagens qualitativa e quantitativa, uso de inquéritos por questionários, olhando para vários tipos de combustíveis e, tomando como

variáveis as características endógenas e exógenas dos agregados familiares, como bem ilustram os trabalhos de Eberhard (1990), Hansen (2000), Achão (2003), Tso e Yau (2003), Yohanis (2012), Luz (2014), Ofetotse et al. (2015), França (2017), Ateba et al. (2018), entre outros.

No estudo realizado por Eberhard (1990), sobre padrões de consumo de energia e problemas de abastecimento em áreas subdesenvolvidas na África do Sul, por exemplo, o autor focalizou em usos finais de energia nas zonas urbanas, peri-urbanas e rural, tendo mostrado que a energia nas zonas urbanas é usada para várias atividades. O estudo mostrou que devido a falta de fornecimento da energia elétrica nas zonas peri-urbanas, maior parte dos agregados são forçados a gastarem valores consideráveis do seu orçamento para compra de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão mineral) para atender parte das suas necessidades básicas, como é o caso de confeção de alimentos. Este autor ainda alega que, em áreas rurais a demanda de lenha tem sido superior a oferta com consequências sociais, económicas e ambientais devastadoras.

Hansen (2000), realizou no Brasil um estudo similar analisando os padrões de consumo de energia em dez diferentes tipos de residências na Cidade de Porto Alegre, situada no Estado do Rio Grande do Sul, olhando apenas para o consumo de eletricidade, tendo concluído que é possível estimar consumos futuros em áreas urbanas a serem ocupadas por residências semelhantes às estudadas. Ainda no Brasil, Achão (2003) realizou um estudo sobre análise da estrutura de consumo de energia pelo setor residencial, onde se verificou a redução do uso da lenha associada à penetração da eletricidade e do GLP, além do aumento da participação de usos mais eficientes da energia elétrica, como é o caso dos eletrodomésticos em geral, aparelhos eletrónicos e lâmpadas. Quanto às fontes, os derivados de petróleo passaram a desempenhar um papel de destaque no consumo energético (Achão, 2003, p. 93-94).

Em Hong Kong, Tso e Yau (2003) investigaram como tipos de habitação, características da família (sexo, idade, nível de instrução, profissão e renda familiar, o número de membros do agregado familiar) e posse de aparelhos influência no consumo de energia nos lares. Os resultados do estudo indicaram uma forte ligação entre os parâmetros investigados e com efeitos significativos sobre o consumo de energia doméstica. Além disso, Yohanis (2012) observa no seu estudo como as posições sociais em relação à ocupação/status de emprego influência o consumo próprio de cada grupo. Na visão do autor, o emprego marca o nível de vida pelo seu nível de despesa.

Em Portugal, Luz (2014) realizou, também, um estudo similar no qual analisa os padrões de consumo de famílias portuguesas mediante abordagem qualitativa e um inquérito por questionário, olhando para eletricidade, gás e parafina, tomando como variáveis o número de agregados familiares, nível de rendimento, idade, escolaridade. Os resultados desse estudo sugerem que os consumidores residenciais apresentam uma diversidade de hábitos no uso da energia e um dos maiores desafios é o de prever a demanda a fim de equacionar a oferta com o consumo.

Em um estudo feito em Botswana por Ofetotse et al. (2015), com base em combinação de dados medidos com levantamentos quantitativos, aponta que o número de pessoas influência na quantidade de energia em um uso doméstico e esta, não pode ser tratado como um fator independente ao avaliar o consumo de

energia. Os resultados apresentados neste estudo indicam que o consumo de energia aumenta com o número de pessoas em uma casa, embora isso nem sempre é o caso. O estudo também indica que as famílias de Botswana apresentam padrões de uso de energia diferentes, que são únicas para cada agregado familiar. Para estes autores, entender os padrões de consumo energético ajuda a influenciar a conservação reduzindo a escassez de energia aguda que o país está enfrentando atualmente.

França (2017), usando o método de estudo de caso e uma pesquisa do tipo exploratória, analisou o consumo energético de uma casa de alto padrão em Porto Velho, Estado Brasileiro de Rondônia, olhando para o uso de energia solar e elétrica. Esta autora constatou que a energia é responsável por grande parte dos gastos mensais em casas de alto padrão. Esta constatação reforça a ideia de que sendo este um dos recursos mais utilizados pelo homem, o consumo consciente deste insumo é de extrema relevância do ponto de vista social, econômico, tecnológico e ambiental, seja no âmbito global, nacional ou individual.

Um outro estudo realizado na África do Sul, por Ateba et al. (2018) analisa, nas famílias selecionadas, os determinantes de escolha de combustível de energia para o consumo sustentável. Nesse estudo, constatou-se que a eletricidade é a única forma de energia que as famílias utilizam universalmente para diversas atividades, como cozinhar, iluminação e aquecimento. A utilização de GPL é principalmente limitada a cozinhar, a energia solar para aquecimento de água. Por último, a biomassa (lenha e carvão vegetal) usa-se igualmente para aquecer, cozinhar, iluminar, entre outras funções.

Portanto, a partir dos estudos analisados, pode-se concluir que existem vários determinantes dos padrões de consumo doméstico de energia, dos quais destacam-se, tipos de combustíveis/fontes usadas, características dos agregados familiares, hábitos do consumidor, tipo de residência, posse de eletrodomésticos entre outros aspectos. Essa constatação por si só, justifica a realização de estudos que permitam aferir os padrões de consumo doméstico de energia nas cidades moçambicanas com a finalidade de perceber as dinâmicas envolvidas para garantir suprimentos de energia adequados e confiáveis a médio e longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, esta pesquisa analisou o consumo de energia doméstica com foco especial nos padrões de consumo. Os resultados indicam que a maioria dos agregados familiares depende de uma mistura de combustíveis ou formas de energia para satisfazer suas necessidades básicas, desde a eletricidade, carvão vegetal, GLP, lenha, serradura, querosene, vela, pilha até a solar.

Por um lado, do levantamento feito, concluímos que existem diferentes padrões de uso de energia, que são únicas para cada agregado familiar. Por outro lado, observa-se que os fatores determinantes na formação dos padrões de consumo das famílias são dinâmicos, diversos e multidimensionais, daí a necessidade de estudos de campo/caso para o entendimento das dinâmicas envolvidas na construção desses padrões.

Assim, esses achados evidenciam que o uso de energia é um serviço essencial para o desenvolvimento das famílias as quais utilizam para diversas actividades, como cozinhar, iluminação, aquecer, entretenimento.

¹ O termo **sociedade de consumo** é uma das tentativas para entender as mudanças que vêm ocorrendo nas sociedades contemporâneas e refere-se à importância que o consumo tem recebido na construção das relações sociais e na formação e fortalecimento das nossas identidades (CORTEZ, 2009).

ENERGY CONSUMPTION STANDARDS IN THE RESIDENTIAL SECTOR: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

ABSTRACT

This paper aims to analyze scientific productions that address the theme of energy consumption patterns in the residential sector as a reference for the study of domestic energy consumption patterns in Nhaconjo Neighborhood, Beira City, central Mozambique. For this we analyzed about 24 scientific articles published in indexed scientific journals in the last three decades. The results show that there are many different energy usage patterns, which are unique to each household; and studies that address domestic energy consumption patterns in developed countries, but little literature on the subject of Mozambique. The revised literature is also emphatic regarding differences in household levels, income level, age, education, user habits, among other factors that directly influence behaviors related to energy consumption.

KEYWORDS: Electricity consumption patterns, energy, domestic sector

REFERÊNCIAS

ANDUJAR, A. M. Modelo de qualidade de vida dentro dos domínios bio-psico-social para aposentados. 2006. 206 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88517/229433.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 jul. 2016.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 2013.

CANCELA, D. M. O processo de envelhecimento. 2007. Disponível em: <<http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0097.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

FERREIRA, A. et al. Educação e envelhecimento. Porto Alegre, RS: Edipucrs, 2012.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Implementação de sistemas ERP: um estudo de casos comparados. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 24., 2000, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, 2000.

YAMAMOTO, O. H. Publish or perish: o papel dos periódicos científicos. Estudos de Psicologia, v. 5, n. 1, p. 3-9, jun. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2000000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 abr. 2017.

Recebido: 2020/03/22

Aprovado: 2020/10/09

DOI: 103895/recit v11n 27.11819

Como citar: Manuel, T. M. I.; Padrões de consumo de energia no sector residencial: uma revisão bibliográfica. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, v. 11. n. 27, p. 20- 34, maio/ago2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfr.edu.br/recit>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Manuel Tomas Manuel.

Universidade Licungo, Quelimane & Beira, 1234, Moçambique

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0 Internacional.

