

Green nudges: comportamentos sustentáveis para a redução do consumo de energia e água

Green Nudges: Sustainable Behaviours to Reduce Energy and Water Consumption

Quintiliano Campomori

Bacharel em Relações Internacionais pelo Centro Universitário de Belo Horizonte –Uni-BH, pós-graduado no MBA em Gestão Estratégica de Projetos pela UNA, pós-graduado no MBA em Gestão Estratégica de Negócios pela UNA, pós-graduado em Direito Administrativo pela Universidade Anhanguera-Uniderp, pós-graduado em Gestão Pública pela UEMG, pós-graduado em Gestão Ambiental pelo IF Sul de Minas, pós-graduado em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo, pós-graduando em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal do ABC e pós-graduando em Tutoria em Educação à Distância pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Diretor-Central de Análise e Supervisão Correicional da Área Econômica da Controladoria-Geral do Estado de Minas Gerais.

E-mail:quintiliano.campomori@gmail.com

226

RESUMO

Buscar formas alternativas e criativas de reduzir o consumo de energia e água é fundamental. Utilizar as ferramentas propostas pela Economia Comportamental, em especial, os *nudges* para que os indivíduos tenham comportamentos mais sustentáveis no consumo de água e energia, em cenários de restrição orçamentária, torna-se natural. Os *nudges*, que podem influenciar positivamente o comportamento dos cidadãos de maneira simples e de baixo custo. Em um contexto ambiental, os *nudges* são denominados *green nudges*. O objetivo deste artigo é revisar a literatura e apresentar experimentos bem-sucedidos no exterior, a fim de servir de inspiração para as políticas públicas do Estado de Minas Gerais. A metodologia de pesquisa envolve uma revisão abrangente da literatura existente sobre *green nudges* para a redução do consumo de energia e de água, além de examinar estudos de caso e pesquisas relacionadas. Com base em exemplos bem-sucedidos e na literatura existente, busca-se abordar soluções inovadoras que incentivem os indivíduos a terem comportamentos mais sustentáveis. Esses resultados podem contribuir para o aprimoramento das Políticas Públicas e para o uso mais sustentável dos recursos ambientais.

Palavras-chave: *green nudges*; comportamentos sustentáveis; redução do consumo; água; energia.

Artigo apresentado como trabalho de conclusão de curso da pós-graduação *lato sensu* em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, orientado pelo Prof. Mestre Lucas Martins de Araújo Campos Linhares.

Recebido em 07/02/2024. Aceito para publicação em 27/03/2024.

ABSTRACT

Searching for alternative and creative ways to reduce energy and water consumption is essential. Using the tools proposed by Behavioural Economics, in particular nudges, to encourage more sustainable behaviours in water and energy consumption under budget restrictions becomes natural. Nudges can positively influence citizens' behavior in a low-cost and straightforward way. In an environmental context, nudges are called green nudges. The objective of this article is to review the literature and bring successful experiments abroad so that they can serve as inspiration for public policies in the State of Minas Gerais. The research methodology involves a comprehensive review of existing literature on green nudges to reduce energy and water consumption, as well as an examination of case studies and related research. Based on successful examples and existing literature, we seek to address innovative solutions that encourage people to behave more sustainably. These results can contribute to the improvement of Public Policies and the more sustainable use of environmental resources.

Keywords: Green nudges; sustainable behaviours; reduction in consumption; water; energy.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O uso sustentável dos recursos ambientais deixou de ser apenas opcional e passou a ser obrigatório e necessário, uma vez que o ser humano passou a demandar mudanças comportamentais para que tal uso permaneça viável.

Contudo, ainda que a maioria da sociedade esteja preocupada e conscientizada em relação ao uso mais sustentável dos recursos naturais, não se percebe uma mudança de comportamento em prol da sustentabilidade, mas sim a continuidade da degradação ambiental. Neste sentido:

Hoje em dia, quase 80 por cento da população mundial considera importante proteger o planeta. Contudo, apenas cerca de metade afirmam estar dispostos a tomar medidas concretas para o salvar. Existe uma discrepância entre os valores dos indivíduos e o seu comportamento (UNDP, 2020, p. 10, tradução nossa)¹.

Assim, surge naturalmente a necessidade de conceber estratégias eficientes e criativas para que os indivíduos tomem melhores decisões em prol da preservação ambiental. Obviamente, é urgente que elas sejam mais efetivas do que as tradicionais, inclusive em cumprimento às previsões da legislação federal, sobretudo o artigo 13 da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.
I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente (Brasil, 1999).

Nos últimos anos, uma das formas mais eficazes de alcançar os objetivos idealizados pelas políticas públicas, ambientais ou não, é a utilização da economia comportamental. Ela proporciona uma gama de ferramentas, por meio de mecanismos

¹ Today, almost 80% of the world's people believe that it is important to protect the planet. But only about half say they are likely to take concrete action to save it. There is a gap between people's values and their behaviour.

de baixo custo e com poucos efeitos colaterais, que promovem mudanças comportamentais nos indivíduos, influenciadas, principalmente, pela aplicação de “*nudges*”, com o objetivo de direcionar para as melhores escolhas. Neste sentido, o termo “*nudge*”, na concepção de seus idealizadores, é:

[...] um estímulo, um empurrãozinho, um cutucão; é qualquer aspecto da arquitetura de escolhas capaz de mudar o comportamento dos indivíduos de forma previsível sem vetar qualquer opção e sem nenhuma mudança significativa em seus incentivos econômicos. Para ser considerada um Nudge, a intervenção deve ser barata e fácil de evitar. Um Nudge não é uma ordem. Colocar as frutas em posição bem visível é um exemplo de Nudge. Simplesmente proibir a *junk food*, não (Thaler; Sunstein, 2019, p. 14).

Como se pode perceber, não há qualquer tipo de proibição que possa gerar repulsa. Os *nudges* buscam alterar a arquitetura de escolhas sem vetos ou mudanças significativas em termos econômicos.

Enquanto algumas políticas assumem a forma de proibições, imposições, obrigações, os nudges, traduzidos como pequenos “empurrões”, são ferramentas de incentivo que preservam a liberdade de escolha do indivíduo e ao mesmo tempo fazem com que as pessoas sigam o caminho que é melhor para elas e para a sociedade, podendo ter um impacto até mesmo maior que as ferramentas coercitivas (Souza, 2021, p. 10).

O presente trabalho abordará a utilização de *nudges* com uma abordagem ambiental, com foco em comportamentos voltados ao uso mais sustentável de energia e água. Segundo Schubert (2016), quando os *nudges* têm foco em estímulos para a promoção e preservação do meio ambiente, eles são denominados *green nudges*.

A metodologia de pesquisa teve como objetivo geral a revisão bibliográfica e a análise de exemplos práticos já implantados em diversos países, com a aplicação de *green nudges*, como estratégia efetiva para a promoção de comportamentos sustentáveis, visando à redução do consumo de energia e água, gerando efetividade para as políticas públicas e benefícios para a sociedade.

Objetivou-se, neste artigo, discutir, explorar e aplicar *green nudges* como uma abordagem eficaz para promover comportamentos sustentáveis relacionados ao consumo responsável de energia e água. Como consequência, pretende-se desempenhar um papel vital na busca por um futuro mais sustentável, em consonância com a agenda de mudanças climáticas, na qual tais comportamentos podem colaborar sobremaneira.

2 ECONOMIA COMPORTAMENTAL E NUDGE

A Economia Comportamental, como área de estudo da Economia, surgiu como crítica à teoria da Economia Clássica, que se baseia no livre mercado, com mínima

intervenção governamental, em que o livre funcionamento permite uma alocação eficiente de recursos. Como descrito por Drislane e Parkinson (2002), estes seriam os melhores meios para alocar recursos produtivos e distribuir bens e serviços em atendimento aos objetivos de seus agentes econômicos (indivíduos racionais, egoístas e metódicos), sendo os mercados conduzidos por uma “mão invisível” e autorregulados por meio da teoria da oferta e da procura.

Em contrapartida a este pensamento, surge a Economia Comportamental, fundamentada em estudos, teorias e evidências sobre o processo decisório e comportamental dos indivíduos. A metodologia aplicada considera que os agentes econômicos não são tão racionais quanto prevê o conceito de *homo economicus*, estando suas decisões pautadas pela emoção, pela irracionalidade e pela imprevisibilidade, influenciadas por hábitos, experiências e regras práticas bem simplificadas.

Os economistas comportamentais buscam entender e aplicar fatores psicológicos e sociológicos às condutas dos indivíduos para explicar e contribuir para a tomada de decisão. Comparativamente, na Economia Clássica, o processo de decisão é concebido e refletido, enquanto, na Economia Comportamental, o processo é fortemente influenciado por fatores emocionais e pelo comportamento alheio.

Segundo a EC [Economia Comportamental], nem sempre as pessoas são egoístas, calculam o custo-benefício de suas ações e têm preferências estáveis. Mais ainda, muitas das nossas escolhas não resultam de uma deliberação cuidadosa. Somos influenciados por informações lembradas, sentimentos gerados de modo automático e estímulos salientes no ambiente. Além disso, vivemos o momento, isto é, tendemos a resistir às mudanças, a não sermos bons para prever preferências futuras, somos sujeitos a distorções de memória e afetados por estados psicológicos. Finalmente, somos animais sociais, com preferências sociais como aquelas expressas na confiança, altruísmo, reciprocidade e justiça, e temos o desejo de ser coerentes conosco e de valorizar as normas sociais (Samson, 2005, p. 26).

Se você olhar para os livros de economia, você aprenderá que o *homo economicus* pode pensar como Albert Einstein, guardar tanta memória quanto a IBM², e exercitar a força de vontade de Mahatma Gandhi. Sério. Mas as pessoas que nós conhecemos não são assim. Pessoas reais têm dificuldade de fazer divisões longas se não possuem uma calculadora, às vezes esquecem o aniversário da esposa, e tem ressaca no dia de Ano Novo. Eles não são *homo economicus*; eles são *homo sapiens* (Thaler; Sunstein, 2019, p. 28).

Neste contexto, tem-se o conceito de paternalismo libertário, que, por meio da junção de técnicas de influência e da percepção de que o ser humano não é tão racional. Thaler e Sunstein (2019) teorizam que as decisões dos indivíduos são influenciadas por fatores emocionais e experiências prévias, além da capacidade limitada de

² Empresa de Tecnologia da Informação cuja sigla significa *International Business Machines Corporation*.

processamento de informações.

Tem-se, ainda, que “toda a racionalidade no processo de decisão é limitada”. O gestor não maximiza, toma decisões que o satisfazem, descobre soluções aceitáveis para problemas bem reais. Contenta-se com alternativas satisfatórias.” (Simon, 1979, p. 72). Segundo Simon (1979), os indivíduos possuem racionalidade limitada e suas decisões não são ótimas, pois têm capacidade cognitiva, tempo de tomada de decisão e informações, todos limitados.

Influenciados por essa teoria, o conceito de *nudge*, em tradução literal, seria “empurrãozinho”. Ou seja, uma forma de influenciar a tomada de decisão dos indivíduos por meio do artifício denominado “arquitetura de escolha”. Assim, o *nudge* é uma força capaz de afetar a decisão sem vetar quaisquer opções de escolha e de ocasionar mudanças significativas.

[...] a maneira como é disponibilizada as opções, seja usando recursos físicos, temporais, ou quaisquer outros recursos que alterem a forma que a pessoa irá enxergar o momento de escolha. Essa escolha altera o comportamento de uma forma previsível, ou seja, basicamente diz que a maneira como você arquiteta as escolhas pode predizer como será o comportamento (Jordão, 2020, p. 14).

Essas opções não podem proibir nenhuma outra. A pessoa deve ser livre para manter a posição inicial, e ela não pode ter nenhum incentivo econômico significativo. Por exemplo, se eu proíbo você de escolher um lanche gorduroso, eu não estou fazendo um Nudge, estou apenas proibindo. Se eu sobretaxo o cigarro eu não estou fazendo um Nudge, pois estou colocando um incentivo econômico considerável para que você não compre (Jordão, 2020, p. 14).

O *nudge*, como uma boa ferramenta para direcionar as escolhas, faz com que o indivíduo opte pelas melhores opções. Como ensinam Thaler e Sunstein (2019), os “empurrõeszinhos” podem ajudar os indivíduos a tomar decisões difíceis e pouco frequentes. Assim sendo, são encarados como uma forma de “forçar” os indivíduos a tomar decisões mais inteligentes e, assim, como uma poderosa ferramenta para melhorar a vida deles e da sociedade. A manipulação do contexto de escolha é bem-vinda e necessária; por meio da mudança de comportamento, tem-se, como consequência, a melhoria do bem-estar social.

Os insights comportamentais são, estrategicamente, baseados em: as intervenções ou incentivos são previsíveis, ou seja, quando são pensadas, espera-se que os indivíduos decidam da forma planejada; na inércia, os indivíduos tendem a ter o menor esforço possível e a fazer o que for fácil e simples, e não se deve infringir a ética nas intervenções/incentivos, ou seja, não gerar dissonância cognitiva.

A aplicação da arquitetura das escolhas vem se disseminando amplamente.

Diversos países perceberam a importância da ferramenta para compensar ações punitivas e restritivas como mecanismos de resposta a atitudes indesejáveis.

Políticas públicas baseadas em *insights* comportamentais são, em geral, mais eficientes e têm custo menor (seja legislativo, político, operacional ou financeiro) e são menos invasivas do que as regulações tradicionais baseadas em obrigações (positivas ou negativas) e sanções (prêmios ou penas) (Galvão, 2019, p. 1).

Nota-se que os conceitos inerentes à Economia Comportamental, por meio da autonomia e da liberdade de escolha do cidadão, constituem grandes aliados para enfrentar os desafios impostos pela efetivação de uma Política Pública. Os *nudges* se tornam oportunidades para que as intervenções governamentais sejam mais eficazes na sociedade e possam gerar sucesso nas políticas públicas.

3 GREEN NUDGES E SUAS APLICAÇÕES PARA O USO SUSTENTÁVEL DE ENERGIA E ÁGUA

Considerando toda a abordagem teórica, pode-se perceber que “as intervenções comportamentais podem ter um efeito poderoso sobre o comportamento dos indivíduos, capitalizando nossos padrões de pensamento e mecanismos de decisão previsíveis” (Koomen, 2020, tradução nossa). Utilizar intervenções comportamentais diante do impacto que as mudanças climáticas representam para o planeta torna-se, portanto, natural.

Alcançar o consumo sustentável irá exigir um grande esforço global – é crítico que usemos todas as ferramentas à nossa disposição. Ao usar o entendimento profundo sobre a tomada de decisões fornecido pela ciência comportamental, legisladores podem criar políticas mais eficazes para alterar padrões de consumo e alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (UNEP *apud* Hagelberg, 2019, p. 1, tradução nossa³).

Diante disso, com o intuito de conceituar, especificamente, as intervenções que têm como foco induzir comportamentos ambientalmente sustentáveis, há a conceituação de *green nudges* (Koomen, 2020). Neste diapasão, o Estado utilizá-las como ferramentas poderosas para mudar a arquitetura de escolhas dos indivíduos em sua relação com o meio ambiente faz-se, assim, extremamente necessário.

Estas ferramentas podem ser divididas, segundo Sunstein (2019), em 10 tipos principais de *nudges*, quais sejam, (a) opção-padrão (regras default); (b) simplificação; (c) usos de normas sociais; (d) aumento da facilidade e conveniência; (e) divulgação (*disclosure*); (f) alertas, dramáticos ou não; (g) estratégias de compromisso prévio; (h)

³ *Achieving sustainable consumption will require great global effort – it is critical that we employ all of the tools at our disposal. By using the deep understanding of decision-making offered by behavioral science, policymakers can design more effective policies to shift consumption patterns and achieve the Sustainable Development Goals.*

lembretes; (i) evocar intenções de implementação; (j) informar aos indivíduos sobre a natureza e as consequências das escolhas passadas.

Destes tipos, no presente artigo, optou-se por trazer 3 deles com o intuito de contextualizar a aplicação dos *green nudges* como ferramenta estatal para incentivar comportamentos de redução do consumo de energia e água, quais sejam: uso de normas sociais, divulgação e opção padrão (regras *default*).

3.1 USOS DE NORMAS SOCIAIS

As normas sociais funcionam como diretrizes na sociedade, delineando o comportamento considerado apropriado em diversas situações. Quando um comportamento específico é adotado por muitos indivíduos, pode evoluir para um padrão social, o que pode resultar em desvios comportamentais que, por sua vez, consolidam essa conduta como uma norma social. Uma vez estabelecida como parte do *status quo*, a mudança dessa norma torna-se uma tarefa desafiadora.

Um dos nudges mais eficazes consiste em informar às pessoas que a maioria das outras apresenta determinado comportamento. Essa informação frequentemente é tanto mais eficaz quanto mais ela for específica e ligada a uma determinada localidade (“a esmagadora maioria dos indivíduos da sua comunidade paga seus impostos em dia”), (Sunstein, 2019, p. 113).

O uso de normas sociais para promover um consumo mais sustentável de água e energia é uma ferramenta amplamente utilizada, com exemplos sólidos que serão abordados a seguir.

Normas sociais são regras não escritas (ou, às vezes, escritas) sobre a forma como deve-se comportar. Um dos elementos mais consistentemente tratados pelas ciências comportamentais é que os indivíduos tendem a buscar conformidade em relação ao comportamento de seus grupos. As pessoas apreendem normas sociais a partir da interação e observação do comportamento dos outros. Tais normas, por sua vez, podem se desenvolver e se disseminar rapidamente. Intervenções comportamentais que utilizam normas sociais têm se mostrado efetivas para alterar o comportamento dos indivíduos. Frequentemente, elas se baseiam em apresentar de forma simples e direta uma comparação de seu comportamento ao de outras pessoas de seu grupo em uma situação parecida. Quanto mais os sujeitos se sentirem identificados com grupos com os quais seu desempenho é comparado, maior a chance de resultados robustos (Campos Filho; Sigora; Bonduki, 2020, p. 71).

Os consumidores também recebem “utilidade moral” da conservação de energia, uma vez que esta contribui para bens públicos, como a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Este termo de utilidade moral depende de crenças sobre a norma social. Parece provável que as famílias não tratadas acreditam que estão mais próximos da norma social do que realmente estão (...), (Allcott, 2011, p. 3, tradução nossa⁴).

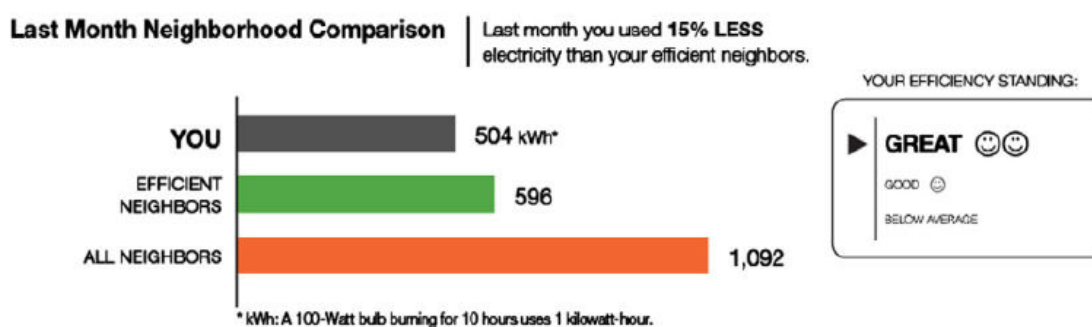
⁴ Consumers also receive “moral utility” from energy conservation, as this contributes to public goods such as reduced greenhouse gas emissions. This moral utility term depends on beliefs about the social norm. It seems likely that untreated households believe that they are closer to the social norm than they actually are (...)

3.1.1 Redução do consumo de energia elétrica

Um dos estudos mais robustos foi conduzido por Allcott (2011), no qual foram avaliados alguns programas da empresa Opower *Utilities Energy Efficiency*⁵. Ela incluiu nas faturas de energia elétrica um pequeno infográfico com informações de consumo mensal de energia da própria residência e também um comparativo do uso médio das residências vizinhas com as mesmas dimensões.

O estudo foi realizado em 600.000 residências, tanto no grupo que recebeu as supracitadas cartas (grupo experimental) quanto no grupo controle, em várias cidades dos Estados Unidos da América. “Com quase seiscentas mil residências familiares em grupos experimentais e de tratamento e controle, esta é uma das maiores experiências de campo aleatórias da história.” (Allcott, 2011, p. 1, tradução nossa).

Figura 1 – Comparação com a vizinhança no mês anterior



Fonte: Allcott, 2011, p. 3.

No referido estudo, segundo Allcott (2011), foi registrada uma redução média de 2% no consumo de energia após o envio das cartas com a informação apresentada na Figura 1. Considerando os cálculos de elasticidade de preço, observou-se no estudo uma equivalência entre um aumento de preços de 11% a 20% no curto prazo e um aumento de 5% no longo prazo.

Considerando o estudo supracitado, percebe-se que os efeitos são notáveis e bastante eficazes: o simples envio de cartas com informações sobre o consumo de energia dos vizinhos pode afetar significativamente o comportamento de consumo de energia elétrica, gerando, assim, um consumo mais sustentável pelos indivíduos.

3.1.2 Redução do consumo de água

⁵ Opower eficiência energética em serviços públicos.

3.1.2.1 Aconselhamento técnico em Atlanta/ Estados Unidos

Um estudo bastante reconhecido foi elaborado por Ferraro e Price (2011), cujo objetivo era identificar canais por meio dos quais estratégias baseadas em normas podem influenciar a gestão da água nas famílias. Foi investigada a eficácia relativa dessas estratégias, em parceria com uma empresa metropolitana de abastecimento de água, para a implementação de um experimento na região de Atlanta, nos Estados Unidos.

O experimento foi realizado em mais de 100.000 residências, com quatro grupos de tratamento: grupo de controle, grupo que recebeu aconselhamento técnico e um apelo às normas sociais, grupo que recebeu aconselhamento técnico e um apelo às normas sociais, aumentado com uma comparação social. Os resultados do experimento foram bastante interessantes, a saber:

Vários insights emergem do estudo de campo. Primeiro, as motivações não pecuniárias influenciam o consumo de água de formas consonantes com o nosso conceito. Por exemplo, o aconselhamento técnico tem um pequeno impacto na utilização da água – as residências neste tratamento consomem aproximadamente 1% menos do que os seus homólogos no controle. Aumentar o aconselhamento técnico com um apelo às normas sociais e uma comparação social gera uma redução substancialmente maior – aproximadamente 4,8%. Politicamente, estas diferenças sugerem que há grandes benefícios em explicar porque os clientes devem reduzir o consumo de água, em vez de definir a melhor forma de reduzi-lo (Ferraro; Price, 2011, p. 3, tradução nossa⁶).

Em segundo lugar, encontramos uma diferença fundamental na eficácia das mensagens baseadas em normas nas residências com baixo e alto uso. Por exemplo, há uma diferença aproximada de 94,1% no efeito relativo do tratamento entre grupos de utilizadores no nosso forte tratamento de normas sociais. De uma perspectiva política, a heterogeneidade na eficácia dos apelos baseados em normas é notável como o alto uso as famílias tendem a ser menos sensíveis aos preços que outras. Assim, as estratégias não pecuniárias constituem um complemento útil às medidas pecuniárias porque são mais eficazes entre o grupo que é menos sensível às mudanças de preços (Ferraro; Price, 2011, p. 4, tradução nossa⁷).

Assim, percebe-se que, com base no estudo, os dados extraídos de mais de 100.000 residências indicam que as mensagens de comparação social tiveram maior influência no comportamento do que simples mensagens pró-sociais ou apenas informações técnicas. Além disso, constatou-se que as mensagens de comparação social

⁶ Several insights emerge from our field study. First, non-pecuniary motivations influence water consumption in ways consonant with our conceptual framework. For example, technical advice has a small impact on water use – households in this treatment consume approximately 1% less than counterparts in the control. Augmenting technical advice with an appeal to prosocial preferences and a social comparison generates a substantially larger reduction – approximately 4.8%. From a policy perspective, these differences suggest that there are high returns to explaining why customers should reduce water consumption rather than outlining how best to reduce water use.

⁷ Second, we find a fundamental difference in the efficacy of norm-based messages across low and high-use households. For example, there is an approximate 94.1% difference in the relative treatment effect across user groups in our strong social norm treatment. From a policy perspective, heterogeneity in the effectiveness of norm-based appeals is notable as high use households tend to be less price sensitive than others. Thus, non-pecuniary strategies provide a useful complement to pecuniary measures because they are most effective amongst the group that is least sensitive to price changes.

são mais eficazes entre os agregados familiares identificados como os menos sensíveis aos preços: os grandes utilizadores.

3.1.2.2 Cartas com emojis e panfletos orientativos em Belén, Costa Rica

Outro experimento bastante interessante foi realizado pelo Instituto Ideas42, em parceria com o Banco Mundial, em Belén, na Costa Rica, durante 2 meses. Os pesquisadores Datta *et al.* (2015) elaboraram três tipos de cartas para reduzir o consumo de água, que foram enviadas à população. Em duas delas (Figura 2), adesivos com emojis foram colados nas faturas de água, comparando o consumo daquela residência com o de outras do mesmo bairro (realidade mais próxima) e com o de toda a cidade de Belén (realidade menos próxima).

Figura 2

Adesivos – Intervenção em comparação com a vizinhança



Fonte: Datta *et al.*, p. 12.

Adesivos – Intervenção em comparação com a cidade



Fonte: Datta *et al.*, p. 13.

Já na terceira (Figura 3), foram enviados panfletos orientativos juntamente com as faturas de água, nos quais se destacou o consumo e funcionou como estímulo ao planejamento, ajudando os indivíduos a estabelecer metas e formar planos concretos para reduzir seu consumo de água.

Os resultados sugerem que a comparação de bairros reduziu o consumo médio mensal de água durante o período de agosto a setembro de 2014, entre 0,98 e 1,47 metros cúbicos por residência, ou entre 3,7% e 5,6% do consumo do grupo de controlo no mesmo período. A intervenção de panfletos orientativos reduziu o consumo médio de água de agosto e setembro de 2014 entre 0,90 e 1,49 metros cúbicos por agregado familiar, ou cerca de 3,4% -

5,6% do consumo médio mensal do grupo de controle para este período de dois meses (Datta *et al.*, p. 5, tradução nossa⁸).

Figura 3 – Panfletos orientativos

**También en Belén el agua se agota...
¡Evitemos el desperdicio!**

Instrucciones: Llena este formulario para planificar cómo tu hogar ahorrará agua.

Consumo promedio mensual de agua en Belén 29 m³

Este mes, mi hogar consumió: _____ m³

Vamos a seguir reduciendo el consumo a: _____ m³

Vamos a lograr esta meta a través de:
Marque todas las opciones que correspondan.

- Utilice menos agua para regar el jardín. El zacate no necesita agua!
- Cierre el tubo al cepillarse los dientes y al rasurarse.
- No lave el carro a menudo.
- Dúchese en menos tiempo.
- Busque fugas de agua y repárelas.
- Utilice una escoba y no el agua para limpiar la acera.

Visite la página web http://www.belen.go.cr/consulta/Consulta_Agua.htm para más detalle sobre el costo del consumo de agua.

Si tiene alguna duda, puede contactarse con la Dirección de Servicios Públicos al teléfono 2587-0200 / 2587-0201 o al correo electrónico servicios@belen.go.cr

**También en Belén el agua se agota...
¡Evitemos el desperdicio!**

Instrucciones: Llena este formulario para planificar cómo tu hogar ahorrará agua.

Consumo promedio mensual de agua en Belén 29 m³

Este mes, mi hogar consumió: _____ m³

Nos comprometemos a reducir el consumo a: _____ m³

Vamos a lograr esta meta a través de:
Marque todas las opciones que correspondan.

- Utilice menos agua para regar el jardín. El zacate no necesita agua!
- Cierre el tubo al cepillarse los dientes y al rasurarse.
- No lave el carro a menudo.
- Dúchese en menos tiempo.
- Busque fugas de agua y repárelas.
- Utilice una escoba y no el agua para limpiar la acera.

Visite la página web http://www.belen.go.cr/consulta/Consulta_Agua.htm para más detalle sobre el costo del consumo de agua.

Si tiene alguna duda, puede contactarse con la Dirección de Servicios Públicos al teléfono 2587-0200 / 2587-0201 o al correo electrónico servicios@belen.go.cr

Fonte: Datta *et al.*, p. 14.

⁸ Regression estimates suggest that the Neighborhood Comparison reduced average monthly water consumption over the period August/September 2014 by between 0.98 and 1.47 m³ per household, or between 3.7% and 5.6% of control group consumption for the same period. The Plan-Making intervention reduced the average of August and September 2014 water consumption by between 0.90 and 1.49 m³ per household, or about 3.4%-5.6% of average monthly consumption for the control group for this two-month period.

É perceptível, assim, que, na comparação com outras residências no mesmo bairro, há um efeito muito maior do que quando a comparação é feita com toda a cidade. Neste sentido, conclui-se que normas sociais mais localizadas são, normalmente, mais eficazes no estímulo à mudança de comportamento.

Neste mesmo sentido, Carlsson e Johansson-Stenman (2012) apontaram que a informação sobre o autoconsumo de água e energia, em comparação com o consumo de outros indivíduos, tem um efeito considerável sobre esse autoconsumo. Este é um instrumento político muito interessante que utiliza a vontade dos indivíduos de se comportarem por meio da influência da comparação com o comportamento de outros indivíduos (próximos e parecidos).

Nesta mesma vertente, Campos Filho, Sigora e Bonduki (2020) apontam que, para que os *nudges* (ou *green nudges*) sejam mais efetivos, é necessário que os indivíduos percebam a norma social e que ela seja demonstrada. É fundamental deixar claro o comportamento dos demais para que a mudança seja mais efetiva e deve ser feita comparando com perfis mais próximos do público-alvo; comparar com grupos muito díspares gera um distanciamento e os efeitos buscados tornam-se menos efetivos.

3.2 DIVULGAÇÃO (*DISCLOSURE*)

A divulgação é uma ferramenta bastante interessante, pois busca a conscientização dos indivíduos por meio de uma comunicação efetiva, deixando claro que uma política, programa ou serviço não se limita ao conteúdo formal a ser transmitido.

Segundo Campos Filho, Sigora e Bonduki (2020), experiências internacionais indicaram que a pessoa que transmite a mensagem exerce influência significativa sobre a forma como ela será recebida pelos destinatários. Assim, é possível até mesmo desconsiderar o conteúdo da mensagem se não gostarmos ou não confiarmos no seu emissor. Um ótimo exemplo é mostrar “os custos ambientais associados ao uso de energia” (Sunstein, 2019, p. 113).

Para os consumidores [indivíduos], as políticas de revelação podem ser altamente eficazes, pelo menos quando as informações são compreensíveis e acessíveis. A simplicidade é de suprema importância. Informações mais detalhadas e completas podem ser disponibilizadas online para os interessados. Em alguns contextos, a revelação pode atuar como barreira contra desatenção, negligência, incompetência, transgressões e corrupção privada ou pública (Sunstein, 2019, p. 113).

Considerando o referido conceito, divulgar a importância do consumo sustentável por parte dos indivíduos pode ser uma ferramenta poderosa.

Verifica-se que os investimentos individuais na proteção do clima são mais elevados se os sujeitos forem cientes de que sua decisão de investimento é tornada pública, dando assim espaço aos efeitos de reputação social.” (Milinski; *et al. apud* Gsottbauer, 2006, p. 49, tradução nossa⁹).

Um ótimo exemplo empírico vem da cidade de Austin [EUA], que durante um período de seca decidiu divulgar informações sobre o maior consumo de água em residências particulares. Esta forma de divulgação pública diminuiu substancialmente o consumo de água (Mckinley, 2008 *apud* Gsottbauer, 2006, p. 49, tradução nossa¹⁰).

A divulgação pública eficaz, para o uso sustentável de energia e água, pode demonstrar a importância e gerar comportamentos mais conscientes. Para um alcance mais efetivo, é fundamental que a divulgação seja feita por figuras de autoridade e especialistas, por exemplo. E resultados mais efetivos podem ser alcançados com mais facilidade quando são utilizados divulgadores com alto nível de credibilidade junto ao público que será o destinatário da informação.

3.3 OPÇÃO-PADRÃO (REGRAS *DEFAULT*)

A opção-padrão (ou regras default) é uma ferramenta, um *nudge* bastante efetivo, com excelentes exemplos de sucesso tanto nos *green nudges* quanto em outras políticas públicas. Resumidamente, a opção padrão ocorre quando já existe uma opção predeterminada, automaticamente escolhida quando os indivíduos deixam de fazer uma escolha ativa. “É bem possível que as regras default sejam os *nudges* mais eficazes.” (Sunstein, 2019, p. 112).

Os padrões são configurações que se aplicam, ou resultados que permanecem, quando os indivíduos não tomam medidas ativas para alterá-los. As regras padrão estabelecem o que acontece se as pessoas não fizerem nada. [...] Mas é fácil imaginar uma abordagem diferente, em que os arquitetos da escolha estabelecem uma regra padrão numa direção ou noutra, ao mesmo tempo que permitem que as pessoas se afastem dela (Sunstein; Reisch, 2013, p. 4, tradução nossa¹¹).

Segundo Campos Filho, Sigora e Bonduki (2020), a opção-padrão é frequentemente considerada a ferramenta comportamental mais influente. Ela envolve

⁹ It is found that individual investments in climate protection are highest if subjects are aware that their investment decision is made public, hence giving room to social reputation effects.

¹⁰ An empirical example comes from the City of Austin [USA], which during a period of drought decided to publicize information about the highest water use by private homes. This form of public disclosure substantially decreased water consumption.

¹¹ Defaults are settings that apply, or outcomes that stick, when individuals do not take active steps to change them. Default rules establish what happens if people do nothing at all. (...) But it is easy to imagine a different approach, one that in which choice architects set a default rule in one direction or another, while allowing people to depart from it.

predefinir uma escolha em favor de uma alternativa considerada preferível. Devido à propensão humana à inércia (viés do *status quo*), é provável que a opção padrão seja mantida, mesmo quando há a possibilidade direta e fácil de optar por outra.

Em termos conceituais, segundo Sunstein e Reisch (2013), existem 3 motivos principais que fazem com que a opção padrão influencie os comportamentos dos indivíduos. Segundo Sunstein (2019), eles são: (a) a opção-padrão pode ser percebida como sendo estabelecida por especialistas que possuem conhecimento sobre o que é mais adequado para aquela situação, gerando assim uma sensação de confiança; (b) a escolha do indivíduo é simplificada, já que ele não necessita tomar uma decisão, apenas seguir a alternativa já estabelecida, chamada de *opt-out*; (c) a aversão à perda ou o viés do status quo podem contribuir para o efeito padrão, pois muitos indivíduos avaliarão as opções disponíveis em comparação com aquilo que já foi predefinido. No âmbito ambiental, mais especificamente para o consumo mais sustentável de água e energia, dois experimentos muito bem-sucedidos foram implementados.

3.3.1 *Smart grids*

Diversos países, buscando uma maior eficiência energética, têm implementado sistemas de rede inteligente para geração, distribuição e consumo de energia, denominados *smart grids*. Segundo Toft, Schuitema e Thøgersen (2014), o sistema incorpora métodos de automação e tecnologias para garantir a sustentabilidade e segurança no fornecimento, permitindo um controle mais efetivo do consumo.

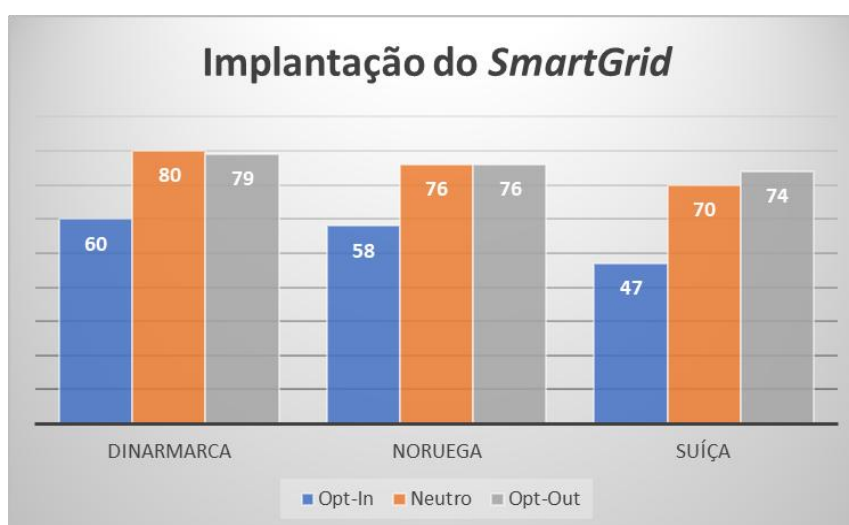
Com o *smart grid*, a empresa fornecedora de energia elétrica tem a capacidade de gerenciar o consumo durante os horários de pico, ativando e desativando aparelhos, gerando, assim, redução de consumo. Com benefício adicional, a tecnologia oferece a oportunidade de transição para fontes de energia mais sustentáveis e ambientalmente amigáveis. Segundo Toft, Schuitema e Thøgersen (2014), o experimento com o *smart grid* ocorreu na Dinamarca, na Noruega e na Suíça, entre setembro e outubro de 2011, envolvendo três grupos experimentais distintos.

(a) No primeiro grupo de controle, os participantes decidiriam se desejam ou não aderir ao *smart grid*, sem predefinição (neutro); (b) no segundo grupo, uma opção inicial de participação foi estabelecida como padrão (*opt-in*), significando que os indivíduos não teriam o programa instalado inicialmente, mas poderiam optar por participar ao demonstrar sua intenção; (c) o terceiro grupo, com uma opção-padrão de

exclusão automática (*opt-out*), teria, automaticamente, o *smart grid* instalado e teria que se manifestar, caso não desejasse participar.

Os resultados do experimento foram interessantes e demonstram, de fato, que a opção de *opt-out* funcionou, fazendo com que a *smart grid* tivesse uma implantação bastante considerável, o que pode ser percebido no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Implantação do *smart grid*



Fonte: Autor com base nos dados de Toft, Schuitema e Thøgersen (2014)

É possível observar no Gráfico 1 que a abordagem de opção-padrão *opt-out* atuou como incentivo para os indivíduos, pois não foi necessário tomar uma decisão para participar. A adesão ao *smart grid*, nessa abordagem, foi maior do que na opção *opt-in*, em que os indivíduos precisavam escolher expressamente participar. O tratamento de controle não apresentou grandes diferenças em relação à opção *opt-out*, o que pode ser explicado, talvez, por uma maior conscientização ambiental dos indivíduos dos países do experimento.

Estudar a aceitação de tecnologias numa fase muito inicial da sua difusão, mesmo antes de estarem no mercado, não é isento de desafios. Nesta fase inicial, os consumidores carecem de conhecimento e consciência, o que implica que ainda não formaram opiniões fortes sobre a tecnologia. Portanto, as informações sobre a tecnologia *SmartGrid* fornecidas aos participantes deste estudo podem ter influenciado suas visões. No entanto, esta situação é semelhante à de qualquer tecnologia em fases iniciais de introdução no mercado. Portanto, não

consideramos isso uma ameaça séria à validade dos resultados (Toft, Schuitema; Thøgersen, 2014, p. 7, tradução nossa¹²).

Os resultados deste experimento indicam que a maneira como a opção-padrão é apresentada tem um impacto significativo nas escolhas dos indivíduos.

Foi acentuada a necessidade de engajamento do consumidor nos projetos de *SmartGrid*, e que devem ser deixados, de forma clara, os benefícios aos consumidores, que podem assim, alterar comportamentos de consumo, para alcançar esses benefícios, sendo um ponto crítico em qualquer projeto de *SmartGrid* (Grupo de Trabalho de Redes Elétricas Inteligentes, 2023, p. 205).

No Brasil, estão em fase de implantação projetos-piloto de *smart grid* desenvolvidos pela CEMIG, em Sete Lagoas/MG, e pela Eletrobrás, em Parintins/AM. Nestas iniciativas, busca-se modernizar a rede de distribuição de energia. Ademais, “ressalta-se, ainda, a existência de benefícios intangíveis, que deverão ser ponderados por uma política pública de financiamento ao setor”. Com isso, poderão ser agregadas novas tecnologias à rede, mantendo-se a modicidade tarifária.” (Grupo de Trabalho de Redes Elétricas Inteligentes, 2023, p. 227).

3.3.2 Termostato na OCDE

Como forma de reduzir o consumo energético, a OCDE realizou um experimento com seus funcionários, no qual foi estabelecida uma configuração padrão para os termostatos dos escritórios do edifício-sede, em Paris, durante o inverno. O experimento teve duração de seis semanas e foi implementado em noventa e três escritórios no primeiro andar do prédio da OCDE.

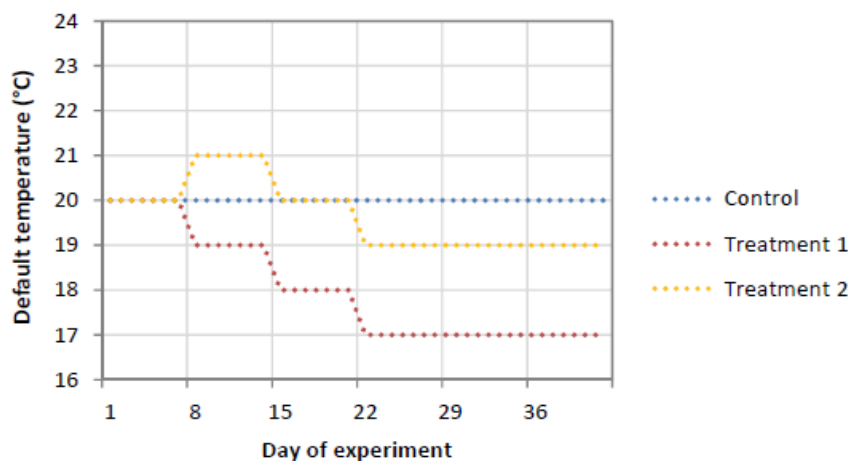
Antes do início do experimento, segundo Brown *et al.* (2012), os termostatos estavam configurados automaticamente para uma temperatura de 20 °C, mas os funcionários tinham a opção de modificá-la de acordo com a necessidade. Se não tomassem uma decisão ativa (*opt-in*), a temperatura do escritório permaneceria em 20°C. Essa configuração inicial foi registrada durante uma semana, medida a cada hora, durante o horário de trabalho. O experimento, em si, consistiu em dois tratamentos, cada um com três semanas de duração.

O primeiro tratamento simplesmente reduziu a configuração padrão em 1°C por semana durante um período de três semanas, terminando em 17°C [Figura 4]. O segundo tratamento primeiro aumentou o padrão em 1°C (para 21°C) na primeira

¹² *Studying the acceptance of technologies at a very early stage of their diffusion, even before they are on the market, is of course not without its challenges. In this early stage, consumers lack knowledge and awareness which implies that they have not yet formed strong opinions about the technology. Therefore, the information about Smart Grid technology that the participants in this study were given might have biased their views. However, this situation is similar to that of any technology in the early stages of its market introduction. Hence, we do not consider this a serious threat to the ecological validity of results.*

semana de tratamento, antes de diminuir a configuração em 1°C por semana durante duas semanas subsequentes, terminando em 19°C. Também foi especificado um grupo controle, no qual a configuração padrão permaneceu em 20°C durante todo o experimento (Brown *et al.*, 2012, p. 9, tradução nossa¹³).

Figura 4 – Mudanças programadas nos padrões dos grupos de tratamento e controle



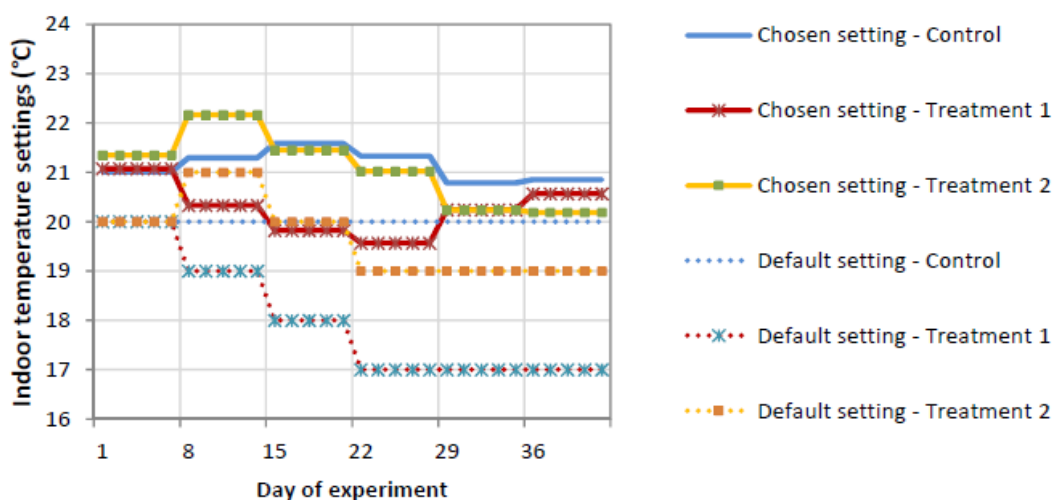
Fonte: Brown *et al.*, 2012, p. 9.

Os resultados do experimento demonstram que o grupo de controle registrou um aumento significativo na temperatura do termostato. Dado que esse grupo reflete mudanças não relacionadas à configuração padrão, a elevação pode ser atribuída às condições frias durante esse período. Segundo Brown *et al.* (2012), ao analisar os grupos um e dois, as temperaturas escolhidas seguiram a configuração padrão, com exceção nas últimas duas semanas. Nesse período, os participantes do grupo um aumentaram bastante a temperatura, indicando que a configuração inicial mais baixa provocou uma resposta consciente dos indivíduos ao se aquecerem. Observou-se redução no uso de energia ao estabelecer a configuração padrão de 20 °C para 19 °C; no entanto, não houve efeito ao estabelecer a configuração de 17 °C.

Pode-se perceber na Figura 5 que definir uma configuração padrão com temperatura muito baixa pode causar desconforto, levando os indivíduos a sentirem mais frio e, conseqüentemente, a tomarem decisões mais ativas para ajustar a temperatura. Nesse cenário, a configuração padrão deixa de ter um impacto eficaz no consumo de energia mais consciente e sustentável.

¹³ The first treatment simply lowered the default setting by 1°C per week over a three-week period, ending at 17°C. The second treatment first increased the default by 1°C (to 21°C) in the first week of the treatment, before lowering the setting by 1°C per week for two subsequent weeks, ending at 19°C. A control group was also specified, in which the default setting remained at 20°C throughout the experiment.

Figura 5 – Mudanças nas configurações do termostato ao longo do tempo para grupos de tratamento e controle



Fonte: Brown *et al.*, 2012, p. 10.

Neste sentido, percebe-se que pequenas e simples alterações na configuração padrão podem levar os indivíduos, em um ambiente de inverno rigoroso, a escolher temperaturas mais baixas, resultando em menor consumo de energia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscar a redução do consumo de energia e água, em um cenário de desenvolvimento sustentável e de preservação dos recursos naturais, é um foco premente no contexto atual. Contribuir para esses objetivos alinha-se com os preceitos do Acordo de Paris, que visa à neutralização das emissões de gases de efeito estufa até 2050 (Coordenação Geral do Clima, 2021).

Buscou-se, com base neste contexto, no presente artigo, uma revisão de literatura acerca da Economia Comportamental, *nudges*, *green nudges*, e foram referenciados exemplos bem-sucedidos para inspirar tais medidas alternativas para a promoção de resultados melhores nas políticas públicas.

Foi abordada a construção conceitual de *nudge* e sua aplicabilidade para obter os melhores resultados das políticas públicas, por meio de mudanças na tomada de decisão e na arquitetura das escolhas dos indivíduos.

Foram referenciadas experiências interessantes e bem-sucedidas através de 3 tipos de *nudges* (ou *green nudges*): uso de normas sociais (adoção de textos comparativos do consumo em relação à vizinhança), divulgação (utilização de figuras de autoridade e especialistas) e opção-padrão (uso de opções já selecionadas, aproveitando a inércia do ser humano), com suas aplicações nos Estados Unidos, Costa Rica, Dinamarca, Noruega, Suíça e França.

Por terem sido experimentos bem-sucedidos, pensar na sua aplicação, com adaptações ou não, na realidade brasileira, não é algo que possa ser considerado uma ideia descabida, mas sim, para ser estimada com a importância necessária, por serem medidas de baixo custo ou até mesmo sem custos, o que facilita sua implantação, principalmente em cenários de restrição financeira e orçamentária, por não gerar aumento nos gastos públicos.

Tais medidas, mas não apenas elas, poderiam compor o Plano Estadual de Ação Climática (PLAC) de Minas Gerais, o qual “reúne as medidas de mitigação, adaptação e equidade a serem adotadas para zerar as emissões de carbono até 2050” (FEAM, 2022, p. 14). Como sugestão, alguns dos *green nudges* apresentados poderiam integrar as ações do PLAC nos setores de energia, desenvolvimento sustentável e ação climática.

Acerca das ações para o setor de energia, quando da promoção de ações de aumento da eficiência energética, em especial, poderiam ser utilizados os *nudges* de opção-padrão como ferramenta para promover a ampliação da eficiência energética das edificações públicas estaduais, colaborando na meta de elaborar e executar programas, projetos ou ações de eficiência energética nos prédios públicos do governo estadual (FEAM, 2022, p. 105).

Acerca das ações para o desenvolvimento sustentável e a ação climática, quando do fortalecimento do Programa de Educação Ambiental de Minas Gerais, poderiam ser utilizados *nudges* de divulgação, colaborando na sensibilização por meio de campanhas, seminários e disponibilização de materiais acessíveis e de fácil entendimento, voltados para a educação ambiental da população, em especial para o ensino público (FEAM, 2022, p. 174).

Por derradeiro, vê-se com ótimas perspectivas a utilização das ferramentas referenciadas e a aplicação de *green nudges* para a promoção de comportamentos mais sustentáveis e a redução do consumo de energia e água, em cenários de escassez de

recursos públicos, em quaisquer ações governamentais, no presente e no futuro. Assim, torna-se cada vez mais necessário que o Estado busque medidas para que os objetivos ambientais sejam mais facilmente atingidos, por meio de iniciativas de baixo custo ou até mesmo de custo nulo.

REFERÊNCIAS

ALLCOTT, Hunt. Social norms and energy conservation. **Journal of Public Economics**, New York, v. 95, out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2011.03.003>. Acesso em 22 jan. 2024

ANDRADE, Otávio Morato de. NudgeRio: um caso de aplicação da Ciência Comportamental às Políticas Públicas. **Revista Caderno do Desenvolvimento Fluminense**, Rio de Janeiro, v.16, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/cdf.2019.52711>. Acesso em: 21 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BROWN, Zack; JOHNSTONE, Nick; HAŠČIČ, Ivan; VONG, Laura; BARASCUD, Francis. **Testing the Effect of Defaults on the Thermostat Settings of OECD Employees**. Paris: OECD Publishing, 2012. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/testing-the-effect-of-defaults-on-the-thermostat-settings-of-oecd-employees_5k8xdh41r8jd-en. Acesso em: 21 jan. 2024.

CAMPOS FILHO, Antônio Claret; SIGORA, João; BONDUKI, Manuel. **Ciências comportamentais e políticas públicas: o uso do SIMPLEMENTE em projetos de inovação**. Brasília: Enap, 2020. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/5219>. Acesso em: 20 jan. 2024.

CARLSSON, Fredrik; JOHANSSON-STENMAN, Olof. Behavioral Economics and

Environmental Policy. **The Annual Review of Resource Economics**, Goteborg University Library, Goteborg, mai. 2012. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-resource-110811-114547>. Acesso em: 13 jan. 2024.

COORDENAÇÃO GERAL DO CLIMA. **Acordo de Paris**. Brasília: Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/acordo-de-paris>. Acesso em: 21 jan. 2024.

DATTA, Saugato; DARLING, Matthew; LORENZANA, Karina; GONZALEZ, Oscar Calvo; MIRANDA, Juan Jose; ZORATTO, Laura de Castro. **A Behavioral Approach to Water Conservation: Evidence from a Randomized Evaluation in Costa Rica**. Washington: Banco Mundial, 2015. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/472d3875-1a09-5bed-a93e-c257931bbccb>. Acesso em: 22 jan. 2024.

DRISLANE, Robert; PARKINSON, Gary. **Online Dictionary of the Social Sciences**. Athabasca: Athabasca University, 2002. Disponível em: <http://bitbucket.icaap.org/dict.pl?term=CLASSICAL%20LIBERALISM>. Acesso em: 13 jan. 2024.

FEAM. **Plano Estadual de Ação Climática de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Estado de Minas Gerais, 2022. Disponível em: <http://www.feam.br/-sustentabilidade-energia-e-mudancas-climaticas/planodeacaoclimaticaracetozero>. Acesso em: 21 jan. 2024.

FERRARO, Paul; PRICE, Michael. **Using non-pecuniary strategies to influence behavior: evidence from a large-scale experiment**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2011. Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w17189>. Acesso em: 20 jan. 2024.

FESTINGER, Leon. **Teoria da dissonância cognitiva**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

GALVÃO, Eduardo. **Nudge: economia comportamental em políticas públicas**. Brasília: Congresso em Foco, 2019. Disponível em: <https://congressoemfoco.uol.com.br/opinioao/columas/nudge-economia-comportamental-em-politicas-publicas>. Acesso em: 13 jan. 2024.

GRUPO DE TRABALHO DE REDES ELÉTRICAS INTELIGENTES. **SmartGrid**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-nacional-energia-eletrica/relatorio-smart-grid-1/documentos/relatorio-smart-grid.pdf/view>. Acesso em: 20 jan. 2024.

GSOTTBAUER, Elisabeth. **Behavioral Economics and Environmental Policy: Theory and Experiments**. Tese (Doutorado) - Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 2013. Disponível em: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/116190/eg1de1.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 jan. 2024.

HAGELBERG, Niklas. Five ways behavioral science can transform climate change action. **United Nations Environment Programme**. New York, 13 fev. 2019. Disponível em: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/five-ways-behavioural-science-can-transform-climate-change-action>. Acesso em: 13 jan. 2024.

JORDÃO, Rafael. **E-book Introdutório de Economia Comportamental**. Uberaba: Publicação Independente, 2020.

KOOMEN, Rebecca. What's a green nudge? **The Behaviouralist**, Londres, 24 fev. 2020. Disponível em: <https://thebehaviouralist.com/whats-a-green-nudge>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SAMSON, Alain. Introdução à Economia Comportamental e Experimental. In: ÁVILA, Flávia (Org.); BIANCHI, Ana Maria (Org.). **Guia de Economia Comportamental e Experimental**. 2. ed. São Paulo: EconomiaComportamental.org., 2019. Disponível em: <https://www.economiacomportamental.org/guia/>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SCHUBERT, Cristiano. Green Nudges: Do they work? Are they ethical? **MAGKS Joint Discussion Paper Series in Economics**, Phillips-Universität Marburg, School of Business and Economics, Marburg, set, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/129284>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SIMON, Herbert. **Comportamento Administrativo**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

SOUZA, Thaís Oliveira de. **O uso de Nudges como instrumento de Política Ambiental**. Monografia (Graduação em Economia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/30154>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SUNSTEIN, Cass. Nudging: um guia bem breve. In: ÁVILA, Flávia (Org.); BIANCHI, Ana Maria (Org.). **Guia de Economia Comportamental e Experimental**. 2. ed. São Paulo: EconomiaComportamental.org., 2019. Disponível em: <https://www.economiacomportamental.org/guia/>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SUNSTEIN, Cass; REISCH, Lucia. Automatically Green: Behavioral Economics and Environmental Protection. **Harvard Environmental Law Review**, Cambridge, ago. 2013. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2245657. Acesso em: 20 jan. 2024.

THALER, Richard, SUNSTEIN, Cass. **Nudge: Como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2019.

TOFT, Madeleine; SCHUITEMA, Geertje; THØGERSEN, John. Responsible technology acceptance: Model development and application to consumer acceptance of Smart Grid technology. **Applied Energy**, Aarhus, dez. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306261914008599>. Acesso em: 20 jan. 2024.

UNDP (United Nations Development Programme). **Human Development Report 2020: The Next Frontier: Human Development and the Anthropocene**. New York: Organização das Nações Unidas, 2020. Disponível em: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2020>. Acesso em: 13 jan. 2024.