

RECICLAR O HÁBITO DA RECICLAGEM: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Romildo De Pinho Campello - UNINOVE – Universidade Nove de Julho

Marco Antonio Casadei Teixeira - UNINOVE – Universidade Nove de Julho

Heidy Rodriguez Ramos - UNINOVE – Universidade Nove de Julho

Resumo

O objetivo do artigo foi avaliar se existiam iniciativas e métodos voltados à mudança de comportamento e criação de hábitos de reciclagem de resíduos sólidos urbanos, por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que foi dividida em duas etapas: uma etapa exploratória a partir da análise bibliométrica e uma etapa classificatória com a análise qualitativa. A etapa bibliométrica analisou 427 artigos levantados nas bases Web of Science e Scopus, analisados por meio do software estatístico Rstudio e do pacote Bibliometrix. A etapa qualitativa avaliou e classificou o texto integral dos 20 artigos mais significativos apontados pela análise bibliométrica. Foram identificados seis diferentes modelos para o desenvolvimento de atividades e artefatos para a mudança de comportamento e hábitos da reciclagem, são eles: Marketing Social de Base Comunitária, Teoria Focal da Conduta Normativa, Normas Pessoais, Estrutura de Estilos de Vida Sustentáveis, Teoria do Comportamento Planejado e Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento. O estudo qualitativo foi limitado ao número de artigos apontados pelo estudo bibliométrico sobre a utilização de iniciativas e métodos voltados à mudança de comportamento e criação de hábitos de reciclagem de resíduos sólidos urbanos (RSU). O trabalho demonstrou a relevância para a comunidade científica sobre este tema.

Palavras-chave: Coleta Seletiva, Reciclagem, Mudança de Comportamento.

Abstract

The objective of the article was to evaluate whether there were initiatives and methods aimed at changing behavior and creating habits for recycling urban solid waste, through a Systematic Literature Review (RSL), which was divided into two stages: an exploratory stage based on bibliometric analysis and a classificatory stage with qualitative analysis. The bibliometric stage analyzed 427 articles collected from the Web of Science and Scopus databases, analyzed using the Rstudio statistical software and the Bibliometrix package. The qualitative stage evaluated and classified the full text of the 20 most significant articles identified by the bibliometric analysis. Six different models were identified for the development of activities and artifacts to change behavior and recycling habits, they are: Community-Based Social Marketing, Focal Theory of Normative Conduct, Personal Norms, Structure of Sustainable Lifestyles, Theory of Planned Behavior and Transtheoretical Model of Behavior Change. The qualitative study was limited to the number of articles highlighted by the bibliometric study on the use of initiatives and methods aimed at changing behavior and creating solid waste recycling habits urban areas. The work demonstrated the relevance of this topic to the scientific community, as it facilitates the location of reference articles in relation to recycling.

Keywords: Selective Collection, Recycling, Behavior Change.

RECICLAR O HÁBITO DA RECICLAGEM: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

1 INTRODUÇÃO

O cenário global da reciclagem de lixo urbano é crescente e ganha relevância à medida que as preocupações ambientais e a necessidade de gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos (RSU) se intensificam. Os resíduos mal geridos têm um impacto significativo na saúde, no ambiente local e global e na economia, resultando em custos mais elevados. O aumento da urbanização e do consumo, com o conseqüente aumento da produção de RSU demanda soluções eficazes para mitigar os impactos ambientais negativos (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).

A gestão de resíduos sólidos é uma responsabilidade crítica dos governos locais, especialmente nos países em desenvolvimento, e é frequentemente a sua maior rubrica orçamental ligada ao meio ambiente. Políticas e iniciativas de reciclagem têm tido destaque em todo o mundo, mas desafios como a falta de infraestrutura apropriada, conscientização pública e eficiência na coleta persistem, conforme estudo panorâmico do Banco Mundial sobre o tema (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).

No Brasil a situação é muito semelhante. A quantidade de resíduos sólidos gerados no Brasil varia ao longo do tempo, devido a vários fatores, como o crescimento populacional, o desenvolvimento econômico e as políticas de gestão de resíduos adotadas. O país produziu cerca de 79,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos em 2018. Esse valor representa uma média de aproximadamente 387 kg de resíduos sólidos por habitante/ano. Vale ressaltar que esses números são referentes aos resíduos sólidos urbanos, ou seja, aqueles gerados nas cidades e coletados pelos serviços de limpeza urbana. Não estão inclusos resíduos industriais, resíduos de saúde, resíduos de construção civil e outros tipos de resíduos específicos (PLANARES, 2022).

Particularmente sobre a coleta de resíduos no Brasil muito precisa ser feito. O grupo Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE), que reúne as grandes empresas do setor, elabora há mais de 20 anos um abrangente estudo sobre o setor denominado Ciclossoft. Dados disponíveis na edição de 2023 indicam que ao menos 35,9% da população brasileira é atendida com coleta seletiva porta a porta e pelo menos 21,7% dos municípios brasileiros atendem a 50% ou mais de sua população com coleta seletiva porta a porta (CEMPRE, 2023).

Para o sucesso da implantação de programas de coleta seletiva, são necessários ao menos dois fatores: a infraestrutura e a participação popular. Estudos apontam que a participação voluntária da população nos programas de coleta seletiva é baixa. Entre os fatores destacam-se a necessidade de adequação da estrutura operacional e a acomodação e o desinteresse da população (Bringhenti & Günther, 2011). Nesse sentido, a questão de pesquisa deste estudo é: Quais são as metodologias e referências utilizadas em mudanças de hábitos relacionadas à reciclagem? Para tanto, foi desenvolvida este estudo com o objetivo de identificar se existem iniciativas e métodos voltados à mudança de comportamento e criação de hábitos de reciclagem de resíduos sólidos urbanos, por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura.

O estudo está estruturado da seguinte forma: a introdução, a segunda seção discute os métodos utilizados, a terceira seção desenvolve a análise dos dados e a última seção apresenta as considerações finais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A estratégia para a revisão sistemática de literatura adotada neste trabalho foi dividida em duas etapas: uma etapa exploratória a partir da análise bibliométrica e uma etapa classificatória com a análise de conteúdo (Carvalho et al., 2013).

A análise bibliométrica parte de uma abordagem quantitativa para descrever, avaliar e identificar as pesquisas publicadas sobre a questão de pesquisa. Os métodos bibliométricos oferecem uma perspectiva mais abrangente do que os métodos tradicionais, como metanálises e revisões estruturadas da literatura. Esses métodos permitem a realização de uma maior variedade de estudos e a elaboração de descrições gráficas. Aumentar a objetividade das revisões de literatura, auxiliar os editores de periódicos em suas avaliações e testar hipóteses relacionadas à estrutura de um campo são todos benefícios possíveis do uso adequado de métodos bibliométricos. São bases para uma revisão sistemática, pois facilitam o mapeamento de um campo de pesquisa sem vieses subjetivos e preparam melhor os dados para uma análise qualitativa (Zupic & Čater, 2015).

Para que o artigo cumpra os critérios de confiabilidade e rigor, seguiu-se as orientações e procedimentos estabelecidos em Do Prado et al. (2016), que também estabelece uma metodologia (*Framework*) para a pesquisa, conforme a tabela 1.

Tabela 1 Quadro de análise bibliométrica

Etapa	Procedimento	Descrição
1 Operacionalização da pesquisa	1.1	Delimitar o objetivo do trabalho
	1.2	Escolha da base científica ou periódico
	1.3	Delimitação dos termos que representam o campo
2 Procedimentos de busca (filtros)	2.1	Definir os termos de busca para localizar as referências
	2.2	Definir os operadores booleanos para uma pesquisa avançada
	2.3	Definir outros filtros de busca para refinamento
	2.4	Filtro 2: Todos os anos
	2.5	Filtro 3: Todas as áreas
	2.6	Filtro 4: Todos os idiomas
3 Procedimentos de seleção (Banco de dados)	3.1	Download das referências
	3.2	Download das referências em formato planilha eletrônicas
	3.3	Download das referências para utilização nos Softwares
	3.4	Organização das referências
	3.5	Organização de matriz de análise em planilha eletrônica
	3.6	Importação dos dados para softwares de análise
4 Análise da Frente de Pesquisa (<i>Research front</i>)	4.1	Análise do volume das publicações e tendências temporais
	4.2	Análise de citações dos artigos selecionados
	4.3	Análise dos países dos artigos selecionados
	4.4	Análise dos periódicos que mais publicaram
	4.5	Análise das palavras-chave
	4.6	Análise dos termos ascensão
5 Análise da Base Intelectual (Intellectual base)	5.1	Análise da rede de cocitações dos artigos mais citados
	5.2	Análise da rede de cocitações dos autores mais citados

6 Adequação e organização dos dados	6.1	Eliminação de artigos por meio de leitura flutuante
7 Agenda de Estudos Futuros	7.1	Leitura flutuante dos artigos selecionados para compor a agenda de Estudos Futuros
	7.2	Síntese dos principais resultados
	7.3	Construção de tabela com as categorias das principais indicações de tendências de estudos futuros
	7.4	Discussão dos resultados encontrados

Fonte: Adaptado de Do Prado et al. (2016)

Para que o estudo tivesse uma ampla gama de publicações de artigos selecionados por pares, foram escolhidas duas das maiores bases científicas disponíveis: *Scopus* e *Web of Science (WoS)*. Inicialmente foi feita uma Revisão Sistemática de Literatura em 12/10/2023 para realizar o mapeamento dos estudos realizados desde a primeira publicação disponível até o ano de 2022 disponíveis nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science (WoS)*. A palavra-chave foi aplicada para pesquisa apenas nos campos “*Article title, Abstract, Keywords*” na base *Scopus* e no campo “*Topics*” na base *Web of Science*.

Quanto aos critérios de inclusão e exclusão dos estudos identificados nas bases de dados, definiu-se:

- Idiomas aceitos apenas inglês, espanhol e português.
- Artigos duplicados.
- Artigos com data posterior a 2022.
- Apenas artigos (exclusão de outros trabalhos acadêmicos).

Uma vez aplicado estes critérios de exclusão foram selecionados 427 artigos para análise bibliométrica, conforme descrito na tabela 2.

Tabela 2 Resultado da aplicação dos critérios de exclusão.

Bases de Dados	Termos de busca/filtros	Pesquisa Geral	Crítérios de Exclusão
<i>Scopus</i>	(<i>recycl* OR "Selective collection" OR "waste management")) AND "behavior* change" AND AND PUBYEAR < 2022</i>	624	390
<i>Web of Science</i>	(<i>recycl* OR "Selective collection" OR "waste management")) AND "behavior* change" AND AND PUBYEAR < 2022</i>	159	127
Subtotal (+)		783	517
Duplicados (-)		-	90
Total (=)		783	427

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

2.1 Análise bibliométrica

A pesquisa na base *Scopus* foi exportada no formato *.CSV* e a base *WoS* foi exportada no formato “texto sem formatação”, em ambos os casos foram selecionados para exportação todas as informações disponíveis (meta dados). Para unificação e análise dos dados das duas pesquisas foi utilizado o software *RStudio* versão 4.3.1 a partir de código fonte escrito em R

(Posit team, 2023). Em seguida, os dados foram analisados com apoio do pacote estatístico *Bibliometrix* que foi desenvolvido em linguagem R especificamente para análises bibliométricas (Aria & Cuccurullo, 2017).

A análise bibliométrica sobre os dados selecionados apresentou o seguinte quadro geral de resultados (Tabela 3).

Tabela 3 Principais informações sobre os dados coletados

Intervalo de tempo	1973 a 2022
Fontes (bases de dados)	228
Documentos	427
Taxa de crescimento anual %	3.27
Idade Média do Documento	7.09
Média de citações por documento	51.93
Média de citações por ano por documento	6.294
Referências	19.891

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

2.2 Análise qualitativa

A partir do levantamento bibliométrico que resultou nos vinte artigos mais citados sobre o tema de estudo, foi feita a leitura dos títulos e resumos para seleção qualitativa dos artigos apontados. Dessa leitura, os vinte artigos que foram identificados na etapa bibliométrica foram selecionados para a etapa de análise qualitativa do texto completo, pois estavam alinhados com a questão de pesquisa que norteou o levantamento de dados.

3. ANÁLISE DOS DADOS

3.1 Análise da pesquisa bibliométrica

A produção acadêmica dos artigos relacionados ao tema de estudo mantém uma taxa anual de crescimento percentual 3,27% e se distribuem no tempo, a partir do ano de 1973 até o ano de 2022 conforme disponível na Figura 1.

Figura 1 Publicação de artigos por ano



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A análise da ocorrência das palavras-chave dos artigos definidas pelos autores mostrou a seguinte distribuição para as vinte maiores frequências (Tabela 4).

Tabela 4 Frequência de ocorrência das palavras-chave

Ordem	Palavra-chave	Artigos
1	Recycling	51
2	Behavior Change	38
3	Sustainability	30
4	Waste Management	29
5	Food Waste	27
6	Behaviour Change	24
7	Circular Economy	19
8	Environmental Education	17
9	Intervention	13
10	Behavioural Change	12
11	Sustainable Development	12
12	Behavioral Change	11
13	Climate Change	10
14	Covid-19	9
15	Environment	9
16	Social Marketing	9
17	Solid Waste Management	9
18	Waste Prevention	9
19	Pro-Environmental Behavior	8
20	Consumer Behavior	7

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

As fontes de publicações mais relevantes representam 44% dos artigos publicados (Tabela 5). Essas fontes são consideradas a principal fonte de publicação porque são mais acessíveis e são usadas para avaliar o impacto dos artigos publicados. Portanto, fontes de publicação mais relevantes são de extrema importância para o processo de publicação de artigos científicos.

Tabela 5 Publicações mais relevantes

Ordem	Fonte	Artigos
1	Resources Conservation And Recycling	34
2	Waste Management	26
3	Sustainability (Switzerland)	21
4	Journal Of Cleaner Production	15
5	Environment And Behavior	13
6	International Journal Of Environmental Research And Public Health	12
7	Waste Management And Research	9
8	Marine Pollution Bulletin	8
9	Journal Of Environmental Psychology	6
10	International Journal Of Sustainability In Higher Education	5
11	Journal Of Environmental Management	5
12	Sustainable Production And Consumption	5
13	Plos One	4
14	Science Of The Total Environment	4
15	Social Marketing Quarterly	4
16	Sustainability	4
17	Wit Transactions On Ecology And The Environment	4
18	Basic And Applied Social Psychology	3
19	Bmj Open	3
20	Environmental Science And Technology	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Nesta etapa destacam-se os autores mais produtivos (Tabela 6) e os autores e artigos mais citados (Tabela 7). Estes autores e referências serão considerados como fontes de informação para o desenvolvimento da pesquisa na etapa qualitativa.

Tabela 6 Autores mais produtivos

Ordem	Autores	Artigos
1	HARDER M	8
2	LI C	6
3	WILLIAMS I	6
4	ZHAO J	6
5	KIM J	5
6	LIN Z	5
7	MICHIE S	5
8	WILSON D	5

9	ALLISON A	4
10	GORDON M	4
11	LORENCATTO F	4
12	MOSLER H	4
13	PAHL S	4
14	TUCKER P	4
15	ZHANG Y	4
16	CHEN L	3
17	HSU S	3
18	KUMAR R	3
19	MAK T	3
20	MIODOWNIK M	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Tabela 7 Autores e artigos mais citados nas referências

Ordem	Artigo	Total Citações	Média Citações por Ano
1	JAMBECK JR, 2015, SCIENCE	6.611	734,56
2	GUAGNANO GA, 1995, ENVIRON BEHAV	946	32,62
3	HARLAND P, 1999, J APPL SOC PSYCHOL	552	22,08
4	QUESTED TE, 2013, RESOUR CONSERV RECYCL	548	49,82
5	MARSHALL RE, 2013, WASTE MANAGE	497	45,18
6	SCHULTZ PW, 1999, BASIC APPL SOC PSYCHOL	463	18,52
7	GREAVES M, 2013, J ENVIRON PSYCHOL	448	40,73
8	ABRAHAMSE W, 2013, GLOBAL ENVIRON CHANGE	412	37,45
9	SEMENZA JC, 2008, AM J PREV MED	328	20,50
10	JONES CM, 2011, ENVIRON SCI TECHNOL	305	23,46
11	SCHNURR REJ, 2018, MAR POLLUT BULL	281	46,83
12	MIHELICIC JR, 2011, CHEMOSPHERE	249	19,15
13	ZHANG A, 2019, J CLEAN PROD	215	43,00
14	DEYOUNG R, 1993, ENVIRON BEHAV	211	6,81
15	AL-KHATIB IA, 2010, J ENVIRON MANAGE	207	14,79
16	BABAEI AA, 2015, RESOUR CONSERV RECYCL	202	22,44
17	VERGARA SE, 2012, ANNU REV ENV RESOUR	193	16,08
18	MCKENZIE-MOHR D, 2014, SOC MARK Q	152	15,20

19	HARRIS F, 2016, INT J CONSUM STUD	147	18,38
20	TIMLETT RE, 2008, RESOUR CONSERV RECYCL	147	9,19

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

3.2 Análise qualitativa dos artigos selecionados

A partir do levantamento bibliométrico que resultou na Tabela 7 foi feita a leitura dos títulos e resumos para seleção qualitativa dos 20 artigos mais citados. A seguir apresentamos um resumo dos artigos selecionados.

A produção de plástico tem aumentado e poluído os oceanos numa escala inédita. A estimativa é de que foram produzidos 275 milhões de toneladas de lixo plástico nos 192 países costeiros estudados em 2010, dos quais entre 4,8 e 12,7 milhões de toneladas chegam aos oceanos. Para mudar essa situação é necessário o desenvolvimento de novas estruturas de produção e mudanças de hábitos (Jambeck et al., 2015).

Modelos interativos podem produzir melhores análises relevantes para as políticas, clarificando as relações entre as influências externas e internas na mudança de comportamento. Fatores atitudinais e condições externas atuam em combinação para influenciar o comportamento. O comportamento é influenciado em função das atitudes internas e das condições externas e a força da relação atitude-comportamento é uma função da força das condições externas. O modelo de Normas Pessoais de Schwartz (1977) previu o comportamento de reciclagem apenas para domicílios sem lixeiras (Guagnano et al., 1995).

Ajzen (1991) fez o uso da teoria do comportamento planejado para compreender como as pessoas agem em grupos. Isso é feito concentrando-se nas atitudes, nas regras subjetivas e no controle que as pessoas pensam ter sobre suas ações prevendo com muita precisão o que as pessoas farão e explicam muitas das diferenças de comportamento.

Outra técnica, proposta por Schwartz (1977), sugeriu que o comportamento altruísta é afetado pelo senso de dever moral de seguir os próprios padrões pessoais. As normas pessoais, como a centralidade, a estabilidade e a intensidade, estão ligadas ao altruísmo de forma que podem ser esperadas pela forma como as pessoas pensam que os custos morais irão afetar as suas ações.

Já Harland et al. (1999) utilizaram o conceito de norma pessoal para estender a Teoria do Comportamento Planejado (TPB) examinando como as normas pessoais afetam o comportamento ambientalmente relevante. O estudo questiona sua generalização e como as normas pessoais afetam o comportamento ambiental.

Mudar comportamentos associados ao desperdício de comida é mais difícil por ser um hábito muito associado a componentes emocionais e com baixa visibilidade, como é o caso da reciclagem. No Reino Unido o *Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA)* desenvolveu um modelo conceitual para mudanças de hábitos e vida sustentável (Quested et al., 2013).

A Gestão dos Resíduos Sólidos tem se tornado uma atividade cada vez mais complexa. Soluções que funcionaram no passado nos países industrializados não tem mais o mesmo efeito quando aplicadas nos países em desenvolvimento. A mudança de comportamento e dos hábitos das pessoas é o santo graal da sustentabilidade. Faz-se necessárias novas abordagens de Gestão dos Resíduos Sólidos para contextos de países em desenvolvimento com base na

ciência pós-normal ou do artificial e no pensamento sistêmico complexo e adaptativo (Marshall & Farahbakhsh, 2013).

Há muito tempo os psicólogos sociais se interessam pela mudança (de atitudes e de comportamento). Uma das estratégias para criar essa mudança envolve a ativação de normas sociais. Normas são conjuntos de crenças sobre o que outras pessoas estão fazendo ou o que elas aprovam ou desaprovam fazer. Essa abordagem foi utilizada e aumentou significativamente a frequência de participação e a quantidade de material reciclado (Schultz, 1999).

Uma pesquisa em Londres com 449 participantes a partir de questionário baseado na Teoria do Comportamento Planejado (TCP) identificou as crenças antecedentes e intenções comportamentais ambientais em três cenários. Descobriu-se que os constructos feitos a partir da TCP aumentaram entre 46% e 61% as intenções das pessoas pesquisadas em mudarem três dos seus comportamentos ambientais (Greaves et al., 2013).

Abrahamse e Steg (2013) utilizaram a Teoria do Foco da Conduta Normativa (Cialdini et al., 1990) e afirmam que a influência social está associada à forma pela qual o nosso comportamento é afetado pelo que as outras pessoas fazem ou pelo que as outras pessoas pensam. A influência social pode afetar com eficácia o comportamento de reciclagem de um grupo de estudo e abre uma agenda de investigação para uma melhor compreensão dos processos por meio dos quais as abordagens de influência social incentivam a conservação de recursos.

Uma pesquisa com 1.202 moradores de Portland e Houston (EUA) entre junho e setembro de 2007 sobre conscientização, preocupação e mudança de comportamento relacionadas às mudanças climáticas demonstrou que a consciencialização sobre as alterações climáticas é virtualmente universal (98% em Portland e 92% em Houston) e 26% adotaram outros comportamentos, principalmente a reciclagem. Foi utilizado o modelo trans-teórico de mudança de comportamento (Prochaska & Velicer, 1997) como metodologia para mudança de hábito (Semenza et al., 2008).

O crédito de carbono é uma realidade em muitos países, mas ainda faltam informações sobre como gerir esses créditos. A partir de pesquisa com moradores da Califórnia (EUA) foi desenvolvido um modelo de mensuração das pegadas de carbono de acordo com o perfil típico das famílias americanas. Os resultados deste modelo foram incorporados numa ferramenta online de gestão da pegada de carbono de acesso aberto, concebida para permitir a mudança de comportamento a nível familiar por meio de *feedback* personalizado (Jones & Kammen, 2011).

Os plásticos descartáveis são fontes substanciais de poluição marinha. Como estratégia para mudança de comportamento, a União Europeia definiu que a partir de 2018 as sacolas plásticas seriam taxadas. Embora as proibições incentivem os clientes a mudar para sacos reutilizáveis, a cobrança tem um impacto maior na redução global, porque incentiva a mudança comportamental e força os clientes a tomar decisões conscientes para comprar sacos de plástico (Schnurr et al., 2018).

Estudo para modernizar a gestão de resíduos e implantação de economia circular na China mostrou que o problema é extremamente complexo, pois envolve uma variedade de partes interessadas, exige mudanças comportamentais e exige um repensar completo dos atuais sistemas de gestão de resíduos e do modelo econômico linear dominante. Com base nos dados da pesquisa com especialistas e partes interessadas identificou três barreiras causais principais: a falta de pressões regulamentares, a falta de educação ambiental e de cultura de proteção ambiental e a falta de pressões e exigências do mercado (Zhang et al., 2019).

A gestão de resíduos sólidos (GRS) é uma das questões mais desafiadoras enfrentadas pelos países em desenvolvimento, como a Palestina. Foram realizadas pesquisas com os moradores para caracterização da geração de resíduos e os comportamentos envolvidos. A maioria dos resíduos gerados era orgânica (65,1% em peso) o que sugere o aproveitamento para alimentação animal ou composto, enquanto os resíduos recicláveis (plástico, papel e cartão) representaram 16,7% em peso da composição dos resíduos. A pesquisa conclui pela necessidade de modernização da gestão e educação ambiental para mudança dos hábitos dos habitantes (Al-Khatib et al., 2010).

Foi realizada uma pesquisa por questionário composta por 2.400 moradores de Abadan (Irã) para avaliar seus conhecimentos, atitudes e práticas em relação à redução de resíduos sólidos. O estudo concluiu que fornecer infraestruturas ao público e melhorar a sensibilização dos cidadãos sobre a separação e reciclagem de fontes de resíduos sólidos para promover programas de reciclagem de resíduos sólidos é uma grande promessa para o desenvolvimento de campanhas públicas eficazes e intervenções de mudança de comportamento (Babaei et al., 2015).

Os resíduos sólidos urbanos refletem a cultura que os produz e afetam a saúde das pessoas e do ambiente que os rodeia. Nas nações menos industrializadas, onde os cidadãos produzem menos resíduos e que são na sua maioria orgânica, uma combinação de intervenientes formais e informais gere a gestão dos resíduos. Os principais desafios da gestão de resíduos incluem a integração do setor informal de resíduos nas cidades, a mudança no comportamento do consumidor nas cidades mais industrializadas, o aumento e a normalização da coleta, protegendo simultaneamente as pessoas e o ambiente (Vergara & Tchobanoglous, 2012).

A mudança de comportamento é fundamental para a busca por um futuro sustentável. O marketing social de base comunitária (MSBC) fornece um quadro para promover o comportamento sustentável, e a abordagem é cada vez mais utilizada numa série de domínios, incluindo a conservação de energia, a reciclagem, a redução do consumo de água, a promoção do consumo sustentável de produtos do mar e muitos outros. A metodologia contém estratégias de compromisso, difusão social, estabelecimento de metas, normas sociais, estímulos, incentivos, *feedback* e conveniência como ferramentas eficazes para encorajar mudanças de comportamento (McKenzie-Mohr & Schultz, 2014).

Pesquisas com consumidores revelou uma consciência limitada do impacto do vestuário na sustentabilidade, porém o foco apenas sustentabilidade não mudará o comportamento dos consumidores, por três razões: (i) a sustentabilidade do vestuário é demasiado complexa; (ii) os consumidores são demasiado diversos nas suas preocupações éticas e (iii) o vestuário não é uma compra altruísta (Harris et al., 2016).

Melhorar a qualidade e a captura de materiais recolhidos para reciclagem está no topo da agenda de resíduos de muitas autoridades locais inglesas. Nos últimos anos, o foco mudou das técnicas gerais de sensibilização para métodos que podem provocar mudanças de comportamento. A mudança de comportamento é mais eficaz por meio da utilização de métodos simples e de baixo custo para interagir com os residentes no ponto de prestação de serviços, ou seja, pelas equipes de coleta enquanto esvaziam as lixeiras (Timlett & Williams, 2008).

3.3 Análise quantitativa dos artigos selecionados

Após a análise detalhada dos vinte artigos selecionados pelo alto grau de impacto assinalado na pesquisa bibliométrica, percebeu-se que apesar do fato de todos os artigos incluírem a mudança de comportamento como fator fundamental para o sucesso da coleta

seletiva, 11 (onze) deles não tratavam da definição de metodologias para mudança de comportamento, o que foi tratado nos 9 (artigos) restantes.

Percebeu-se também a diversidade de países (oito ao todo) e continentes onde o assunto é estudado, o que mostra a universalidade do problema da gestão de resíduos sólidos urbanos e a busca por mudanças no comportamento dos consumidores para o fortalecimento da reciclagem (Tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição das teorias utilizadas pelos países

País	Ocorrência	%
Canadá	2	10,0%
China	1	5,0%
EUA	9	45,0%
Holanda	1	5,0%
Inglaterra	4	20,0%
Iran	1	5,0%
Nova Zelândia	1	5,0%
Palestina	1	5,0%
Total Geral	20	100,0%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Dentro do conjunto de nove artigos que tratam especificamente de modelos para mudança de comportamento, notou-se que existem 6 (seis) modelos diferentes de paradigmas de estudo para mudança de comportamento (Tabela 9).

Tabela 9 – Distribuição das teorias utilizadas nos nove artigos selecionados e seus autores

Autor	Teoria	Ocorrência	%
McKenzie-Mohr & Schultz (2013)	Marketing Social de Base Comunitária	1	11,1%
Cialdini et al. (1990)	Teoria Focal da Conduta Normativa	2	22,2%
Schwartz (1977)	Normas Pessoais	1	11,1%
Thompson et al. (2011)	Estrutura de Estilos de Vida Sustentáveis	2	22,2%
Ajzen (1991)	Teoria do Comportamento Planejado	2	22,2%
Prochaska & Velicer (1997)	Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento	1	11,1%
	Total Geral	9	100,0%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Cada modelo é único à sua maneira, mas todos compartilham o mesmo objetivo que é ajudar às pessoas a adotarem comportamentos mais saudáveis. Além disso, estes modelos podem ser utilizados para desenvolver estratégias de mudança de comportamento e avaliar o sucesso de intervenções. Desta forma, estes modelos podem ajudar-nos a compreender melhor o impacto das nossas decisões e a criar estratégias mais eficazes para o futuro.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento bibliométrico revelou que existe uma antiga e longa produção acadêmica sobre a mudança de comportamentos para o incentivo ou a criação do hábito de

reciclar os resíduos sólidos urbanos (RSU). Foi selecionado um conjunto pequeno, mas muito representativo da literatura científica sobre o que foi definido na questão de pesquisa que norteou esta investigação sobre quais são as metodologias e referências utilizadas em mudanças de hábitos relacionadas à reciclagem?

Pouco mais da metade dos artigos selecionados não trazem uma metodologia específica para implantação de ações voltadas à criação ou mudança de hábitos, porém em todos esses artigos há o destaque para a necessidade da mudança de hábito como fator fundamental para o sucesso de projetos e iniciativas para implantar ou ampliar a coleta seletiva.

O levantamento identificou também 6 (seis) diferentes modelos para mudança de hábitos, são eles: Marketing social de Base Comunitária, Teoria Focal da Conduta Normativa, Normas Pessoais, Estrutura de Estilos de Vida Sustentáveis, Teoria do Comportamento Planejado e Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento com exemplos de implantação em diferentes projetos e situações, com obtenção de resultados positivos.

Os 9 (nove) estudos que aplicaram as 6(seis) diferentes metodologias (framework) identificadas para mudança de hábitos foram feitos em 4 (quatro) diferentes países: 4(quatro) nos EUA (Guagnano et al., 1995; McKenzie-Mohr & Schultz, 2014; Schultz, 1999; Semenza et al., 2008), 1 (um) na Holanda(Harland et al., 1999), 2(dois) na Inglaterra(Greaves et al., 2013; Timlett & Williams, 2008) e 1 (um) na Nova Zelândia(Abrahamse & Steg, 2013).

As aplicações das diferentes metodologias nas diferentes realidades trazem em comum resultados muito semelhantes: aumento da participação da população nas campanhas e iniciativas para coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos e aumento da quantidade e qualidade do material recolhido, o que demonstra a universalidade do comportamento humano e quão promissora é essa abordagem para a formulação de políticas públicas.

Em dois artigos (Quested et al., 2013; Timlett & Williams, 2008) os autores apontaram o uso de um modelo (Framework) elaborado pela equipe do DEFRA (Department for Environment Food and Rural Affairs/ Departamento de Meio Ambiente, Alimentos e Assuntos Rurais) da Inglaterra, que foi desenvolvido para a criação de políticas públicas com ênfase na mudança de hábitos (DEFRA, 2011; Thompson et al., 2011).

A utilização desse modelo (Framework) na Inglaterra demonstra um avanço conceitual na elaboração de políticas públicas ao incorporar o conceito de mudança de hábitos na sua estratégia criação de políticas públicas e base para criação de uma nova economia (Thompson et al., 2011)

Esta mudança nos métodos políticos tradicionais de formulação de políticas públicas para uma abordagem mais holística deverá ser benéfica ao Brasil, um país com questões sociais complexas. Esta abordagem sublinha a importância de considerar todas as partes interessadas na formulação de políticas públicas com estratégias de perenização dos resultados com a criação e/ou mudança nos hábitos das pessoas. Assim, esta mudança na formulação de políticas provavelmente proporcionará uma solução mais sustentável e equitativa para a sociedade brasileira.

O estudo foi limitado ao reduzido número de artigos levantados sobre a utilização de iniciativas e métodos voltados à mudança de comportamento e criação de hábitos de reciclagem de resíduos sólidos urbanos (RSU). Portanto, como sugestão para estudos futuros poderiam ser desenvolvidas pesquisas para encontrar trabalhos que relacionem os diferentes modelos de persuasão para indução à mudança ou criação de hábitos e sua aplicação em artefatos, como aplicativos de celular e *websites*, que auxiliem a atividade de reciclagem e

tragam estratégias de mudança de comportamento no seu projeto (design) para potencializar ainda mais os resultados e reciclar o hábito da reciclagem.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Este estudo também foi financiado no Brasil pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Abrahamse, W., & Steg, L. (2013). Social influence approaches to encourage resource conservation: A meta-analysis. *Global Environmental Change, 23*(6), 1773–1785. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.07.029>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Al-Khatib, I. A., Monou, M., Abu Zahra, A. S. F., Shaheen, H. Q., & Kassinos, D. (2010). Solid waste characterization, quantification and management practices in developing countries. A case study: Nablus district – Palestine. *Journal of Environmental Management, 91*(5), 1131–1138. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.01.003>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics, 11*(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Babaei, A. A., Alavi, N., Goudarzi, G., Teymouri, P., Ahmadi, K., & Rafiee, M. (2015). Household recycling knowledge, attitudes and practices towards solid waste management. *Resources, Conservation and Recycling, 102*, 94–100. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.06.014>
- Bringhenti, J. R., & Günther, W. M. R. (2011). Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. *Engenharia Sanitaria e Ambiental, 16*(4), 421–430. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522011000400014>
- Carvalho, M. M., Fleury, A., & Lopes, A. P. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. *Technological Forecasting and Social Change, 80*(7), 1418–1437. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.11.008>
- CEMPRE. (2023). *CICLOSOFT 2023—Panorama da Coleta Seletiva no Brail*. Cempre.
- Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places. *Journal of Personality and Social Psychology, 58*(6), 1015–1026. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.6.1015>
- DEFRA. (2011). *The Sustainable Lifestyles Framework*. https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20130123210523mp_/http://archive.defra.gov.uk/environment/economy/documents/sustainable-life-framework.pdf
- Do Prado, J. W., De Castro Alcântara, V., De Melo Carvalho, F., Vieira, K. C., Machado, L. K. C., & Tonelli, D. F. (2016). Multivariate analysis of credit risk and bankruptcy

- research data: A bibliometric study involving different knowledge fields (1968–2014). *Scientometrics*, *106*(3), 1007–1029. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1829-6>
- Greaves, M., Zibarras, L. D., & Stride, C. (2013). Using the theory of planned behavior to explore environmental behavioral intentions in the workplace. *Journal of Environmental Psychology*, *34*, 109–120. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.02.003>
- Guagnano, G. A., Stern, P. C., & Dietz, T. (1995). Influences on Attitude-Behavior Relationships: A Natural Experiment with Curbside Recycling. *Environment and Behavior*, *27*(5), 699–718. <https://doi.org/10.1177/0013916595275005>
- Harland, P., Staats, H., & Wilke, H. A. M. (1999). Explaining Proenvironmental Intention and Behavior by Personal Norms and the Theory of Planned Behavior1. *Journal of Applied Social Psychology*, *29*(12), 2505–2528. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1999.tb00123.x>
- Harris, F., Roby, H., & Dibb, S. (2016). Sustainable clothing: Challenges, barriers and interventions for encouraging more sustainable consumer behaviour. *International Journal of Consumer Studies*, *40*(3), 309–318. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12257>
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, *347*(6223), 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Jones, C. M., & Kammen, D. M. (2011). Quantifying Carbon Footprint Reduction Opportunities for U.S. Households and Communities. *Environmental Science & Technology*, *45*(9), 4088–4095. <https://doi.org/10.1021/es102221h>
- Marshall, R. E., & Farahbakhsh, K. (2013). Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste Management*, *33*(4), 988–1003. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.023>
- McKenzie-Mohr, D., & Schultz, P. W. (2014). Choosing Effective Behavior Change Tools. *Social Marketing Quarterly*, *20*(1), 35–46. <https://doi.org/10.1177/1524500413519257>
- PLANARES, M. (2022). *Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2022*. Ministério do Meio Ambiente.
- Posit team. (2023). *RStudio: Integrated development environment for R* [Manual]. Posit Software, PBC. <http://www.posit.co/>
- Prochaska, J. O., & Velicer, W. F. (1997). The Transtheoretical Model of Health Behavior Change. *American Journal of Health Promotion*, *12*(1), 38–48. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-12.1.38>
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling*, *79*, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.04.011>
- Schnurr, R. E. J., Alboiu, V., Chaudhary, M., Corbett, R. A., Quanz, M. E., Sankar, K., Srain, H. S., Thavarajah, V., Xanthos, D., & Walker, T. R. (2018). Reducing marine pollution from single-use plastics (SUPs): A review. *Marine Pollution Bulletin*, *137*, 157–171. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.10.001>

- Schultz, P. W. (1999). Changing Behavior With Normative Feedback Interventions: A Field Experiment on Curbside Recycling. *Basic and Applied Social Psychology*, 21(1), 25–36. https://doi.org/10.1207/s15324834basp2101_3
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 10(C), 221–279. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)
- Semenza, J. C., Hall, D. E., Wilson, D. J., Bontempo, B. D., Sailor, D. J., & George, L. A. (2008). Public Perception of Climate Change. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 479–487. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.020>
- Thompson, S., Michaelson, J., Abdallah, S., Morris, D., Riley, K., & Simms, A. (2011). “Moments of change” as opportunities for influencing behaviour: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Defra, London.
- Timlett, R. E., & Williams, I. D. (2008). Public participation and recycling performance in England: A comparison of tools for behaviour change. *Resources, Conservation and Recycling*, 52(4), 622–634. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2007.08.003>
- Vergara, S. E., & Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 277–309. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-050511-122532>
- Zhang, A., Venkatesh, V. G., Liu, Y., Wan, M., Qu, T., & Huisingh, D. (2019). Barriers to smart waste management for a circular economy in China. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118198. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118198>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>