

A ANÁLISE DO COMPORTAMENTO COMO SUBSÍDIO POSSÍVEL À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Luis Humbert Andrade de Lemos

Graduando em Psicologia da Faculdade da Cidade de Salvador – Salvador/BA.
luishumbert@hotmail.com

Jardson Fragoso Carvalho

Mestre em Análise do Comportamento pela Universidade Estadual de Londrina – UEL.
Professor da Faculdade da Cidade de Salvador – Salvador/BA.
jardsonwtj@gmail.com

Paulo Roberto Holanda Gurgel

Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP.
Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia – UFBA.
pgpaulogurgel@gmail.com

RESUMO

Dados acerca dos impactos ambientais gerados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos são alarmantes, assim como o seu custo para o Estado. O presente trabalho objetiva ilustrar como a ciência da Análise do Comportamento pode contribuir para a elaboração de programas de intervenção para gestão responsável de resíduos sólidos. Fazendo uso do recurso da pesquisa bibliográfica, alguns princípios básicos da ciência da Análise do Comportamento são apresentados em primeiro lugar. Segue-se uma revisão de artigos publicados no Journal of Applied Behavior Analysis de 1968 a 2016, que descrevem algumas das principais estratégias descritas em pesquisas sobre gestão de resíduos sólidos. Enfim, analisam-se tais pesquisas através de duas categorias de intervenção: eventos antecedentes de comportamentos pró-ambientais e eventos consequentes de comportamentos pró-ambientais. Enquanto considerações finais, propõe-se que os resultados dessas pesquisas, tal como descritos, possam ser usados como possíveis contribuições para planejamento de políticas públicas, assim como para ampliação do trabalho de pesquisa no campo.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Meio Ambiente; Análise do Comportamento; Estratégias de Intervenção.

BEHAVIOR ANALYSIS AS A POSSIBLE SUPPORT TO MANAGING SOLID RESIDUES

ABSTRACT

Data on environmental impacts generated through inadequate disposal of solid residue is alarming and costly to the State. This work aims to demonstrate how the science of Behavior Analysis can contribute for elaborating effective intervention programs to the theme of solid residue. Through bibliographical research, some basic principles of Behavior Analysis are presented at first. A review of some of the papers on the theme published in the Journal of Applied Behavior Analysis from 1968 to the year of 2016 is conducted. These researches are analyzed through two different categories of intervention: pro-environmental antecedent events and pro-environmental consequent events. At last, this work highlights the importance of

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

handling those conditions as a possible contribution to planning public policies and to incentivating new researches on the field.

Keywords: Solid Residue; Environment; Behavior Analysis; Intervention Strategies.

ANALISIS DE COMPORTAMIENTO COMO UN POSIBLE SOPORTE A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

RESUMEN

Datos acerca del impacto ambiental generado por la disposición inadecuada de residuos sólidos son alarmantes, así como el costo que genera para el estado. El propósito de este trabajo es ilustrar como la ciencia del análisis del comportamiento puede contribuir a la creación de programas de intervención para la buena gestión de residuos sólidos. Haciendo uso de la investigación bibliográfica, algunos principios básicos de la ciencia del análisis del comportamiento se presentan en primer lugar. Siguiendo una revisión de algunos artículos publicados en el Journal of Applied Behavior Analysis 1968-2016, que describen algunas de las principales estrategias que aparecen en búsquedas sobre gestión de residuos sólidos. Finalmente se analizan tales búsquedas mediante dos categorías de intervenciones: eventos antecedentes de comportamiento a favor del ambiente, mientras que consideraciones finales proponen que los resultados de estas búsquedas, tal como se describen, puedan ser usados como posibles contribuciones para la planeación de políticas públicas.

Palabras clave: Residuos Sólidos; Medio Ambiente; Analisis de Comportamiento; Estrategias de Intervención.

INTRODUÇÃO

Os movimentos para o desenvolvimento sustentável começaram a construir uma nova identidade no início da década de 70. Data desse período a constatação de que apenas a preservação das espécies ameaçadas de extinção e a proteção de reservas florestais não seriam suficientes para a garantia de um mundo sustentável. O planeta sentia, então, os efeitos deletérios do exagerado consumo de recursos naturais, crescimento populacional e poluição. Em outras palavras, alguns dos nossos comportamentos, mais exatamente dos países ditos civilizados, estavam causando sérios danos à Terra, tornando necessária a elaboração de intervenções efetivas para instalação e manutenção de novas práticas sustentáveis (LEHMAN; GELLER, 2004; UNESCO, 2005).

Ainda hoje, muitas das atividades cotidianas da sociedade não são sustentáveis. Destacadamente no contexto urbano, estas sempre envolvem consumo de diversos recursos não renováveis (i.e. energia, petróleo, carvão, água e etc). Esse consumo em excesso poderá impossibilitar futuras gerações de habitarem o planeta de forma compatível com as condições básicas de sobrevivência da espécie. Muitos dos produtos consumidos são utilizados de maneira breve e descartados, o que contribui com um problema preocupante: a poluição (UNESCO, 2005). Dentre esses produtos consumidos, é relevante

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

destacar a produção de resíduos sólidos como agentes poluentes. Resíduos sólidos, segundo a norma da ABNT, NBR 10.004:2004, são aqueles resíduos nos estados sólidos e semissólidos que “resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

Há, por exemplo, uma estimativa de que nos Estados Unidos cada um dos seus habitantes gera em torno de 2 kg de lixo por dia, segundo a U.S. Environmental Protection Agency (LEHMAN; GELLER, 2004). Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2014), o panorama da gestão de resíduos sólidos encontra-se em estado crítico atualmente. Estabelecida pela Lei Federal n.12305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que seja registrada a utilização de lixões em locais adequados em todas as regiões do país, e seu descumprimento se caracteriza como uma ação criminosa. As previsões não são as melhores: o Banco Mundial prevê que até 2025 haverá um aumento de deposição de resíduos sólidos da ordem de 70% nos grandes centros urbanos (BANCO MUNDIAL, 2012).

O total de resíduos sólidos urbanos produzidos no Brasil em 2014 foi de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas. A cobertura da coleta desses resíduos foi em média de 90,6%. Esses dados permitem arriscar que aproximadamente sete milhões de toneladas de lixo deixaram de ser coletadas de maneira adequada. A Figura 1 apresenta a distribuição percentual do total de resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil por região, segundo a ABRELPE (2014).



Figura 1 – Panorama dos resíduos sólidos no Brasil

Fonte: ABRELPE (2014).

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

A ONU estima que 20% a 50% dos orçamentos das cidades são gastos na coleta e disposição dos resíduos (DIAS, 2012). Em termos de custo no Brasil, o descarte inadequado de parte da grande produção de lixo urbano gera gastos de recursos públicos. Somente em 2014, por exemplo, foi gasta a quantia de 26 bilhões de reais (ABRELPE, 2014).

De acordo com Campbell (2016), o cuidado adequado com os resíduos sólidos urbanos depende em muitos fatores, de maneira direta ou indireta, da prestação de serviços de órgãos governamentais e da escolha do destino adequado. Ainda, de acordo com o autor, a destinação correta do lixo é um dos grandes desafios das cidades brasileiras. Alguns autores, como Castro e Araujo (2004) e Heber e Silva (2014), endossando a constatação desse desafio, realizaram uma análise das dificuldades dos órgãos públicos em algumas cidades brasileiras. Tendo como foco o seguimento de políticas públicas nacionais para o problema dos resíduos sólidos, os resultados dos trabalhos desses autores apontaram para o não cumprimento dos objetivos traçados por parte dos setores responsáveis.

Delineada a dimensão do problema da produção de resíduos urbanos e levando em consideração que esses problemas relacionados aos prestadores de serviços podem ser regulados por meio de intervenções diretas dos próprios gestores públicos (CAMPBELL, 2016), passa-se a abordar a questão referente aos geradores propriamente ditos desses resíduos: os consumidores. A prática de descartar resíduos inadequadamente traz prejuízos econômicos, ecológicos e também para a saúde pública. Tais práticas vão de encontro ao que aqui denomina-se de comportamentos pró-ambientais. Define-se como comportamento pró-ambiental ações que buscam suprir as necessidades atuais dos seres humanos sem comprometer o futuro das próximas gerações (UNESCO, 2005). E assim sendo, propõe-se aqui a pergunta: pode a ciência da Análise do Comportamento ajudar no estabelecimento de comportamentos pró-ambientais, no que concerne à temática dos resíduos sólidos?

Para responder a essa pergunta, será realizada uma breve introdução de como a Análise do Comportamento vem contribuindo para o estabelecimento de um mundo sustentável, por meio de uma descrição das principais estratégias para o estabelecimento de comportamentos pró-ambientais. Segue-se, então, o método utilizado para coleta e análise de dados de pesquisas que abordam o tema do comportamento pró-ambiente à luz da Análise do Comportamento. Posteriormente, quatro dessas pesquisas, escolhidas pela aplicabilidade, são discutidas. Nas considerações finais, ressalta-se a importância de estudos

como os apresentados para embasamento de políticas públicas estatais e a importância de realização de novas pesquisas no campo.

INTRODUÇÃO À ANÁLISE DO COMPORTAMENTO E SUAS RELAÇÕES PRELIMINARES COM O ESTABELECIMENTO DO MUNDO SUSTENTÁVEL

O comportamento humano em contexto natural é um tema discutido pela Análise do Comportamento há mais de meio século (SKINNER, 1948), bem como o planejamento de intervenções para solução de problemas humanos em suas mais diversas especificidades. A ciência do comportamento, ao longo do tempo, se propôs a responder como se poderiam mudar os comportamentos problemas da nossa cultura, levando em consideração uma postura ética nas soluções tecnológicas produzidas pela disciplina (MELLO; CASTRO, 2015).

Para a ciência da Análise do Comportamento, os comportamentos classificados como pró-ambientais sofrem influência das mesmas leis comportamentais que qualquer outro comportamento, diferenciando-se apenas pela sua topografia (forma). Ou seja, trata-se de comportamento operante, mais especificamente: uma classe de respostas estabelecida pelos eventos posteriores a sua ocorrência. Como explica Skinner (1953, p.71):

Uma resposta que já ocorreu não pode, é claro, ser prevista ou controlada. Apenas podemos prever a ocorrência futura de respostas semelhantes. Desta forma, a unidade de uma ciência preditiva não é uma resposta, mas sim uma classe de respostas. Para descrever-se esta classe usar-se-á a palavra “operante”. O termo dá ênfase ao fato de que o comportamento opera sobre o ambiente para gerar consequências. As consequências definem as propriedades que servem de base para a definição da semelhança de respostas.

Esses eventos subsequentes ao comportamento podem aumentar a probabilidade de sua ocorrência, sendo denominados de consequência reforçadora ou diminuir sua probabilidade de ocorrência, designados por consequência punitiva (Cf. SKINNER, 1953; LEMOS; CARVALHO, 2015).

A disposição desses eventos subsequentes ao comportamento não ocorre de maneira desconexa, em sua maioria. Em grande parte dos casos, ela possui uma relação interdependente a contextos específicos e à ocorrência de determinada resposta. À interdependência desses três termos (Contexto, Resposta e Consequência) denomina-se relação funcional, uma noção de “Se... então...” dos eventos.

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

Esses conceitos são consistentemente apoiados em dados experimentais (cf. CATANIA, 1999), considerações teóricas sólidas (cf. CHIESA, 2006) e amplamente utilizados na construção de políticas e programas de prevenção de criminalidade, abuso de drogas, educação etc. nos Estados Unidos (cf. BIGLAN, 2015). Desta maneira, se o comportamento humano é o problema no estabelecimento de um mundo sustentável, a Análise do Comportamento pode oferecer algumas soluções com contínuas reavaliações experimentais das medidas adotadas, como pretende-se demonstrar no presente trabalho.

De acordo com Lehman e Geller (2004), o primeiro “Dia da Terra” (*Earth Day*) foi criado no ano de 1970 para sinalizar a importância da preservação do planeta. Desde então analistas do comportamento têm demonstrado sucesso na aplicação de princípios comportamentais no estabelecimento de comportamentos pró-ambientais e no decréscimo de comportamentos danosos.

Um importante passo para análise dessas intervenções foi traçado por Geller et al. (1990), por meio da organização de uma estrutura que se propõe a ser uma espécie de taxonomia das intervenções comportamentais, com o propósito de ser utilizada pelos agentes de planejamento sustentável.

O modelo sugerido pelos autores divide-se em duas estratégias básicas de intervenção para mudança do comportamento: condições antecedentes e condições consequentes. Esse modelo foi utilizado em um trabalho posterior por Dwyer, Leeming, Cobern, Potter e Jackson (1993), em uma revisão de intervenções comportamentais publicadas na década de 80 em revistas científicas de diversas áreas, contribuindo para uma breve caracterização das estratégias mais utilizadas na época.

MÉTODOS

Para fins de coleta de dados, realizou-se uma busca eletrônica de artigos que foram publicados desde a fundação do Journal of Applied Behavior Analysis (JABA) em 1968 até o ano de 2016. O JABA foi um marco na Análise do Comportamento por ser a primeira revista científica especialmente voltada à aplicação dos princípios comportamentais à solução de problemas humanos (c.f. BAER; WOLF; RISLEY, 1968).

Foram utilizados os seguintes descritores: *litter, antilitter, anti-litter, recycling, solidresidue*. Os critérios de inclusão foram artigos de pesquisas que tratassem de avaliações e intervenções sobre comportamentos pró-ambientais relacionados à temática de resíduos

sólidos. As repetições e os artigos que versassem sobre revisões teóricas ou sistemáticas foram excluídos.

A busca resultou na identificação de 17 artigos que atenderam aos critérios estabelecidos de inclusão/exclusão. Dentre eles, quatro artigos foram selecionados por conveniência, porque apresentaram procedimentos mais simples e fáceis de aplicação no cotidiano. Esses artigos foram analisados e descritos dentro das categorias condições antecedentes e condições consequentes.

ANÁLISE DOS RESULTADOS: condições antecedentes e condições consequentes

As estratégias de intervenção voltadas às condições antecedentes referem-se ao manejo de relações com o contexto já estabelecidas pelo sujeito. Essas intervenções podem se dar por meio da introdução de informações ou alterações ambientais nos contextos dos indivíduos, tais como a modificação da estrutura física do ambiente e/ou atribuição de objetivos por meio de compromissos. A atribuição de objetivos por meio de compromissos consiste em firmar verbalmente ou por escrito um contrato em que o participante se compromete a realizar determinados comportamentos (CLARK; BURGERS; HANDEE, 1972; KELLER; 1991; AUSTIN; HATFIELD, GRINDLE; BAILEY, 1993; BURGES; CLARK; HENDEE, 1971; KOHLENBERG; PHILLIPS, 1973; GELLER, FARRIS; POST, 1973; JACOBS; BAILEY; CREWS, 1984; POWERS; OSBORNE; ANDERSON, 1973; CHAPMAN; RISLEY, 1974; BROTHERS; KRANTZ; MCCLANNAHAN, 1994; LUDWIG; GRAY; ROWELL, 1998).

As informações podem ser escritas ou orais, veiculadas por meio de panfletos, placas e apelos verbais. A disposição desse tipo de estratégia de intervenção, segundo Lehman e Geller (2004), aumenta a probabilidade de comportamentos pró-ambientais. Pesquisas já foram realizadas aplicando essa estratégia, como é o caso de O'Neil; Blanck e Joyner (1980). Na pesquisa em questão, a intervenção foi realizada em um estádio de futebol comparando o uso de lixeiras "comuns" com lixeiras que possuíam um design diferenciado, mais atrativo ao torcedor, estas possuíam um chapéu símbolo da torcida. A pesquisa foi conduzida ao longo de quatro semanas e o lixo foi mensurado e comparado à linha de base¹, de modo que a lixeira com design diferenciado chegou a conter duas vezes mais lixo do que a lixeira comum.

¹ Segundo Cozby (2003), linha de base se refere ao registro do comportamento durante o período anterior à intervenção.

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

As alterações ambientais podem ser realizadas ainda com o objetivo de diminuir o custo do sujeito em descartar o lixo em local apropriado. A Análise do Comportamento chama esse procedimento de redução no custo da resposta. Pesquisas realizadas em escritórios, universidades ou em teatros observaram como a proximidade das lixeiras ou o aumento no número de sacos disponibilizados influenciam no aumento do comportamento alvo (BURGES; CLARK e HENDEE, 1971; BROTHERS; KRANTZ e MCCLANNAHAN, 1994; LUDWIG; GRAY e ROWELL, 1998).

Para melhor visualizar a aplicação dessa estratégia, descreve-se aqui o estudo realizado por Ludwig et al. (1998). Os pesquisadores tiveram como objetivo observar se a proximidade da lixeira influenciaria no aumento de descarte de latas no local adequado em prédios de uma universidade. Em um primeiro momento, realizaram a mensuração da linha de base nos prédios A e B. A pesquisa durou o total de 77 dias e o número de latas coletadas totalizaram 13,969 unidades. As condições experimentais foram as seguintes: (a) uma placa na sala de aula sinalizando a existência de uma lixeira especial para depósito de latas no corredor e (b) a instalação de lixeiras nas salas de aula com uma placa acima delas escrito “Deposite sua lata aqui” e nos corredores outra placa sinalizando a existência de uma lixeira especial nas salas. Os resultados indicaram um aumento significativo do descarte adequado no prédio A, de 40% da linha de base para 63% durante o período de intervenção. Já no prédio B, a linha de base foi de 35% e quando a intervenção foi realizada houve um aumento para 71% das latas descartadas no local apropriado.

Como forma de intervenção, o manejo dessas condições demonstra importantes estratégias e pode contribuir de maneira significativa em ambientes mais controlados como em empresas e escolas (DWYER et. al., 1993). Outra estratégia antecedente de fácil aplicação nesses contextos é o estabelecimento de “comprometimento”, que se refere ao ato de engajar os sujeitos a comprometer-se com algo de maneira oral ou escrita. Sampaio e Gusso (2015) descrevem que a efetividade desta estratégia pode estar relacionada aos comportamentos governados por regras².

Como principal variável no controle do comportamento operante, como descrito anteriormente, as condições consequentes possuem grande influência no estabelecimento de comportamentos pró-ambientais e sua efetividade pode ser aumentada somando-se a manipulações antecedentes. Dentre as estratégias consequentes mais utilizadas estão as recompensas e os *feedbacks* diretos e indiretos (BURGES; CLARK e HENDEE, 1971; CLARK; BURGERS e HANDEE 1972; KOHLENBERG e PHILLIPS, 1973; POWERS;

² Regras ou instruções são estímulos discriminativos verbais que descrevem as contingências (MATOS, 2001).

OSBORNE e ANDERSON, 1973; GELLER; FARRIS e POST, 1973; CHAPMAN e RISLEY, 1974; KELLER, 1991).

As recompensas nas pesquisas variam: dinheiro, brinquedos, ingressos e cupons. A efetividade das recompensas pode ser aumentada por meio de uma investigação explorando quais itens os sujeitos alvos da intervenção são mais sensíveis. Por exemplo, caso os sujeitos sejam crianças: o desenho animado que mais gostam, doces, brincadeiras, etc.

Um clássico exemplo desses procedimentos foi conduzido em um teatro por Burges et al. (1971). Os pesquisadores manipularam diversas condições tanto antecedentes como consequentes tendo como participantes da pesquisa 160 crianças. Na sala um do teatro, primeiramente realizaram a coleta da linha de base em que 21% do lixo foi descartado na lixeira. Posteriormente, manipularam a primeira condição experimental, que consistiu em entregar sacos de lixo às crianças sem dar nenhuma instrução sobre seu uso, tendo como resultado um aumento para 31% do lixo descartado de maneira correta. Em uma segunda condição, foram entregues os sacos e as instruções sobre o descarte adequado do lixo foram dadas por meio de um vídeo antes da sessão começar. Houve um aumento para 57% de lixo descartado de maneira correta comparada à linha de base. A última condição manipulada nessa sala foi a entrega dos sacos de lixo, mais a informação de que se devolvessem os sacos com lixo dentro receberiam US\$ 0,10. Os resultados comparados à linha de base, nessa condição, chegaram a 94% de descarte adequado.

Outra forma de se manipular a consequência juntamente com antecedente foi o uso de *feedback*. Essa estratégia pode ser ilustrada com a pesquisa conduzida por Keller (1991). O pesquisador entrevistou em um total de 44 casas, possuindo um grupo controle de 40 casas, por quatro semanas. Na primeira semana, o pesquisador enviou um bilhete para as residências informando que nas próximas semanas monitoraria quais das casas participavam da coleta seletiva e que se houvesse o aumento na participação das residências, donativos seriam encaminhados a uma família de moradores de rua. A cada semana, um manuscrito era enviado informando a quantidade de residências participando da coleta. Houve um aumento de 34% de participantes para 54% na rua onde ocorreu a intervenção. A quantidade de casas participantes da coleta seletiva oscilou entre 35% a 38% nas residências nas quais não houve intervenção (grupo controle).

As estratégias de *feedback*, segundo Lehman e Geller (2004), são bastante utilizadas devido ao baixo custo e à efetividade. São exemplos de *feedbacks* as informações de custo do

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

produto, seu impacto no meio ambiente ou benefícios gerados pelo comportamento desejado emitido pelo sujeito, tal como economia financeira.

As estratégias consequentes também podem ser realizadas por meio do uso de consequências punitivas como, por exemplo, multas e advertências. Esses métodos possuem efetividade a médio/curto prazo, mas seus efeitos colaterais são amplamente conhecidos na literatura comportamental como o contra controle, fuga, esquivas e diminuição da emissão do comportamento esperado na ausência do agente punidor. Desta maneira, a literatura recomenda o uso do reforço positivo em seu lugar (cf. SIDMAN, 1995).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Análise do Comportamento é uma ciência que vem produzindo um grande número de pesquisas na resolução de problemas humanos em diversos campos (BIGLAN, 2015) e está aberta ao diálogo com as demais disciplinas que colaboram para a elaboração de estratégias de um mundo sustentável.

É fato que até o presente momento as políticas públicas voltadas para o descarte adequado de resíduos sólidos têm se mostrado ineficientes, ou não têm sido avaliadas constantemente. Revisitando artigos científicos que lidam com o comportamento humano de gestão de resíduos, ilustraram-se algumas das possibilidades, já testadas pela Análise do Comportamento, para fins de possíveis orientações de políticas públicas voltadas para diminuição de produção de resíduos sólidos, bem como sua forma adequada de descarte para um desenvolvimento sustentável.

Um dos grandes desafios a ser enfrentado, à luz da análise do comportamento, é o desenvolvimento de tecnologias de modificação de comportamento que alterem o valor das consequências postergadas de comportamentos pró-ambientais tal como é possível encontrar em Carrara (2015). As pesquisas expostas neste trabalho constituem primeiros indícios dessa possibilidade.

A presente análise dos dados, ainda que não se proponha a generalizações, constitui indicativo de que a Análise do Comportamento pode contribuir para a gestão dos resíduos sólidos. Como os experimentos foram conduzidos em contexto americano, para que possamos avaliar sua adequação à realidade brasileira precisamos de replicações na realidade local. Mais ainda, a expansão da revisão de literatura aqui feita e novos experimentos ainda a serem realizados deverão contribuir para corroborar a apresentada

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

conclusão de que a ciência da Análise do Comportamento pode contribuir à gestão dos resíduos sólidos.

Espera-se que este trabalho tenha aguçado o leitor a procurar novas informações e potencialidades de aplicação e interlocução com o campo da Análise do Comportamento para fins de se pensar e propor soluções cientificamente referenciadas para problemas diversos, tais como o caso aqui em questão: a produção e gestão de resíduos na sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2017.

AUSTIN, J.; HATFIELD, D. B.; GRINDLE, A. C.; BAILEY, J. S. Increasing recycling in office environments: the effects of specific, informative cues. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 26, n. 2, p. 247-253, 1993. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1297743/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

BAER, M. D.; WOLF, M. M.; RISLEY, T.R. Some current dimensions of applied behavior analysis. **Journal of applied behavior analysis**, n. 1, p. 91-97, 1968. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1310980/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

BANCO MUNDIAL. **What a waste: a global review of solid waste management**. Washington: World Bank, 2012. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388>>. Acesso em: 08 maio 2017.

BIGLAN, A. **The nurture effect: how the science of human behavior can improve our lives and our world**. Oakland: New Harbinger, 2015.

BROTHERS, K. J.; KRANTZ, P. J.; MCCLANNAHAN, L. Office paper recycling: a function of container proximity. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 27, n. 1, p. 153-169, 1994. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1297784/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

BURGESS, R. L.; CLARK, R. N.; HENDEE J. C. An experimental analysis of anti-litter procedures. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 4, n. 2, p. 71-75, 1971. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1310674/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

CAMPBELL, L. A. P. **O comportamento do cidadão quanto à separação de resíduos recicláveis domiciliares no município de Rio de Janeiro**. 2016. Dissertação (Mestrado) –Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2016.

CARRARA, K. Seleção pelas consequências como norte funcional para políticas públicas. In: LAURENTI, C.; LOPES, C. E. (Org.). **Cultura, Democracia e ética: reflexões comportamentalistas**. Maringá: Eduem, 2015. p. 97-136.

CASTRO, B. A.; ARAUJO, M. A. D. Gestão de Resíduos sólidos sob a ótica da Agenda 21: um estudo de caso em uma cidade nordestina. **RAP**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 4, p. 561-587, 2004. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6761>>. Acesso em: 08 maio 2017.

CATANIA, C. A. **Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

CHAPMAN, C.; RISLEY, T. R. Anti-litter procedures in an urban high-density area. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 7, n. 3, p. 377-383, 1974. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1311983/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

CHIESA, M. **Behaviorismo Radical: a filosofia e a ciência**. Brasília: Cealeiro, 2006.

CLARK, R. N.; BURGESS, R. L.; HENDEE, J. C. The development of anti-litter behavior in a forest campground. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v.5, n.1, p.1-5, 1972. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16795313>>. Acesso em: 08 maio 2017.

COZBY, P. **Métodos de pesquisa em ciência do comportamento**. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 2003.

DIAS, S. O desafio de gestão de resíduos sólidos urbanos. **Sociedade e Gestão**, v. 11, n. 1, p. 16-20, 2012. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/22776/21542>>. Acesso em: 08 maio 2017.

DWYER, W. O.; LEEMING, F. C.; COBERN, M. K.; PORTER, B. E.; JACKSON, J. M. Critical review of behavioral interventions to preserve the environment: research since 1980. **Environment and Behavior**, v. 25, p. 485-505, 1993. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916593255001>>. Acesso em 08 maio 2017.

GELLER, E. S., BERRY, T. D., LUDWIG, T.D., EVANS, R.E., GILMORE, M.R., CLARK, S.W. A conceptual framework for developing and evaluating behavior change interventions for injury control. **Health Education Research: Theory & Practice**, v. 5, p. 125-137, 1990. Disponível em: <<https://goo.gl/frBnvC>>. Acesso em: 08 maio 2017.

GELLER, E. S.; FERRIS, J. C.; POST, D. S. Prompting a consumer behavior for pollution control. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 6, n. 3, p. 367-376, 1973. Disponível

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1310848/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

HEBER, F., SILVA, E. M. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE). **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 913-937, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122014000400006&script=sci_abstract>. Acesso em: 08 maio 2017.

JACOB, H. E.; BAILY, Jon S.; CREWS, James I. Development and analysis of a community-based resource recovery program. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 17, n. 2, p. 127-145, 1984. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1307929/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

KELLER, J. J. The recycling solution: how I increased recycling on Dilworth road. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 24, n. 2, p. 617-619, 1991. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1279614/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

KOHLBERG, R.; PHILLIPS, T. Reinforcement and rate of litter depositing. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 6, n. 3, p. 391-396, 1973. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1310851/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

LEHMAN, P. K; GELLER, S. E. Behavior analysis and environmental protection: accomplishment and potential for more. **Behavior and Social Issues**, v. 13, p. 13-32, 2004. Disponível em: <<http://journals.uic.edu/ojs/index.php/bsi/article/view/33>>. Acesso em: 08 maio 2017.

LEMOS, L. H. A.; CARVALHO, J. F. Uma introdução à tecnologia comportamental de ensino. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú-MA, v. 1, n. 2, p. 330-347, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/4047/2132>>. Acesso em: 08 maio 2017.

LUDWIG, T. D.; GRAY, T. W.; ROWELL, A. Increasing recycling in academic buildings: a systematic replication. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 31, n. 4, p. 683-686, 1998. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1284165/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

MATOS, M. A. Comportamento governado por regras. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 51-66, 2001. Disponível em: <<http://www.usp.br/rbtcc/index.php/RBTCC/article/view/135>>. Acesso em: 08 maio 2017.

MELO, C. M.; CASTRO, M. S. L. B. O conceito de sobrevivência das culturas e suas implicações para uma ética skinneriana. In: LAURENTI, C.; LOPES, C. E. (Org.). **Cultura, Democracia e ética: reflexões comportamentalistas**. Maringá: Eduem, 2015, p. 43-73.

A Análise do Comportamento como subsídio possível à gestão dos resíduos sólidos
Luis Humbert Andrade de Lemos; Jardson Fragoso Carvalho; Paulo Roberto Holanda Gurgel

O'NEILL, G. W.; BLANCK, L. S.; JOYNER, M. A. The use of stimulus control over littering in a natural setting. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 13, n. 2, p. 379-381, 1980. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1308140/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

POWERS, R. B.; OSBORNE, G.; ANDERSON, E. G. Positive reinforcement of litter removal in the natural environment. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 6, n. 4, p. 579-586, 1973. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1310876/>>. Acesso em: 08 maio 2017.

SAMPAIO, A.; GUSSO, H. L. Sustentabilidade e aquecimento global: a análise do comportamento pode ajudar?. **Boletim Contexto**, n. 34, p. 10-19, 2015. Disponível em: <<http://abpmc.org.br/arquivos/publicacoes/14053689957147e94e.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2017.

SIDMAN, M. **Coerção e suas implicações**. Campinas: Editoral Psy, 1995.

SKINNER, B. F. **Ciência e Comportamento Humano**. São Paulo: Martins Fontes, 2003 [1953].

SKINNER, B. F. **WALDEN II: uma sociedade do futuro**. São Paulo: EPU, 1979 [1948].

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: Documento final do esquema internacional de implementação**. Brasília: UNESCO, 2005. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2017.

Recebido para avaliação em 30/06/2016

Aceito para publicação em 19/04/2017