v7.n8.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

NEUROECONOMIA E COMPORTAMENTO AMBIENTAL: A PLATAFORMA AUTOVERDE COMO FERRAMENTA DE MUDANÇA DE HÁBITOS EM CONCESSIONÁRIAS DE VEÍCULOS NO BRASIL

NEUROECONOMICS AND ENVIRONMENTAL BEHAVIOR: THE AUTOVERDE PLATFORM AS A HABIT CHANGE TOOL IN VEHICLE DEALERSHIPS IN BRAZIL

NEUROECONOMÍA Y COMPORTAMIENTO AMBIENTAL: LA PLATAFORMA AUTOVERDE COMO HERRAMIENTA DE CAMBIO DE HÁBITOS EN CONCESIONARIAS DE VEHÍCULOS EN BRASIL

Luiz Henrique Lopes Vilas[1], Igor Byrro Vilas[2]

e788527
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8527

PUBLICADO: 08/2026

RESUMO

A gestão ambiental no setor de concessionárias de veículos no Brasil enfrenta um paradoxo persistente: gestores e colaboradores conhecem as obrigações legais, mas consistentemente não as cumprem. Este artigo investiga, à luz da Neuroeconomia, os mecanismos comportamentais que explicam esse *gap* e analisa como a Plataforma AutoVerde, desenvolvida com base no *Loop* do Hábito (DUHIGG, 2012) e no *Brain Model Canvas* (PERUZZO, 2013), opera como ferramenta de substituição de memes bloqueadores por comportamentos ambientais automatizados. A base metodológica da plataforma foi estruturada a partir do mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade do autor, concluído em 2006, e aprofundada no doutorado com ênfase em Neuroeconomia, concluído em 2018 (VILAS, 2018). A pesquisa tem base empírica em diagnóstico de campo realizado em 30 concessionárias (Sul, Sudeste e Nordeste, 2010–2017) e nos dados de monitoramento de mais de 1.000 concessionárias em 217 cidades e 25 estados entre 2020 e 2025. Os resultados demonstram correlação direta entre o aumento do desempenho ambiental do colaborador e a redução do passivo ambiental da empresa, validando a abordagem neurocientífica como base metodológica para a gestão ambiental no setor automotivo.

PALAVRAS-CHAVE: Neuroeconomia. Gestão ambiental. *Loop* do Hábito. Plataforma AutoVerde. Concessionárias de veículos. Comportamento organizacional.

ABSTRACT

Environmental management in the Brazilian vehicle dealership sector faces a persistent paradox: managers and employees are aware of their legal obligations but consistently fail to comply. This article investigates, through the lens of Neuroeconomics, the behavioral mechanisms that explain this gap and analyzes how the AutoVerde Platform, developed based on the Habit Loop (DUHIGG, 2012) and the Brain Model Canvas (PERUZZO, 2013), operates as a tool for replacing blocking cultural memes with automated environmental behaviors. The research is empirically grounded in field diagnostics conducted in 30 dealerships (South, Southeast and Northeast Brazil, 2010–2017) and monitoring data from over 1,000 dealerships across 217 cities and 25 states between 2020 and 2025. Results demonstrate a direct correlation between improved employee environmental performance and reduced organizational environmental liabilities, validating the neuroscientific approach as a methodological basis for environmental management in the automotive sector.

[1] Doutor em Neuromarketing pela Florida Christian University (FCU) e pós-doutor em Business Administration; fundador da Ouro Verde Meio Ambiente, com atuação em gestão ambiental e reciclagem automotiva.
[2] Discente Fundação Getúlio Vargas (FGV EBAPE) com atuação em sustentabilidade e economia circular.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

KEYWORDS: *Neuroeconomics. Environmental management. Habit Loop. AutoVerde Platform. Vehicle dealerships. Organizational behavior.*

RESUMEN

La gestión ambiental en el sector de concesionarias de vehículos en Brasil enfrenta una paradoja persistente: los gerentes y colaboradores conocen sus obligaciones legales, pero consistentemente no las cumplen. Este artículo investiga, a la luz de la Neuroeconomía, los mecanismos conductuales que explican esa brecha y analiza cómo la Plataforma AutoVerde, desarrollada con base en el Loop del Hábito (DUHIGG, 2012) y en el Brain Model Canvas (PERUZZO, 2013), opera como herramienta para sustituir memes culturales bloqueadores por comportamientos ambientales automatizados. La investigación se basa empíricamente en diagnósticos de campo realizados en 30 concesionarias (Sur, Sudeste y Nordeste de Brasil, 2010–2017) y en datos de monitoreo de más de 1.000 concesionarias en 217 ciudades y 25 estados entre 2020 y 2025. Los resultados demuestran una correlación directa entre el aumento del desempeño ambiental del colaborador y la reducción del pasivo ambiental de la empresa.

PALABRAS CLAVE: *Neuroeconomía. Gestión ambiental. Loop del Hábito. Plataforma AutoVerde. Concesionarias de vehículos. Comportamiento organizacional.*

INTRODUÇÃO

O setor de distribuição de veículos no Brasil movimenta cerca de R$ 287,9 bilhões anuais, correspondendo a aproximadamente 5,2% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (FENABRAVE, 2015). Composto por mais de 8.000 concessionárias autorizadas, o segmento representa uma das maiores fontes de geração de resíduos perigosos no ambiente urbano brasileiro, incluindo óleos lubrificantes usados, filtros contaminados, lâmpadas fluorescentes com mercúrio e efluentes de lavagem e pintura. A correta gestão desses resíduos não é apenas uma exigência legal, mas um fator de risco financeiro e reputacional para as empresas do setor.

O porte econômico do segmento amplifica a relevância do problema. Um setor que responde por parcela expressiva do PIB e que se distribui capilarmente por milhares de municípios possui, ao mesmo tempo, alto potencial de impacto ambiental e ampla capacidade de disseminar boas práticas, caso estas se convertam em rotina. É essa dupla condição que faz das concessionárias um objeto privilegiado para investigar como o comportamento ambiental pode ser transformado em escala.

A despeito da existência de um robusto arcabouço legal, que inclui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), a Resolução CONAMA 362/2005 e a Instrução Normativa IBAMA 05/2014, a conformidade ambiental permanece como exceção nesse segmento. Pesquisa empírica de Vilas (2018) em 30 concessionárias revelou que 60% não possuíam licença ambiental válida, 70% dos colaboradores nunca receberam treinamento ambiental e nenhuma tinha estimativa do valor do seu passivo ambiental pré-existente. O

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

diagnóstico expõe um descompasso persistente entre o conhecimento formal das obrigações e a prática cotidiana das operações.

As consequências desse descompasso não são apenas legais. O passivo ambiental não gerenciado converte-se em risco financeiro, ao emergir em auditorias, transações societárias e análises de crédito com critérios socioambientais; em risco reputacional, diante de consumidores e órgãos de controle cada vez mais atentos; e em risco estratégico, na medida em que exclui a concessionária das cadeias de fornecimento de montadoras que passaram a exigir evidência documentada de conformidade ambiental. A invisibilidade do passivo, apontada pelo indicador de 0% de estimativa entre as concessionárias pesquisadas (VILAS, 2018), agrava todos esses riscos, pois impede que sejam sequer dimensionados.

Problema de pesquisa. Desse diagnóstico emerge a pergunta central deste artigo: por que gestores e colaboradores que conhecem suas obrigações legais sistematicamente não as cumprem, e como uma intervenção de base neurocientífica pode reverter esse padrão? A hipótese que orienta o trabalho, fundamentada na Neuroeconomia, é que o problema não é de informação, mas de comportamento: as rotinas automáticas que governam a maior parte das decisões humanas (KAHNEMAN, 2011) operam contra a conformidade ambiental por meio de memes culturais bloqueadores (VILAS, 2018).

Objetivo geral. Explicar, com base na Neuroeconomia, os mecanismos comportamentais que produzem o *gap* entre intenção e prática ambiental nas concessionárias brasileiras e demonstrar como a Plataforma AutoVerde opera como solução neurocientífica para esse problema, a partir de dados empíricos de campo e de monitoramento em escala.

Objetivos específicos. (i) Caracterizar o descompasso entre conhecimento normativo e prática ambiental no setor de concessionárias e seus fundamentos comportamentais; (ii) descrever o funcionamento do *Loop* do Hábito e do *Brain Model Canvas* como base teórica da intervenção; (iii) apresentar a arquitetura da Plataforma AutoVerde e sua atuação sobre o comportamento organizacional; e (iv) analisar a correlação empírica entre a elevação do desempenho ambiental do colaborador e a redução do passivo ambiental da empresa, tanto no diagnóstico de campo quanto nos dados em escala de 2020 a 2025.

Justificativa. A persistência da não conformidade ambiental em um setor plenamente ciente de suas obrigações legais evidencia os limites das abordagens estritamente normativas e informacionais. Compreender a raiz comportamental do problema e demonstrar uma solução escalável, fundamentada na neurociência da decisão, é questão de relevância prática imediata para as concessionárias, para os órgãos ambientais e para as montadoras com requisitos ESG documentados, além de constituir contribuição científica para a gestão ambiental automotiva.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

O percurso de pesquisa que embasa este artigo articula três momentos: o mestrado do autor em Meio Ambiente e Sustentabilidade, concluído em 2006, no qual o método de diagnóstico foi originalmente desenvolvido; o doutorado com ênfase em Neuroeconomia, concluído em 2018 na Florida Christian University (FCU), que transformou o método empírico em protocolo neurocientífico validado (VILAS, 2018); e o monitoramento em escala da Plataforma AutoVerde entre 2020 e 2025, que testa a replicabilidade da abordagem em mais de mil concessionárias (VILAS, 2026).

Esse percurso desenvolveu-se também em contexto internacional. Os dados consolidados da Plataforma AutoVerde e a leitura neuroeconômica do comportamento ambiental no setor foram apresentados, em 2026, no 25.º International Automotive Recycling Congress (IARC, Hamburgo), por Luiz Henrique Lopes Vilas e Igor Byrro Vilas (VILAS; VILAS, 2026), o que confere ao objeto deste artigo repercussão para além do mercado brasileiro e o inscreve no debate global sobre economia circular e reciclagem automotiva.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Neuroeconomia e decisão inconsciente

A Neuroeconomia é definida como o campo que direciona seus estudos à investigação das variáveis fisiológicas que determinam as escolhas econômicas das pessoas (CHAVAGLIA NETO, 2014). Seu pressuposto central é que o ser humano toma a maioria de suas decisões econômicas de forma inconsciente (CHAVAGLIA NETO *apud* VILAS, 2018, p. 14). Kahneman (2011) descreve dois sistemas de pensamento: o Sistema 1, rápido e automático; e o Sistema 2, lento e deliberado. O primeiro governa a esmagadora maioria das decisões cotidianas, o que ajuda a explicar por que a intenção deliberada de cumprir a norma ambiental, ligada ao Sistema 2, é frequentemente sobrepujada pelas rotinas automáticas do Sistema 1.

Aplicada à gestão ambiental, essa distinção reordena o problema. Campanhas de conscientização, cartilhas e treinamentos pontuais dirigem-se ao Sistema 2, que é lento, custoso e facilmente sobrecarregado pela rotina operacional de uma concessionária. No dia a dia, porém, as decisões que determinam o destino de um litro de óleo usado ou de um filtro contaminado são tomadas pelo Sistema 1, de forma automática e sem deliberação consciente. Daí a limitação estrutural das abordagens informacionais: elas fornecem conhecimento a um sistema cognitivo que não é o responsável pela maior parte das ações. A Neuroeconomia sugere, por isso, que a mudança sustentável do comportamento ambiental depende menos de convencer e mais de reprogramar rotinas automáticas (CHAVAGLIA NETO, 2014; KAHNEMAN, 2011).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A economia comportamental oferece respaldo adicional a essa leitura. Ariely (2008) demonstra que os desvios da racionalidade não são aleatórios, mas sistemáticos e previsíveis: as pessoas erram de maneira consistente, ainda quando dispõem da informação correta. Transposto para a gestão ambiental, o argumento explica por que o simples conhecimento da norma não corrige o comportamento. O gestor não é um agente que apenas carece de dados, mas um agente cujas decisões são moldadas por vieses estáveis, entre eles a tendência a preterir custos presentes e certos, como o esforço da adequação, em favor de riscos futuros e incertos, como a autuação ou o passivo que só se materializa adiante.

Cialdini (2009), por sua vez, sistematiza princípios de influência que ajudam a compreender tanto a resistência quanto a adesão à conformidade ambiental. A prova social, segundo a qual o indivíduo tende a espelhar o comportamento de seus pares, opera nos dois sentidos: em um setor no qual a não conformidade é a norma percebida, ela se perpetua; quando, porém, um conjunto de concessionárias passa a exibir rotinas ambientais reconhecidas, o mesmo mecanismo favorece a difusão do comportamento correto. O princípio do compromisso e da coerência ilumina o efeito do registro semanal: ao assumir, a cada semana, o ato de inspecionar e documentar, o colaborador e a organização firmam um compromisso que pressiona por consistência futura.

A base metodológica da Plataforma AutoVerde não surgiu exclusivamente do doutorado. O conteúdo e o algoritmo que estruturam a plataforma foram desenvolvidos durante o mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade, concluído em 2006, a partir do diagnóstico de dez concessionárias que evidenciaram a ausência universal de gestão ambiental estruturada no setor. No doutorado, concluído em 2018, esse conteúdo foi aprofundado com ênfase em Neuroeconomia e comportamento humano, transformando o método empírico em protocolo neurocientífico validado (VILAS, 2018).

Vilas (2018) foi pioneiro ao conectar essas premissas à gestão ambiental automotiva:

> Este estudo consiste numa tentativa de ajudar os agentes a tomar decisões mais confiáveis, abordando uma temática nova para as concessionárias com a utilização da Neuroeconomia associada a métodos de comportamentos auto repetitivos, até que a decisão seja tomada de forma inconsciente (automática). (VILAS, 2018, p. 14)

1.2. O *Loop* do Hábito e sua aplicação na gestão ambiental

Duhigg (2012) descreve o mecanismo neural pelo qual hábitos são formados: o *Loop* do Hábito, composto por Gatilho, Rotina e Recompensa. O Gatilho dispara o comportamento automático; a Rotina é o comportamento em si; a Recompensa consolida o circuito neural. A

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

força desse modelo está em prescindir da motivação consciente contínua: uma vez instalado, o hábito opera de modo automático. Vilas (2018) aplicou esse princípio ao *design* da Plataforma AutoVerde, ancorando a gestão ambiental em um hábito angular semanal:

> O hábito angular — registrar semanalmente as atividades — criou uma estrutura que ajudou outros hábitos a prosperarem. Seis meses após o início do estudo, as empresas que mantinham registros semanais tinham reduzido seu passivo duas vezes mais do que todo o restante." (DUHIGG, 2012, p. 136 *apud* VILAS, 2018, p. 97)

1.3. Memes culturais como bloqueadores do comportamento ambiental

O conceito de meme, unidade cultural de replicação de ideias (DAWKINS, 1976), foi apropriado por Vilas (2018) para explicar padrões de resistência à gestão ambiental. O autor identificou dois memes dominantes no setor automotivo:

> De todas as concessionárias analisadas, nenhuma tinha estimativa de qual era o valor do passivo ambiental pré-existente. Existe um meme muito antigo e poderoso que rotula a gestão ambiental como 'uma atividade complicada de entender e difícil de executar'. Paralelamente identificou-se um co-meme: 'A lei é muito rigorosa e exigente, pois para cumprir suas condicionantes, além de caro, é difícil de se monitorar'. (VILAS, 2018, p. 78)

A solução proposta é a criação de um imuno-meme: "adequar ambientalmente uma concessionária é fácil e o custo é baixo", quando comparado ao custo do passivo ambiental não gerenciado. O imuno-meme não combate o meme bloqueador pela via da informação, mas pela via da experiência repetida: cada autoinspeção semanal bem-sucedida fornece evidência concreta de que a adequação é, de fato, simples e viável.

1.4. Brain Model Canvas e o estado de Insatisfação Construtiva

O *Brain Model Canvas* (BMC) é definido por Peruzzo (2013) como ferramenta de gerenciamento tático-operacional com ênfase nos processos inconscientes dos consumidores, utilizando a neurociência como variável fundamental (PERUZZO, 2013 *apud* VILAS, 2018). Vilas (2018) o adaptou para ativar no gestor o estado de Insatisfação Construtiva, estado neurológico em que o indivíduo percebe o risco real e sente o impulso interno de agir. É nesse estado que a exibição do passivo ambiental estimado da própria empresa opera como gatilho de conversão: ao tornar visível um risco antes invisível, a ferramenta desloca o gestor da inércia para a ação.

Esse estado difere qualitativamente do medo paralisante que costuma acompanhar a percepção de risco ambiental. Enquanto o medo tende a gerar evitação e negação, a Insatisfação Construtiva canaliza a tensão para a ação corretiva, ao apresentar, junto ao risco, um caminho

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

concreto e factível de resolução. O *Brain Model Canvas* opera, portanto, não apenas para revelar o problema, mas para tornar a solução cognitivamente acessível no mesmo momento em que o risco é percebido, condição essencial para que a percepção se converta em comportamento.

1.5. Gestão ambiental no setor automotivo: panorama legal

O setor de concessionárias está sujeito a um conjunto amplo de exigências: Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA), Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS), Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) via SINIR, Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras (RAPP) e licenciamento ambiental nas fases de Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (Lei 12.305/2010; CONAMA 362/2005; IN IBAMA 05/2014). Apesar dessa estrutura regulatória, menos de 15% das concessionárias possuíam PGRS implementado e 71% apresentavam armazenamento inadequado de resíduos perigosos (VILAS, 2018). O contraste entre a densidade da regulação e a baixa adesão prática reforça a tese central deste artigo: a lacuna não é normativa, mas comportamental. Esse diagnóstico de baixa adesão é corroborado por trabalhos anteriores dos próprios autores, que já haviam mapeado deficiências recorrentes na gestão de resíduos em concessionárias e proposto diretrizes de adequação (VILAS; MAGALHÃES, 2015).

1.6. Do hábito individual à rotina organizacional

O *Loop* do Hábito descreve, na origem, um mecanismo individual. Sua transposição para a gestão ambiental de uma concessionária exige entender como hábitos individuais se convertem em rotinas organizacionais. Duhigg (2012) argumenta que organizações também operam por hábitos, rotinas coletivas que, uma vez instaladas, dispensam decisão consciente e conferem previsibilidade ao funcionamento da empresa. Nessa perspectiva, a autoinspeção semanal não é apenas um hábito do colaborador que a executa, mas um hábito angular da organização: ao estruturar-se em torno de um registro periódico e verificável, a concessionária cria uma rotina que sustenta, em cadeia, outros comportamentos de conformidade, do armazenamento correto de resíduos à emissão tempestiva de documentos ambientais.

Esse deslocamento do individual para o organizacional é decisivo para a escalabilidade da abordagem. Um comportamento que dependesse da motivação permanente de cada colaborador seria frágil e sensível à rotatividade de pessoal. Um hábito incorporado à rotina da organização, ao contrário, persiste apesar da substituição de indivíduos, porque está inscrito no processo e não apenas nas pessoas. É esse atributo que permite que o modelo, validado em 30

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

concessionárias, seja replicado em mais de mil unidades sem perda de consistência (VILAS, 2018; VILAS, 2026).

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como aplicada, de natureza qualiquantitativa, com delineamento de estudo empírico longitudinal. A base empírica primária é a pesquisa de campo de Vilas (2018) em 30 concessionárias distribuídas pelas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil (2010–2017), no âmbito da tese de doutorado defendida na Florida Christian University (FCU). O instrumento de coleta foi o diagnóstico ambiental de 13 perguntas desenvolvido pela Ouro Verde Meio Ambiente, aplicado presencialmente em cada unidade e complementado por observação direta das instalações e por análise documental de licenças, contratos de destinação e registros operacionais.

As variáveis analisadas foram: (a) índice de conformidade ambiental por categoria; (b) estimativa de passivo ambiental pré-existente; e (c) evolução do desempenho ambiental dos colaboradores após implementação da Plataforma AutoVerde, comparada à evolução do passivo ambiental da empresa no mesmo período. A base empírica secundária é composta pelos dados de monitoramento da Plataforma AutoVerde entre 2020 e 2025, cobrindo mais de 1.000 concessionárias em 217 cidades e 25 estados, com 707.200 autoinspeções realizadas (VILAS, 2026).

Sobre a amostra e sua representatividade. A amostra de 30 concessionárias que compõe a base primária caracteriza-se como não probabilística e intencional, própria de pesquisa qualitativa de caráter diagnóstico. Sua seleção obedeceu a critérios de acessibilidade e de diversidade regional (Sul, Sudeste e Nordeste), buscando cobrir diferentes portes e contextos operacionais, e não à extração aleatória de um universo estatístico. Trata-se, portanto, de amostra orientada à profundidade da investigação comportamental, e não à inferência estatística sobre o total do parque de concessionárias, estimado em mais de 8.000 unidades autorizadas no País (FENABRAVE, 2015). A representatividade dos achados qualitativos é reforçada, em um segundo momento, pela validação em escala: os dados de monitoramento da Plataforma AutoVerde entre 2020 e 2025 abrangem mais de 1.000 concessionárias, o equivalente a aproximadamente 10% do mercado endereçável no País, distribuídas por 217 cidades e 25 estados. A combinação entre profundidade qualitativa (30 casos acompanhados longitudinalmente) e amplitude quantitativa (mais de mil unidades monitoradas) confere robustez ao desenho, ainda que se reconheça a natureza não probabilística da amostra inicial.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Sobre o tratamento temporal e regional dos dados. Os indicadores de 2020 a 2025 são apresentados de forma consolidada (acumulada no período), refletindo o caráter cumulativo dos registros de autoinspeção e de destinação de resíduos. A evolução ao longo do período é evidenciada pela expansão progressiva da base monitorada e pela consolidação do modelo digital, acelerada a partir de 2020 no contexto da pandemia de Covid-19, que inviabilizou as visitas presenciais e tornou o monitoramento remoto a única via de continuidade da gestão ambiental. A dimensão regional expressa-se na distribuição do uso da plataforma por 217 cidades e 25 estados, alcançando as cinco macrorregiões brasileiras. Reconhece-se como limitação metodológica a indisponibilidade, no conjunto consolidado, de uma desagregação ano a ano das autoinspeções e de uma estratificação do número de concessionárias por região, o que constitui direção relevante para pesquisas futuras que disponham de acesso à base operacional detalhada.

Procedimento analítico. A análise combinou as duas bases por triangulação. Os achados qualitativos do diagnóstico de campo (índices de conformidade, estimativas de passivo e evolução do desempenho) foram interpretados à luz do referencial neuroeconômico e, em seguida, confrontados com os indicadores quantitativos consolidados da Plataforma AutoVerde. O objetivo dessa triangulação não é a generalização estatística, mas a corroboração lógica: verificar se o mecanismo comportamental identificado em profundidade nos 30 casos permanece coerente quando observado na amplitude de mais de mil unidades. Cada proposição do artigo apoia-se, assim, em pelo menos duas fontes independentes, a pesquisa de campo e o monitoramento em escala, articuladas pela mesma moldura teórica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Diagnóstico de campo: radiografia do setor

Os dados coletados nas 30 concessionárias revelaram um padrão consistente de não conformidade, resumido no Quadro 1.

Quadro 1. Indicadores de conformidade ambiental em 30 concessionárias brasileiras (2010–2017)

Indicador	Resultado	Implicação
Ausência de licença ambiental	60%	Operação irregular, risco de interdição
Armazenamento inadequado de resíduos	71%	Passivo ambiental em formação

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Indicador	Resultado	Implicação
Armazenamento inadequado de óleo	71%	1 L de óleo = 1 milhão de L de água contaminada
Ausência de filtros em efluentes de pintura	80%	Lançamento irregular na rede pública
Ausência de treinamento ambiental	70%	Raiz comportamental das demais não conformidades
Estimativa de passivo ambiental	0%	Risco invisível, não gerenciável

Fonte: Vilas (2018). Pesquisa em 30 concessionárias nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil.

O dado mais revelador não é a magnitude de cada não conformidade isolada, mas a posição da variável "ausência de treinamento ambiental" (70%). Ela precede e condiciona as demais: sem a instalação de rotinas de comportamento, as exigências documentais e operacionais tendem a não se sustentar. O indicador de 0% de estimativa de passivo ambiental, por sua vez, materializa o meme bloqueador descrito na seção 1.3: aquilo que não é medido permanece invisível e, por isso, não é gerenciado.

Cabe destacar a gravidade ambiental embutida no indicador de armazenamento inadequado de óleo (71%). Um único litro de óleo lubrificante usado, quando descartado incorretamente, é capaz de contaminar cerca de um milhão de litros de água, o que converte uma falha rotineira de manuseio em dano ambiental de grande magnitude. O dado evidencia por que a instalação de hábitos corretos de segregação e destinação, e não apenas a existência de normas, é determinante para o desempenho ambiental efetivo do setor: a distância entre o comportamento cotidiano e o resultado ambiental é enorme, e é justamente nesse intervalo que a intervenção comportamental se mostra mais decisiva.

3.2. A Plataforma AutoVerde: *design* neurocientífico

A Plataforma AutoVerde foi projetada para intervir diretamente no *Loop* do Hábito, substituindo comportamentos ambientalmente incorretos por hábitos automatizados, conforme o Quadro 2.

Quadro 2. Arquitetura da Plataforma AutoVerde segundo o *Loop* do Hábito

Elemento do *Loop*	*Design* da Plataforma AutoVerde
Gatilho	Autoinspeção semanal programada. Notificação automática toda segunda-feira. O sistema lembra; o colaborador não precisa lembrar.
Rotina	*Checklist* fotográfico: tambor de óleo, caixa separadora de água e óleo (SAO), área de resíduos. Ação específica, repetida toda semana na mesma sequência.
Recompensa	Feedback em 48 horas: verde = conformidade reconhecida; vermelho = ação necessária com prazo. O reconhecimento reforça o circuito neural.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Fonte: Elaborado com base em Duhigg (2012) e Vilas (2018).

A arquitetura converte a exigência legal abstrata em uma rotina concreta e de baixo custo cognitivo. Ao remover do colaborador o encargo de lembrar e de decidir, a plataforma atua sobre o Sistema 1: o comportamento correto deixa de depender de motivação consciente e passa a operar por automatismo, exatamente o mecanismo que Duhigg (2012) descreve como consolidação do hábito.

A eficácia da recompensa encontra respaldo no modelo SCARF, proposto por Rock (2008), que identifica cinco domínios capazes de ativar respostas de aproximação ou de afastamento no cérebro social: status, certeza, autonomia, relacionamento e justiça. O feedback da plataforma mobiliza sobretudo os domínios de status, com o reconhecimento verde funcionando como sinal de competência, e de certeza, pois o colaborador sabe de forma inequívoca e tempestiva se sua ação foi validada. Ao converter a conformidade em uma experiência de reconhecimento e previsibilidade, a plataforma transforma uma obrigação antes vivida como ameaça em um circuito de recompensa social, o que reforça a consolidação do hábito.

3.3. Correlação entre desempenho ambiental e redução de passivo

O resultado central da pesquisa de Vilas (2018) confirma a hipótese neurocientífica:

> Pode-se afirmar e convalidar, sem dúvidas, que todas as concessionárias participantes desta pesquisa tiveram seu passivo ambiental reduzido e o desempenho ambiental de seus colaboradores elevado de forma clara. Existe uma correlação muito forte entre as duas questões: o aumento do desempenho ambiental do funcionário é totalmente correlacionado à diminuição do passivo ambiental existente. (VILAS, 2018, p. 149)

A correlação sustenta empiricamente a proposição de que a automação do comportamento correto, e não a mera divulgação da norma, é o fator que produz conformidade sustentada. O desempenho ambiental do colaborador funciona como variável de entrada; a redução do passivo, como variável de saída. Essa relação inverte a lógica tradicional da fiscalização, que atua sobre o resultado, ao demonstrar que agir sobre a origem comportamental é mais eficaz do que corrigir consequências já materializadas. Quando o comportamento correto se torna hábito, a conformidade documental e a redução do passivo passam a ser subprodutos naturais da rotina, e não metas perseguidas isoladamente. Essa é a diferença essencial entre uma gestão ambiental reativa, orientada à correção de não conformidades, e uma gestão preventiva, orientada à instalação de hábitos que impedem que as não conformidades surjam.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

3.4. Resultados em escala: Plataforma AutoVerde (2020–2025)

A validação em escala, apresentada no Quadro 3, demonstra que o mecanismo comportamental identificado no diagnóstico de campo é replicável para além do conjunto inicial de 30 concessionárias.

Quadro 3. Resultados da Plataforma AutoVerde em mais de 1.000 concessionárias (2020–2025)

Indicador	Resultado acumulado
Autoinspeções realizadas	707.200, com rastreabilidade por evidência fotográfica
Colaboradores com cultura ambiental instalada	102.000 (hábito, não evento pontual)
Resíduos perigosos destinados corretamente	2.040 toneladas
Óleo lubrificante rerrefinado (ANP)	4.080.000 litros
Emissões de GEE evitadas	9.200 tCO_2e
Índice de conformidade (caso referência)	96%

Fonte: Vilas (2026). Dados da Plataforma AutoVerde 2020–2025.

Conforme detalhado na seção 2, os indicadores são apresentados de forma consolidada. A evolução ao longo do período de 2020 a 2025 manifesta-se na expansão progressiva da base de concessionárias monitoradas e na consolidação do hábito de autoinspeção, cuja adoção foi impulsionada pela transição forçada ao monitoramento remoto durante a pandemia. A dimensão regional revela-se na cobertura de 217 cidades e 25 estados, abrangendo as cinco macrorregiões do País. Uma estratificação anual e regional mais fina, ainda indisponível na base consolidada, permitiria aprofundar a análise da difusão do modelo e constitui agenda para trabalhos futuros.

Os números consolidados traduzem o efeito comportamental em resultados ambientais mensuráveis. As 707.200 autoinspeções não são um fim em si, mas o registro material do hábito instalado: cada inspeção é uma repetição do circuito gatilho-rotina-recompensa. A esse volume de comportamento correspondem 2.040 toneladas de resíduos perigosos destinadas corretamente, 4.080.000 litros de óleo lubrificante rerrefinado e 9.200 toneladas de CO_2 equivalente evitadas, indicadores que só se sustentam porque a rotina, e não o esforço pontual, passou a governar a operação. O índice de conformidade de 96% no caso de referência demonstra o teto que o modelo alcança quando o hábito está plenamente consolidado.

3.5. Discussão: por que a intervenção comportamental funciona em escala

Os resultados convergem para uma explicação de fundo neuroeconômico. O diagnóstico de campo demonstra que a não conformidade não decorre de ausência de norma, mas de ausência de hábito, dado que a carência de treinamento precede as demais não conformidades.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A arquitetura da plataforma atua precisamente sobre esse ponto, ao converter a obrigação legal em rotina semanal disparada por gatilho automático e consolidada por recompensa, nos termos do *Loop* do Hábito (DUHIGG, 2012). A correlação observada por Vilas (2018) entre elevação do desempenho do colaborador e redução do passivo confirma que a automação do comportamento é o que produz conformidade duradoura.

Em escala, os dados de 2020 a 2025 indicam que esse mecanismo é replicável: o hábito angular da autoinspeção semanal, instalado em mais de mil concessionárias, sustenta a rastreabilidade e a destinação corretas em volume relevante. O reconhecimento externo desse desempenho, como o Selo Ouro de Reconhecimento Lixo Zero conquistado pela concessionária Nova Toriba em 2025 (GLOBAL ZERO WASTE, 2025; VILAS; VILAS, 2026), pode ser lido, à luz da Neuroeconomia, como recompensa de alto valor simbólico que retroalimenta o circuito neural do hábito no nível organizacional. Confirma-se, assim, o imuno-meme proposto por Vilas (2018): quando a adequação ambiental se torna fácil, rotineira e reconhecida, o meme bloqueador que a rotulava como complicada e cara perde força.

A difusão observada não se explica apenas pela qualidade técnica da ferramenta, mas também pelos mecanismos de influência social descritos por Cialdini (2009). A adesão de grupos de concessionárias tende a acelerar-se quando a conformidade deixa de ser exceção e passa a ser o comportamento visível dos pares, invertendo o sentido da prova social que antes sustentava o meme bloqueador. O reconhecimento público, nesse contexto, cumpre função dupla: recompensa a organização que o obtém e sinaliza aos demais que a adequação é possível e valorizada.

Cabe ainda destacar a natureza cumulativa e autorreforçadora do mecanismo. Cada ciclo semanal bem-sucedido não apenas mantém a conformidade daquela semana, mas fortalece o circuito neural que torna o comportamento cada vez mais automático, reduzindo progressivamente o esforço cognitivo exigido. Ao longo de meses, o que começou como uma obrigação assistida converte-se em rotina espontânea, e a concessionária passa a operar em um novo patamar de desempenho ambiental que se sustenta com custo marginal decrescente. Essa dinâmica explica por que os ganhos observados no diagnóstico de campo não se dissipam no tempo, mas se consolidam, e por que a escala de 2020 a 2025 pôde ser alcançada sem proporcional aumento da estrutura de acompanhamento presencial.

3.6. Implicações para a gestão e para a política ambiental

Os achados sugerem uma reorientação prática na forma de promover a conformidade ambiental no setor. Se a raiz do problema é comportamental, as alavancas mais eficazes não

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

são as campanhas de informação, mas o desenho de rotinas que tornem o comportamento correto o caminho de menor esforço. Para o gestor da concessionária, isso significa priorizar a instalação de um hábito angular verificável, como a autoinspeção semanal, antes de investir em exigências documentais isoladas, que tendem a não se sustentar sem a base comportamental. Para o formulador de políticas, sugere que instrumentos de estímulo à adoção de rotinas digitais de monitoramento podem produzir mais conformidade efetiva do que o simples aumento da carga normativa.

A abordagem também dialoga com o horizonte regulatório do setor. À medida que exigências de rastreabilidade e de mensuração de desempenho ambiental se tornam mais rigorosas, a existência de um hábito organizacional de registro contínuo deixa de ser diferencial e passa a ser condição para demonstrar conformidade. A concessionária que já opera por autoinspeção documentada encontra-se, por construção, em posição de responder a auditorias e a requisitos ESG com evidência acumulada, ao passo que aquela que depende de esforços pontuais permanece exposta ao passivo invisível descrito no diagnóstico de campo.

Essas implicações não se restringem ao setor automotivo. O mesmo princípio, tornar o comportamento desejado o caminho de menor esforço e dotá-lo de gatilho, rotina e recompensa, é transferível a outros contextos de conformidade ambiental que padeçam do mesmo descompasso entre norma e prática, como oficinas independentes, transportadoras e redes de postos de combustível. O caso das concessionárias, pela clareza de seus indicadores e pela escala de sua base monitorada, oferece um modelo demonstrável de como a arquitetura de decisão pode ser deliberadamente desenhada para produzir sustentabilidade, e não apenas exigi-la.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo demonstrou que o *gap* entre intenção e prática ambiental nas concessionárias de veículos brasileiras tem natureza neurológica, e não informacional. Gestores e colaboradores não agem incorretamente por desconhecimento das normas; agem porque os hábitos automáticos (Sistema 1) prevalecem sobre as intenções deliberadas (Sistema 2), mediados por memes culturais bloqueadores que tornam a não conformidade o caminho de menor resistência cognitiva.

A Plataforma AutoVerde representa uma resposta metodologicamente fundamentada a esse problema: ao aplicar os princípios do *Loop* do Hábito (DUHIGG, 2012) e do *Brain Model Canvas* (PERUZZO, 2013), ela cria as condições para que o comportamento ambiental correto

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

seja automatizado. Os dados empíricos confirmam a validade da abordagem: em todas as concessionárias participantes da pesquisa de Vilas (2018), o passivo ambiental foi reduzido; em escala, os 707.200 registros de autoinspeção e as mais de 1.000 concessionárias monitoradas em 217 cidades e 25 estados entre 2020 e 2025 demonstram que o modelo é replicável (VILAS, 2026).

Como limitação, além da natureza não probabilística da amostra inicial e da apresentação consolidada dos dados de escala, este estudo concentrou-se no setor de distribuição de veículos de passeio. Pesquisas futuras devem investigar a aplicabilidade da abordagem neurocientífica em concessionárias de máquinas agrícolas, caminhões e no emergente mercado de veículos elétricos, bem como explorar bases de dados que permitam a desagregação anual e regional do desempenho ambiental monitorado.

Do ponto de vista teórico, o estudo reforça a convergência entre Neuroeconomia, economia comportamental e teoria dos hábitos como moldura para compreender a conformidade ambiental. A não conformidade deixa de ser tratada como falha moral ou mera lacuna de informação e passa a ser entendida como resultado previsível de arquiteturas de decisão inadequadas. Esse deslocamento abre caminho para intervenções desenhadas a partir do funcionamento real da cognição humana, nas quais a tecnologia digital atua não como fim, mas como instrumento de instalação e manutenção de hábitos organizacionais sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ARIELY, D. *Previsivelmente irracional*: as forças ocultas que moldam nossas decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005*. Brasília: CONAMA, 2005.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Casa Civil, 2010.

CHAVAGLIA NETO, J. *Neuroeconomia e gestão*: a neurociência aplicada às decisões empresariais. São Paulo: Atlas, 2014.

CIALDINI, R. B. *Influence*: science and practice. 5. ed. New York: Pearson, 2009.

DAWKINS, R. *O gene egoísta*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1976.

DUHIGG, C. *O poder do hábito*: porque fazemos o que fazemos na vida e nos negócios. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

FENABRAVE. *50 anos*: unidos na mesma direção! São Paulo: FENABRAVE, 2015.

GLOBAL ZERO WASTE. *Norma Internacional de Reconhecimento Lixo Zero*. V. 1. [S. l.]: GZW / Zeros Brasil, 2025.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

IBAMA. *Instrução Normativa nº 05, de 15 de março de 2014*. Brasília: IBAMA, 2014.

KAHNEMAN, D. *Rápido e devagar*: duas formas de pensar. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

PERUZZO, M. *Brain Model Canvas (BMC)*. São Paulo: Fórmula da Mente, 2013.

ROCK, D. SCARF: a brain-based model for collaborating with and influencing others. *NeuroLeadership Journal*, n. 1, p. 44–52, 2008.

VILAS, L. H. L. *A Plataforma AutoVerde como ferramenta estratégica para tomada de decisões sustentáveis à luz da neuroeconomia*. 171 f. Tese (Doutorado em Neuromarketing) – Florida Christian University, Orlando, 2018.

VILAS, L. H. L. *Empreendedorismo, sustentabilidade e neuroeconomia*. [S. l.: s. n.], 2026. No prelo.

VILAS, L. H. L.; MAGALHÃES, M. T. Q. Gestão de resíduos em concessionárias de veículos: diagnóstico e proposições. *Revista Sustentabilidade*, n. 34, 2015.

VILAS, L. H. L.; VILAS, I. MOVERDE: programa de gestão ambiental e economia circular. In: INTERNATIONAL AUTOMOTIVE RECYCLING CONGRESS, 25., 2026, Hamburgo. *Anais [...].* Hamburgo: IARC, 2026.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.