

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC DE CUBATÃO
ENSINO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE**

**ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS
PELOS BRINQUEDOS FALSIFICADOS COM O CHUMBO
PRESENTE EM SUA PRODUÇÃO**

Antônio Leal de Almeida Gois¹
Carlos Eduardo Gonçalves Ferreira²
Guilherme Bezerra de Paula³

RESUMO

Os brinquedos falsificados são amplamente vendidos em território brasileiro. Aqui apresentamos uma análise socioambiental dos impactos negativos causados pelo mercado de brinquedos irregulares presentes em vendas de lojas oriundas de Cubatão-SP. Com experimentos laboratoriais de identificação do metal pesado chumbo nos brinquedos obtidos. Foram analisadas 5 réplicas de brinquedos de marca, utilizando o “Lead Test Swab”, com 1 dos objetos sendo identificado com a presença de chumbo.

PALAVRAS-CHAVE: Brinquedos, socioambiental, impacto, Cubatão, chumbo.

ABSTRACT

Counterfeit toys are widely sold in Brazil. Here we present a socio-environmental analysis of the negative impacts caused by the market for irregular toys sold in stores originating from Cubatão-SP, with laboratory experiments identifying the heavy metal lead in the toys obtained. Five replicas of branded toys were analyzed using a lead test swab, and one of the objects was identified as containing lead.

KEYWORDS: Toys, socio-environmental, impacts, Cubatão, lead.

1 - Antônio Leal de Almeida Góis, aluno da Etec de Cubatão, antonio.gois@etec.sp.gov.br

2 - Carlos Eduardo Gonçalves Ferreira, aluno da Etec de Cubatão, carlos.ferreira178@etec.sp.gov.br

3 - Guilherme Bezerra de Paula, aluno da Etec de Cubatão, guilherme.paula77@etec.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Os brinquedos falsificados representam um problema de baixa visibilidade social, apesar de sua ampla disseminação no Brasil e no mundo, o mercado paralelo de brinquedos falsificados permanece em operação, impulsionado por fatores econômicos e culturais que favorecem a sua circulação. De acordo com o Art. 184 do Código Penal Brasileiro (Brasil, 1940) Inciso II, a violação de direitos autorais com fins de comercialização constitui crime, sendo passível de reclusão. Ainda assim, a prática continua presente em diversas localidades.

O referido artigo busca analisar e orientar a comunidade sobre os riscos associados ao consumo de brinquedos irregulares, com foco específico na cidade de Cubatão - São Paulo.

A problemática central envolve os perigos que esses produtos podem trazer à saúde, especialmente de crianças. O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) adverte que muitos brinquedos falsificados apresentam excesso de chumbo e outras substâncias tóxicas em sua composição, como nas tintas utilizadas, expondo os consumidores a elementos cancerígenos e potencialmente nocivos ao desenvolvimento humano.

O problema da pesquisa está relacionado às condições socioeconômicas e culturais que influenciam a compra desses produtos.

Muitos consumidores, devido ao baixo poder aquisitivo e à escassez de informações, recorrem aos brinquedos falsificados por apresentarem preços mais acessíveis, ainda que isso implique riscos à saúde e segurança. Como aponta Machado (2012), a realidade socioeconômica brasileira, marcada por desigualdades e ausência de renda segura, dificulta o acesso a bens de qualidade. Essa situação contribui para a normalização do consumo de mercadorias não regulares. Além disso, produção e venda de brinquedos falsificados estão atrelados ao baixo custo de fabricação e à alta lucratividade, sendo fatores que incentivam o comércio ilegal.

Segundo Branddi (2025), materiais de baixo valor são utilizados para garantir margens elevadas, o que torna a falsificação uma prática atrativa para os comerciantes informais, que encontram no mercado pirata uma fonte estável de renda. Diante desse cenário, emerge a seguinte questão de pesquisa:

Quais são os riscos e implicações socioeconômicos associados ao consumo de brinquedos falsificados na cidade de Cubatão, e de que maneira a conscientização da comunidade pode contribuir para a redução desse problema?

A escolha do tema se justifica pela relevância social e pela necessidade de ampliar o debate sobre um problema muitas vezes negligenciado, seja pela falta de

informações de fácil acesso ou pela naturalização da pirataria no cotidiano. A discussão também se mostra pertinente diante das dificuldades econômicas que limitam o acesso a produtos originais e seguros, os quais possuem preços muitas vezes inacessíveis a realidade de grande parte da população. Dessa forma o estudo busca evidenciar não apenas os riscos à saúde e segurança, mas também os aspectos socioeconômicos que sustentam permanência desse mercado irregular, contribuindo para reflexão crítica e para promoção de medidas de conscientização.

O objetivo geral do trabalho é identificar a presença do metal pesado chumbo (Pb) em brinquedos adquiridos no comércio local. Dentre os objetivos específicos estão, identificar os riscos à saúde, avaliar possíveis impactos ambientais e propor alternativas mais seguras e sustentáveis para o consumo e fabricação desses produtos.

Com base no problema eminente, foram elaboradas pelo grupo 3 hipóteses com o objetivo de comprovar a existência dessa forma perigosa e irresponsável de comercializar os brinquedos falsificados no município de Cubatão: i) Os brinquedos falsificados adquiridos nas lojas de Cubatão estão contaminados com chumbo (Pb); ii) Há pouca informação sobre os perigos associados ao consumo de brinquedos falsificados; iii) Pessoas de baixa renda estão mais suscetíveis à compra de brinquedos irregulares.

2. DESENVOLVIMENTO

Os brinquedos fazem parte de um pilar fundamental no desenvolvimento de uma criança, é um material de afloramento da criatividade, do pensar, e do aprender. Segundo a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), "Brincar cotidianamente de diversas formas, em diferentes espaços e tempos, com diferentes parceiros (crianças e adultos), ampliando e diversificando seu acesso a produções culturais, seus conhecimentos, sua imaginação, sua criatividade, suas experiências emocionais, corporais, sensoriais, expressivas, cognitivas, sociais e relacionais". (BNCC, pag. 38)

Com base no fato em questão, pode-se afirmar a importância dos brinquedos no período infantil, e é justamente nesse contexto em que a problemática se encontra, pelo fato de que, a discussão encontra-se sobre um material fundamental para um desenvolvimento psicossocial saudável para um indivíduo em fase infantil, porém, que nem sempre é seguro, por conta da existência da pirataria de tais produtos, um comércio

de tamanho exponencial em território brasileiro e mundial, que atrapalha as dinâmicas sociais seguras de uma criança, por se tratar de produtos que não seguem nenhum critério de segurança em âmbito nacional, estabelecidos pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia).

No quesito ambiental, a produção de brinquedos falsificados também é significativamente prejudicial, já que extensiva parte de tais produtos são fabricados com minérios tóxicos, como por exemplo, chumbo e mercúrio, utilizados na tinta de tais produtos, o que além de prejudicar o ser humano, prejudica também o meio ambiente, por ser necessária a extração de tal material, o que causa contaminação no solo e na água.

Tendo em vista tais problemáticas envolvidas no mercado de brinquedos falsificados, pode-se comentar o baixo investimento do poder público perante a conscientização sobre as grandes consequências do cultivo desse mercado ilegal.

De acordo com o veículo de comunicação Terra, no dia 23 de Julho de 2025, foi realizada mais uma das várias apreensões de brinquedos falsificados pelo Brasil, desta vez, sendo 680 kg apreendidos na cidade de Porto Alegre (Figura 1), com a prisão de cinco pessoas, sendo um exemplo claro que, a cultura da pirataria está enraizada no Brasil, e que apenas apreensões não será o fator determinante para o colapso desse mercado, mostrando a necessidade de uma conscientização efetiva, que transforme o pensamento social e popular em prol do bem estar mútuo.



Fig. 1: Polícia Federal em apreensão de brinquedos falsificados na cidade de Porto Alegre - RS, 2025. Fonte: Terra, 2025.

Quando é citado o termo “Falsificação”, muito se discute sobre os direitos autorais dos criadores, que estão sofrendo de plágio em suas criações. Porém, é de um

grau maior de complexidade mostrar à população a profundidade dos problemas causados por esse amplo mercado.

Em âmbito brasileiro, foi realizada uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Pirataria, tendo o intuito de investigar quaisquer irregularidades, ilegalidades e má gestão relacionada à produção desses brinquedos, instaurada em 2004 e liderada pelo ex deputado federal Luiz Antônio de Medeiros, na qual foi descoberto o tamanho exponencial desse mercado e os perigos que rodeiam a sua investigação mais adentrada. Medeiros evidencia problemas de degradação ambiental, segundo o autor:

"Na Amazônia, as atividades que têm a base de sua produção na biodiversidade, tais como os fármacos (substâncias usadas em medicamentos e cosméticos, por exemplo), animais selvagens, peixes ornamentais, etc. são também gravemente afetados pela ação da pirataria.

Quanto à biodiversidade, o pirata é tipicamente predador. Na selva, o pirata procura, encontra e vende, sem se preocupar com o manejo sustentável. E aquilo que não se repõe ou que não se usa com inteligência, acaba, desaparece, perde-se." (MEDEIROS, Luiz Antônio - pág. 21)

Mostrando mais uma forma de impacto negativo aos habitats naturais de solo brasileiro que ocorre por essa indústria. Além de, indiretamente expor um monitoramento falho por trás da extração de produtos primários mediante a produção e manutenção do comércio pirata, o que vai ao encontro com as negligências do Estado perante uma investigação não eficiente e omissão pública da proliferação de ensinamentos de conscientização, citados dentro do livro do ex-deputado Luiz Antônio Medeiros.

Em São Paulo, a venda de brinquedos falsificados é um problema sério e persistente. As autoridades, como a Prefeitura, a Receita Federal e a Polícia Civil, realizam ações frequentes para combater essa prática, confiscando e destruindo as mercadorias, principalmente em áreas de comércio popular como o Brás e a Rua 25 de Março.

Além de ser ilegal, esse tipo de comércio representa um perigo para a saúde das crianças e causa prejuízos à economia da região. Estima-se que o mercado clandestino de brinquedos movimenta milhões de reais no estado.

Segundo um estudo da Fiesp, o mercado ilegal de brinquedos em São Paulo, que inclui a pirataria, o contrabando, roubos e a falta de pagamento de impostos, teve um impacto significativo em nove setores da indústria.

Com as compras de fim de ano, esse mercado se intensifica. Em 2022, a Confederação Nacional do Comércio estimou que o Natal movimenta cerca de R\$ 65 bilhões, e os brinquedos representam uma parte importante desse mercado. Entre 2017 e 2022, o mercado ilícito de brinquedos movimentou R\$ 2,2 bilhões, de acordo com o Anuário de Mercados Ilícitos da Fiesp. O estudo também revela que o Brasil perde anualmente R\$ 68,58 milhões em impostos devido à essa atividade ilegal. Esse valor poderia ser usado para financiar 286 escolas de Ensino Básico ou 295 hospitais.

A pirataria e o contrabando são as principais fontes da produção ilegal de brinquedos no estado, mas o roubo de cargas e de estabelecimentos comerciais também contribui. Os consumidores de baixa renda são os mais prejudicados, e o estudo alerta sobre os riscos que os produtos falsificados podem trazer à saúde e à segurança, já que muitas vezes a população não tem conhecimento sobre os perigos.

A Lei nº 11.762/2008 foi criada em 2008 para impor um limite máximo de chumbo na fabricação de tintas imobiliárias, infantis e escolares, vernizes e outros materiais similares no Brasil.

Em 2016, a Comissão Nacional de Segurança Química (Conasq) formou um grupo de trabalho temporário (GTT) para regulamentar a lei, pois faltava uma definição clara sobre qual órgão seria responsável por fiscalizá-la. Esse grupo elaborou a minuta do decreto que, finalmente, foi publicado em 20 de março de 2018 (Decreto nº 9.315), concedendo ao Inmetro a competência para realizar a fiscalização.

Posteriormente, o mandato do GTT foi renovado pela Conasq para que fosse discutida uma atualização da lei, com o objetivo de estabelecer um novo limite para o chumbo em tintas. Como resultado desses esforços, o GTT criou um Anteprojeto de Lei que propõe reduzir a concentração máxima de chumbo de 600 ppm para 90 ppm.

Brinquedos pintados com tintas à base de chumbo são um perigo para a saúde das crianças. Mas ainda assim esses brinquedos entram no Brasil ilegalmente. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que esse tipo de produto seja proibido no mundo todo.

Infelizmente, muitos brinquedos falsificados acabam ultrapassando o limite de chumbo imposto pelo GTT usado em tintas para a customização destes produtos, que em altas doses causa problemas no cérebro e no sistema nervoso central.

Este estudo foi feito em colaboração com o Ministério do Meio Ambiente (MMA). As análises estão alinhadas com a Aliança Global para a Eliminação da Tinta com Chumbo (GAELP), uma iniciativa da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O principal objetivo dessa aliança é proteger crianças da exposição ao chumbo presente em tintas. A meta é gradualmente diminuir a produção e venda de tintas com chumbo, eliminando por completo os riscos de contaminação por esse metal pesado.

Sem os controles adequados, é muito possível que os brinquedos infantis irregulares com uma concentração alta de chumbo cheguem às residências, introduzindo o metal pesado no corpo das crianças por meio das tintas.

Os brinquedos falsificados representam sérios riscos à saúde infantil e ao meio ambiente, pois são produzidos sem controle de qualidade e fora das normas estabelecidas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Entre os principais perigos estão a presença de metais pesados como chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg) e cromo (Cr), além de ftalatos, utilizados como plastificantes em plásticos de baixo custo. Tais substâncias podem comprometer o desenvolvimento neurológico, causar alterações hormonais, lesões renais e até aumentar o risco de câncer. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, não existe nível seguro de exposição ao chumbo, sendo a infância o período mais vulnerável (WHO, 2019).

Estudos realizados no Brasil confirmam esse quadro. Zini *et al.* (2009) identificaram teores elevados de chumbo e cádmio em brinquedos comercializados no país, chegando a detectar até traços de tório radioativo em um exemplar. Esses achados evidenciam que a ameaça não se restringe a aspectos estéticos ou de durabilidade, mas está diretamente ligada à toxicidade química dos materiais empregados. Pereira e Piazzentin (2013) acrescentam que a intoxicação por chumbo está associada a prejuízos cognitivos, dificuldades de aprendizado e defasagem escolar, reforçando que os impactos ultrapassam a esfera clínica e atingem também o desenvolvimento social e educacional das crianças.

Do ponto de vista analítico, diversas metodologias podem ser empregadas para verificar a presença de contaminantes. A espectrometria de fluorescência de raios-X (XRF) permite detectar metais pesados de forma rápida e não destrutiva, enquanto a cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) é indicada para identificar ftalatos e solventes orgânicos. Já os ensaios de lixiviação simulam a liberação de substâncias tóxicas quando o brinquedo é levado à boca, situação comum

nas faixas etárias iniciais. Essas técnicas são fundamentais para fundamentar a regulação e orientar a fiscalização (Padula *et al.*, 2006).

As contramedidas necessárias envolvem tanto a esfera regulatória quanto a social. É essencial fortalecer a atuação de órgãos como o Inmetro e a Receita Federal, aumentando a fiscalização do comércio informal e das importações. Paralelamente, devem ser promovidas campanhas educativas que conscientizem famílias sobre os riscos da pirataria e estimulem a aquisição de brinquedos certificados. Alternativas sustentáveis, como o uso de madeira certificada, bioplásticos e pigmentos naturais, também representam caminhos viáveis para reduzir a exposição a contaminantes e democratizar o acesso a produtos seguros.

Os impactos ambientais associados percorrem em diversas esferas. O descarte irregular de brinquedos falsificados contribui para a contaminação do solo e da água, perpetuando a presença de metais pesados na cadeia alimentar e afetando tanto a fauna quanto a flora (Silva, 2012). Nesse sentido, combater os brinquedos falsificados significa não apenas proteger a saúde infantil imediata, mas também garantir a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida das futuras gerações.

A detecção de metais pesados em brinquedos é um aspecto essencial para avaliar sua segurança, visto que compostos como chumbo (Pb), cádmio (Cd) e mercúrio (Hg) estão entre os principais responsáveis por efeitos tóxicos no organismo humano. Para identificar essas substâncias, diferentes métodos analíticos podem ser empregados, variando em complexidade, custo e precisão. Entre as técnicas laboratoriais mais utilizadas destacam-se a espectrometria de fluorescência de raios-X (XRF), que permite a análise não destrutiva da amostra e a detecção simultânea de diversos metais, e a espectrometria de absorção atômica (AAS), reconhecida por sua alta sensibilidade e aplicabilidade em quantificações específicas. Além dessas, a cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) tem relevância para a detecção de solventes e plastificantes, como os ftalatos, que frequentemente acompanham a presença de metais em brinquedos de baixa qualidade (ZINI *et al.*, 2009).

Embora esses métodos sejam altamente confiáveis, sua aplicação demanda infraestrutura laboratorial, custos elevados e profissionais especializados, o que dificulta

sua utilização em projetos de caráter comunitário ou em iniciativas com recursos limitados. Diante desse cenário, alternativas de triagem simples e de baixo custo tornam-se ferramentas estratégicas para diagnósticos iniciais.

No presente experimento, optou-se por adotar um método colorimétrico simplificado, baseado no uso de cotonetes reagentes específicos para metais pesados (Figura 2). Esse procedimento consiste em friccionar a ponta do cotonete sobre a superfície pintada do brinquedo. Em contato com os pigmentos, o reagente impregnado no material sofre reação química caso haja presença de metais tóxicos, produzindo alteração visual imediata de coloração. Essa resposta qualitativa não substitui análises laboratoriais de confirmação, mas possibilita uma detecção preliminar rápida, acessível e educativa.



Fig.2: Lead Test Swab, 2025. Fonte: Mercado Livre, 2025.

O diferencial da técnica escolhida está em sua aplicabilidade prática. Por ser de baixo custo, portátil e não exigir equipamentos sofisticados, o cotonete reagente permite que a triagem seja realizada em ambientes escolares, comunitários e até feiras populares, facilitando a sensibilização da população sobre os riscos do consumo de brinquedos falsificados. Além disso, sua utilização pode ser incorporada a ações de extensão e oficinas educativas, transformando o processo analítico em uma ferramenta de conscientização social e estímulo ao consumo responsável.

Portanto, o método selecionado pelo grupo alia simplicidade, eficiência e potencial pedagógico, configurando-se como uma alternativa adequada para o contexto de Cubatão e outras comunidades vulneráveis. Embora não substitua métodos laboratoriais consolidados, representa um instrumento inovador de apoio ao diagnóstico preliminar, fortalecendo tanto a dimensão científica quanto a dimensão social do projeto.

O grupo realizou quatro experimentos laboratoriais no dia 17 de outubro de 2025, com brinquedos falsificados obtidos em lojas oriundas de Cubatão, São Paulo. Os

experimentos foram realizados utilizando-se de réplicas de bonecos, cujos personagens são originalmente da Marvel, mostrados na figura 3.



Fig. 3: Fotos das réplicas de brinquedos analisadas no presente estudo. A- Homem Aranha; B- Pantera Negra; C- Hulk; D- Homem de Ferro. Fonte: Autoral, 2025.

Durante a realização da primeira bateria de testes, as amostras foram contaminadas pela presença de chumbo na água inicialmente utilizada (água da torneira), o que fez com que todos os resultados indicassem falsamente a presença de Pb. Para garantir maior precisão e confiabilidade nos dados, o grupo realizou uma segunda bateria de testes, desta vez utilizando água destilada, que não apresentou qualquer interferência (Figura 4). É importante destacar que, segundo a Portaria nº 888 do Ministério da Saúde, a água potável pode conter até 0,01 mg/L de chumbo, permanecendo própria para consumo humano, porém inadequada para procedimentos analíticos com reagentes altamente sensíveis. Como o rodizonato de sódio (reagente presente no Lead Test) reage mesmo com traços mínimos de metais pesados, qualquer concentração residual presente na água comum foi suficiente para alterar os resultados iniciais, justificando a necessidade da repetição dos testes em condições controladas.

Na análise prática realizada nas réplicas seguintes com água destilada, os quatro brinquedos acima foram concebidos com a ausência de chumbo (Pb) através do contato com o Lead Test Swab, onde não foram apresentadas mudanças da coloração amarelada que evidenciam a presença do metal pesado em suas tintas.



Fig. 4: Béquer com reagente “rodizonato de sódio” em água destilada.
Fonte: Autoral, 2025.

A seguinte réplica abaixo do personagem da Marvel “Homem Aranha”, teve o seu teste realizado no dia 19 de Novembro de 2025, onde, dos cinco brinquedos testados no total, foi o produto em que houve evidência na presença do chumbo em sua tinta, através da mudança de coloração amarelada para roxa após o contato com o “Lead Test Swab”.



Fig. 5: Réplica 2 do “Homem Aranha”. Fonte: Autoral, 2025.



Fig. 6: Béquer com reagente “rodizonato de sódio” em água destilada, com mudança de coloração para roxo indica presença de chumbo. Fonte: Autoral, 2025.

Para fins de visualização sintética, os dados obtidos nos testes estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados de teste de chumbo realizado em réplicas de brinquedos de bonecos da Marvel utilizando Lead Test Swab.

Amostras (Réplicas de bonecos)	Reagente	Data de aquisição	Valor	Resultado
Réplica - “Hulk”	Rodizonato de sódio	21/09/2025	R\$7,99	Negativo para chumbo
Réplica - “Pantera negra”	Rodizonato de sódio	21/09/2025	R\$7,99	Negativo para chumbo
Réplica - “Homem aranha” 1	Rodizonato de sódio	21/09/2025	R\$7,99	Negativo para chumbo
Réplica - “Homem aranha” 2	Rodizonato de sódio	06/05/2025	R\$7,99	Positivo para chumbo
Réplica - “Homem de ferro”	Rodizonato de sódio	21/09/2025	R\$7,99	Negativo para chumbo

O grupo também realizou outras duas metodologias práticas com o auxílio da plataforma digital “Google Forms”, através de formulários para pesquisas de campo em relação às hipóteses consideradas no respectivo trabalho de aplicação. A primeira pesquisa de campo foi realizada no dia 16 de março de 2025, onde inicialmente tiveram respostas apenas dentro da ETEC de Cubatão, porém se estendendo para fora da instituição, com obtenção de 216 respostas de um público variado de 13 a 65 anos. As perguntas foram:

“Você já refletiu sobre os impactos ambientais que os brinquedos falsificados podem causar?”

“Você já refletiu sobre os impactos sociais que os brinquedos falsificados podem causar?”.

A segunda aplicação de um formulário através da plataforma “Google Forms”, realizada no dia 17 de novembro de 2025, também foi iniciada dentro da ETEC de Cubatão e estendida para fora da instituição, onde foram obtidas 149 respostas de maneira anônima em prol de evitar constrangimento aos respondentes, devido o teor das perguntas. As perguntas foram:

“Você já obteve brinquedos falsificados na sua infância?”

“Qual a renda mensal familiar da sua residência?”.

Conclui-se que diversos estudos apontam os riscos associados à presença de substâncias tóxicas em brinquedos falsificados e resíduos sólidos. Zini *et al.* (2009) identificaram, por meio de análises laboratoriais, a presença de chumbo, cádmio, ftalatos e até traços de material radioativo em brinquedos comercializados no Brasil, demonstrando falhas de fiscalização e potenciais riscos à saúde infantil. A Sociedade de Pediatria de São Paulo (2022, p. 3) alerta que “*não existe nível seguro de chumbo no organismo infantil*”, evidenciando que até exposições mínimas podem gerar danos irreversíveis ao desenvolvimento cognitivo e comportamental. Em perspectiva epidemiológica, Padula *et al.* (2006) analisaram uma comunidade exposta à contaminação por metais pesados, demonstrando que ações intersetoriais de monitoramento e educação em saúde podem reduzir significativamente os riscos. De modo complementar, Pereira e Piazzentin (2013) destacam que a intoxicação crônica por

chumbo está associada ao baixo desempenho escolar e a distúrbios de aprendizagem, o que amplia a compreensão dos impactos sociais do problema. Por fim, Silva (2012) ressalta que os metais pesados encontrados em resíduos urbanos, incluindo aqueles derivados de brinquedos falsificados, apresentam elevada persistência ambiental, tornando-se fontes contínuas de contaminação. Diante dessas evidências, reforça-se a urgência de políticas públicas que restrinjam a circulação desses produtos e incentivem alternativas seguras e sustentáveis para o consumo infantil.

Dentro de uma perspectiva de relevância para o progresso da sociedade de maneira humanizada e segura em contexto socioeconômico, pode-se justificar colocar em questão o envolvimento da pesquisa realizada com os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)”, uma agenda global das Nações Unidas (ONU), que contém 17 objetivos interligados e 169 metas que são colocadas em pauta para preservação ambiental, qualidade de vida e igualdade de gênero/ racial ao ser-humano. Desse modo, estes são os ODS que apoiam a relevância deste artigo:

ODS 3 - Saúde e bem-estar: Por se tratar de uma questão de risco à saúde pública.

ODS 12 - Consumo e produção responsáveis: Para não haver fabricações criminosas e irregulares de tais produtos.

ODS 14 - Vida na Água: Por conta da extração predatória dos metais pesados utilizados na tinta de tais produtos, que poluem o meio aquático.

ODS 15 - Proteger a vida terrestre: Para preservação e proteção da vida humana mediante os seus impactos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dos formulários elaborados pelo grupo permitiu a coleta de dados essenciais para a verificação das hipóteses do estudo. O primeiro instrumento confirmou que grande parte dos participantes desconhece os riscos associados aos brinquedos falsificados, validando a hipótese de que há baixa informação sobre a temática. O segundo formulário reforçou a relação entre vulnerabilidade socioeconômica e exposição a esses produtos, uma vez que a maior incidência de consumo foi observada entre indivíduos de menor renda, enquanto participantes com renda mais elevada declararam menor frequência de aquisição desse tipo de mercadoria.

A etapa prática do estudo, realizada por meio do teste com haste reagente contendo rodizonato de sódio, possibilitou avaliar a presença de chumbo (Pb) nas tintas de brinquedos comercializados no município de Cubatão. Dos cinco brinquedos analisados, um apresentou resultado positivo para a presença de chumbo, sugerindo que, embora nem todos os produtos irregulares contenham o metal, o risco permanece significativo, especialmente pela dificuldade de rastrear a origem e os materiais utilizados na fabricação de itens pirateados.

Os resultados apresentados evidenciam a relevância do tema e confirmam parcialmente as hipóteses iniciais do grupo, demonstrando tanto a vulnerabilidade informacional da população quanto a existência de contaminação em parte das amostras avaliadas. Além disso, destacam a necessidade de ampliar ações educativas e

fiscalizatórias, bem como de desenvolver metodologias acessíveis de triagem preliminar de metais pesados para o fortalecimento da segurança do consumidor. Apesar dos avanços obtidos, limitações relacionadas ao número reduzido de amostras e a dificuldades logísticas na obtenção de materiais impediram a realização completa de todas as propostas metodológicas, o que indica caminhos para estudos futuros e reforça a importância da continuidade da pesquisa na área.

REFERÊNCIAS

- DA EDUCAÇÃO, Ministério. Base Nacional Comum Curricular - Versão Base. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 8 set. 2025.
- DE MEDEIROS, Luiz Antônio. A CPI da pirataria os segredos do contrabando e da falsificação no Brasil. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/A_CPI_da_pirataria/CkoRnPCNiawC?hl=pt-BR&gbpv=1&pg=PA7&printsec=frontcover Acesso em: 8 set. 2025.
- FIESP. Mercado ilícito de brinquedos poderia custear 295 hospitais ou 286 escolas de Ensino Básico. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/mobile/noticias/?id=287552> Acesso em: 8 set. 2025.
- HAESBAERT, Juliano. Brinquedos falsos: 680kg de produtos apreendidos e cinco pessoas presas em Porto Alegre. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/brinquedos-falsos-680kg-de-produtos-apreendidos-e-cinco-pessoas-presas-em-porto-alegre,787713849b033137506f1626def9dfc8vb1k7htq.html> Acesso em: 8 set. 2025.

Zini et al. (2009), Química Nova, “Estudo de metais e de substâncias tóxicas em brinquedos comercializados no Brasil”. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/qn/a/zTyghY3wKYn5WcRZsdRWW9f/?lang=pt> Acesso em: 8 set. 2025.

Texto técnico da Sociedade de Pediatria de São Paulo (SPSP, 2022) sobre contaminação infantil por chumbo. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/f4BV3YXZSg6FdLcH3YrYqvq/?format=pdf> Acesso em: 8 set. 2025.

Pereira & Piazzentin (2013), Revista Psico, estudo sobre exposição crônica ao chumbo e desempenho escolar. Disponível em:

<https://pepsic.bvsalud.org/pdf/per/v22n1/v22n1a07.pdf> Acesso em: 8 set. 2025

PRADO, Filipe. Produtos falsificados geram riscos à saúde: saiba identificar e denunciar – PROCON. Disponível em:

<https://www.procon.sc.gov.br/produtos-falsificados-geram-riscos-a-saude-saiba-identificar-e-denunciar/> Acesso em: 8 set. 2025.