

## **Solução tecnológica como canal para desenvolver educação ambiental e aumentar a coleta seletiva para a Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Marechal Deodoro**

Rodrigo de Melo Lucena <sup>1</sup>  
Acássia Delié Mendonça Alves <sup>2</sup>  
Jayanna Keylla Mendes<sup>3</sup>  
Sibele Nayara Silva Lopes <sup>4</sup>

### **RESUMO**

Considerando a dificuldade brasileira em reverter o volume ainda expressivo de materiais recicláveis que tem como destino os lixões e aterros, totalizando cerca de 40% de tudo que é produzido (Abrelpe, 2022), este projeto foi idealizado e encontra-se em execução, com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas (Fapeal), nas escolas do Município de Marechal Deodoro, Alagoas, tendo a Cooperativa dos Catadores desta cidade (Coopmar-MD), como entidade executora em conjunto com o Instituto Federal de Alagoas, campus Marechal Deodoro. Foi modelada uma solução tecnológica (sistema e aplicativos) onde os professores da rede municipal propõe às turmas das escolas que lecionam, “desafios de competição e cooperação” em articulação com a cooperativa e as Secretarias Municipais de Educação e Meio Ambiente. Os/as estudantes acessam o aplicativo de seus celulares, e participam de uma trilha virtual desenvolvendo atividades que promovem a coleta seletiva. Todo material separado em suas residências, é levado para a escola. Na escola, são pesados pela equipe da Coopmar-MD, e os dados são lançados no aplicativo. Desta forma, cada estudante acompanha a evolução das coletas de suas turmas, assim como a realização das atividades. Os resultados do desafio após implantação nas nove escolas até o exato momento, indicam números importantes para a Coopmar. 66.1 toneladas de materiais recicláveis foram coletados pelos/as estudantes e destinados à Cooperativa durante a realização dos desafios. Analisando os níveis de engajamento destes/as estudantes no desenvolvimento das atividades, após aplicação de formulário semiestruturado em todas as turmas, constatamos discrepâncias tanto durante as coletas, quanto no acesso e realização das atividades dentro do aplicativo. Portanto, a ferramenta, assim como todo o processo de articulação, tem demonstrado um grande potencial de promoção de educação ambiental.

**Palavras-chave:** Consscientização ambiental, Aplicativo para coleta seletiva, Cooperativa de catadores, Escola municipal.

---

<sup>1</sup> Mestre em Engenharia da Produção – UFPE, [rodrigo.lucena@ifal.edu.br](mailto:rodrigo.lucena@ifal.edu.br);

<sup>2</sup> Jornalista, Mestra em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT/IFAL, [acassia.delie@ifal.edu.br](mailto:acassia.delie@ifal.edu.br);

<sup>3</sup> Licenciada em Ciências Biológicas – UFAL, [jayanna.mendes@icbs.ufal.br](mailto:jayanna.mendes@icbs.ufal.br);

<sup>4</sup> Licenciada em Ciências Biológicas – UFAL, [sibele.llopes@gmail.com](mailto:sibele.llopes@gmail.com);

## INTRODUÇÃO

Quase mil toneladas de lixo são produzidas por mês na primeira capital de Alagoas. Desse montante, cerca de 350 toneladas é composta por materiais recicláveis, ou seja, papel, metal, plástico e vidro, porém, quase totalidade é destinada ao aterro sanitário da cidade de Pilar (Carvalho, 2016). Apenas 8,4% foram coletados pela Cooperativa de reciclagem constituída no município durante o ano de 2023.

Em meio a esse considerável volume, a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Marechal Deodoro - Coopmar foi criada em 22 de fevereiro de 2017, agrupando 27 catadores cooperados. Atualmente, outubro de 2024, são 19.

Nesse sentido, o objetivo principal do projeto foi, modelar uma solução tecnológica que possibilitasse à Coopmar, auxiliar as escolas municipais de Marechal Deodoro, na promoção de educação ambiental junto aos/às estudantes, submetendo-os a uma trilha de conhecimento virtual dentro de um aplicativo web, constituída de um desafio e de atividades a serem realizadas pelos/as estudantes. Tal desafio consiste na coleta de uma quantidade específica de determinado material reciclável. A definição do quantitativo de materiais a serem coletados, assim como seus tipos, são de responsabilidade da escola e da Coopmar.

Além da definição de quanto cada turma deverá coletar no desafio, os/as professores/as definem quais atividades os/as estudantes deverão desenvolver nesta trilha de conhecimento, podendo ser vídeos relacionados a temáticas ambientais, principalmente reciclagem, e atividades de seus componentes curriculares, correlacionadas à conscientização para a coleta seletiva.

Esse aplicativo faz parte de um conjunto de soluções tecnológicas. Tais soluções são direcionadas para oportunizar educação ambiental aos estudantes das escolas municipais de Marechal Deodoro quanto à coleta seletiva, e estão estruturados em três partes. São elas: Um sistema direcionado aos/às professores – modelado para criar os desafios para as turmas; Um aplicativo para os/as estudantes – realização das atividades dos desafios; Um aplicativo para a Coopmar - lançamento dos pesos levados pelos/as estudantes.

O Desafio Conectados à Coopmar foi executado (até o mês de setembro) em nove escolas municipais de Marechal Deodoro, após todo um processo de articulação entre a Coopmar e as Secretarias municipais de Meio Ambiente e Educação. Inicialmente, a execução da solução tecnológica deu-se em uma fase de testes no final do ano de 2023

em duas escolas, mais precisamente em setembro e novembro. A partir desde ano de 2024, o desafio entrou no calendário oficial da rede municipal de educação, onde foi executado, desde o mês de março, em mais sete escolas (até final de setembro), utilizando a versão melhorada do sistema e aplicativo.

## METODOLOGIA

O percurso metodológico deste trabalho possui dois momentos distintos, o primeiro, que precedeu à concepção da solução tecnológica, e seguinte, direcionando a avaliação da implantação desta solução tecnológica.

A construção dos sistemas e aplicativos se utilizou da abordagem qualitativa, método descritivo de caráter exploratório, com pesquisas bibliográficas acerca de diversas temáticas ambientais, que se correlacionavam com a coleta seletiva, assim como, observações dos processos produtivos da cooperativa e diálogos com os cooperados, dessa forma, atendendo à “descrição das características de determinada população ou fenômeno e o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2010, pg. 41).

Foi modelado o Produto Mínimo Viável (MVP) da solução tecnológica, e testado em duas escolas da rede municipal, nos meses de setembro e novembro de 2023. Na sequência, a equipe de desenvolvimento melhorou a solução tecnológica, e o aplicativo passou a ser executado pela Coopmar nas escolas da rede municipal.

Após a implantação da tecnologia nas escolas, foram aplicados questionários estruturados com os/as estudantes de cada uma das turmas das três primeiras escolas a executar o desafio neste ano de 2024 (Altina Ribeiro, Dr. Cláudio e Edival Lemos), com o intuito de verificar sua percepção quanto aos pontos positivos e negativos do desafio. Tais questionários foram tabulados no software estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Foram realizadas entrevistas com os/as representantes de turma e com alguns professores/as que participaram da proposição dos desafios nas escolas, por meio de um roteiro não estruturado, e toda transcrição das gravações foi realizada na plataforma *TurboEscribe* (<https://turboscribe.ai/>). Todos os participantes do desafio e dos grupos focais, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e de autorização do uso de imagem e voz.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O modelo de produção das indústrias e organizações do setor de comércio e serviços, atrelado à estratégias mercadológicas cada vez mais agressivas com foco no intenso consumo, assim como o crescimento populacional e facilidade de acesso dos cidadãos a diversos bens de consumo, tem por décadas “influenciado diretamente nos processos de consumo, descarte e geração de resíduos, evidenciando uma nova abordagem para a gestão dos materiais descartados, e ressaltando a relevância desse setor” (ABRELPE, 2022).

Para ilustrar tal relevância, os levantamentos da Abrelpe (2022) indicam que a geração total de resíduos sólidos no Brasil durante o ano de 2022, foi de aproximadamente 81,8 milhões de toneladas, ou seja, 224 mil toneladas/dia. A produção média de cada brasileiro é 1,043 kg de resíduos/dia.

Portanto, a gestão dos resíduos recicláveis deve ser prioridade, e centenas de outras variáveis devem ser observadas, pois, se trata de um processo com várias etapas e que envolve diversos atores da sociedade, indo da geração do resíduo, passando pela coleta/logística, triagem, beneficiamento, armazenagem e venda, para na sequência, toda essa coleta servir de matéria-prima para outras indústrias que a transformarão em bens de consumo. Ou seja, muitas conexões, muitos atores, elevada complexidade.

Amaral e Lopez (2016), reforça o quanto tudo isso é complexo, ponderando que a gestão dos resíduos reutilizáveis envolve todos os segmentos da sociedade, devendo também partir de cada indivíduo, interagindo com a coletividade, devendo ocorrer o entendimento de que a reciclagem é uma ferramenta para o reaproveitamento de materiais descartados, trazendo benefícios ambientais, econômicos para toda cadeia produtiva.

Porém, como aponta Bringhenti e Günther (2011), a participação voluntária da população nos programas de coleta seletiva é baixa, impactando na destinação dos materiais residenciais e dos grandes geradores, uma vez que essas pessoas compõe a gestão das empresas que produzem elevados volumes de materiais recicláveis.

Dialogando com esse baixo engajamento, em muitos casos agindo como fator causal, o preconceito da população diante dos/as catadores/as sempre esteve presente, reforçado pelos estigmas relacionados ao lixo, que atingem todos/as que mantem atividade laboral direta ou indiretamente ligada à coleta e destinação correta de material (MARCIANO e SOUZA, 2023).

Diante deste panorama, é necessário assumir o desafio de pensar processos de coleta seletiva urbana que dinamizem o acesso à consciência ambiental dos cidadãos a partir de um intenso trabalho de educação, envolvendo os catadores que estejam cooperados (JACOBI, 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado total da coleta de recicláveis do projeto Conectados à Coopmar, considerando as nove escolas, foi de 66.1 toneladas, representando uma média de 7,4 toneladas por escola, envolvendo 3835 estudantes.

Esse quantitativo médio de 7,4 toneladas, representa cerca de 24% da coleta mensal da cooperativa, ou seja, uma semana de desafio nas escolas garantiu um quarto do que os/as cooperados/as conseguem coletar na comunidade deodorense. Porém, apesar dos números expressivos, dificuldades e oportunidades tem permeado a execução do projeto na rede municipal de ensino, e vários deles indicam os desafios em mudar a cultura com a promoção de educação ambiental.

Abaixo é possível visualizar o volume de coleta de materiais recicláveis por escola, com a média de resíduos por turma e por aluno.

**Tabela 1** – Distribuição das coletas por escolas municipais que participaram do Desafio Conectados à Coopmar

Escolas municipais	Quantidade de turmas	Coletas em kg	Média de kg por turma	Coleta per capita
Escola Araújo Lobo	20	19258	962,9	25,0
Escola José Bispo	10	5038	503,8	14,5
Escola Altina Ribeiro	10	8981	898,1	26,0
Escola Dr. Cláudio	9	5043	560,3	15,0
Escola Edival Lemos	15	7265	484,3	14,7
Escola M <sup>a</sup> Petronila	17	5354	334,6	9,6
Escola Joviniano Rodas	17	3871	227,7	6,3
Escola Manoel Messias	6	1874	312,3	9,8
Escola Joaquim Gama	6	9465	1577,5	56,0
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>66149</b>		
<b>Média</b>	<b>12,1</b>	<b>7349,9</b>		

Fonte: os autores (2024)

Conforme tabela 1, os resultados do projeto nas escolas indicam que na maioria delas, ao menos meia tonelada de material (ou bem próximo disso) foi coletada em média por cada uma das turmas. É possível observar que apenas três escolas ficaram com

números bem abaixo desse quantitativo, e outras três conseguiram um volume de material muito superior, tendo uma delas, alcançado uma média de 1.5 tonelada por turma.

Porém, debruçando-se nos números, é possível verificar algumas discrepâncias entre as turmas, com o indicativo de elementos que apontam maior ou menor engajamento dos/as estudantes nas ações do desafio, até mesmo para as escolas que mais coletaram materiais, exceto a Escola Joaquim Gama, detentora da maior coleta per capita, 56 kg de materiais, portanto, ficando evidente, apesar de todo resultado positivo, o quanto o projeto pode evoluir e o quanto é complexo desenvolver ações de educação ambiental com o objetivo de conscientizar para a coleta seletiva.

Na escola Araújo Lobo, com as expressivas 19.2 toneladas de materiais, os montantes entre as turmas, variaram significativamente. Um dos nonos anos conseguiu juntar 3.588,70kg durante o desafio, volume completamente distinto de um dos sétimos, que logrou apenas 47,5kg.

Na escola Altina Ribeiro, quatro turmas ultrapassaram uma tonelada, com uma delas conseguindo surpreendentes 2.4 toneladas. No entanto, a média das demais foi de 399kg, sendo que uma alcançou apenas 139kg, ficando assim, abaixo da meta estabelecida pela professora para cada uma das turmas ao criar o desafio, que era de 300kg.

Portanto, tais diferenças se repetiram em todas as escolas, exceto na Joaquim Gama, escola da zona rural que obteve um engajamento altíssimo, garantindo uma coleta de mais de duas toneladas por turma, porém, quando observadas todas as turmas de todas as escolas, 45% delas não conseguiu alcançar as metas definidas pelas/os professoras/es. Metas estipuladas entre 300kg e 400kg. Caso todas essas turmas tivessem garantido ao menos esse quantitativo mínimo, o volume total de coleta teria um acréscimo de 9,3 toneladas, saltando dos 66.1 toneladas, para 75.5 toneladas.

Durante a escuta feita com os representantes de turma, vieram à tona em suas falas, as percepções preconceituosas dos/as estudantes quanto ao trabalho dos/as catadores/as. Segundo o relato abaixo de uma estudante e representante de turma de uma das escolas, a vergonha em coletar materiais, assim como a zombaria e tentativa de constrangimento aos que estavam mais engajados, foram motivos para alguns colegas não participarem das atividades.

“Foi complicado botar o povo para participar das coisas da gincana, principalmente das coletas. Muitos diziam “eu não vou pegar lixo por conta que isso não é meu trabalho, eu vou parecer mendigo, pegando, catando as coisas”. Então, ficava como se, colocando pra baixo as pessoas que estavam trazendo os

resíduos, pra fazer os trabalhos que estavam fazendo [...] e muitos não queriam ser vistos carregando os materiais”

Em uma das escolas com menor engajamento na coleta dentre todas que participaram do desafio, a fala abaixo destacada ratifica os pontos abordados acima. A estudante acrescenta outra variável importante no contexto do baixo engajamento, que pode ter sido determinante para várias turmas não conseguirem estabelecer o envolvimento necessário, que é a desunião entre os/as estudantes em suas turmas.

Também tiveram comentários como, tipo, ‘ah, eu vou perder meu tempo catando lixo pra algo que nem vou ganhar nada, só um passeio com gente que eu nem quero conversar’, então as pessoas menosprezaram muito esse trabalho, que não é catar lixo, é catar resíduos recicláveis, materiais recicláveis.

Para Miura e Sawaia (2013) esse sentimento de vergonha dificulta a realização de determinada ação por imaginar ser censurada, e neste caso, a censura é construída com base nos significados ideológicos de que catador é sinônimo de ladrão, mendigo, malandro, vagabundo, incapaz, e a sociedade passa a enxergá-lo por meio desses estereótipos, estabelecendo uma relação de distanciamento, por mexerem com o lixo, com aquilo que é descartados por muitos e identificado como imundície.

Apesar de todo trabalho feito em sala de aula pelos/as professores/as, desenvolvendo atividades ligadas à coleta seletiva, dialogando sobre a importância dos grupos produtivos formados por catadores/as, como cooperativas e associações, assim como as palestras promovidas pelas cooperadas da Coopmar para cada uma das turmas antes do desafio iniciar, com discussões sobre a necessidade de reciclar, de ressignificar a compreensão acerca do lixo e do trabalho dos/as catadores/as, essa percepção persistiu, a ponto de comprometer, conforme relato da representante de turma, a participação de diversos/as estudantes nas atividades, demonstrando assim, o quanto essa temática é delicada e urgente.

Quando analisada a participação dos/as estudantes dentro do aplicativo, desenvolvendo as atividades propostas pelo sistema e pelos professores, e acessando as demais funcionalidades, é possível observar que vários deles/as se engajaram cumprindo as etapas de cada uma dessas atividades. Na foto abaixo, é possível visualizar o resultado da organização de um espaço para coleta seletiva em suas residências.

**Foto 1** – Registro da atividade realizada por estudante dentro do aplicativo

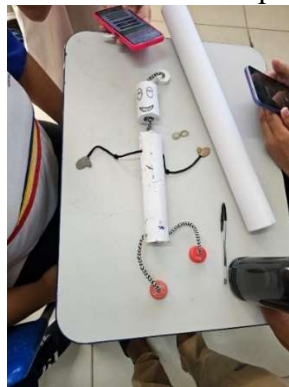


**Fonte:** os autores (2024)

As instruções da atividade acima eram direcionadas para que os/as estudantes identificassem um local em suas residências que deveria ser destinado à armazenagem de todo material reciclado triado por sua família, em seguida, organizaria esse local, colocando, recipientes com sacos, que receberiam tais materiais. E para finalizar esta atividade do desafio, teriam que sensibilizar os familiares quanto à separação dos materiais para a destinação correta, ou seja, para a cooperativa, levando os resíduos para a escola, ou a depender da quantidade separada, solicitar aos cooperados da Coopmar que fossem coletar esses resíduos em sua residência.

Algumas atividades modeladas no aplicativo foram desenvolvidas ou iniciadas pelos/as professores/as em sala de aula. Apesar de toda orientação para realização dessas atividades constarem no sistema, as discussões durante as aulas foram importantes, oportunizando aos/às estudantes, o desenvolvimento coletivo. Abaixo podemos constatar uma dessas atividades propostas pelo/as professores/as, que foi a construção de algum objeto utilizando materiais recicláveis coletados nas residências.

**Foto 2** – Trabalho coletivo em sala de aula para realização de uma das atividades constantes no aplicativo.



**Fonte:** os autores (2024)



Porém, assim como foram observadas discrepâncias na participação das turmas durante as coletas, foi constatado tal fenômeno quanto à realização das atividades no aplicativo.

Os dados apontam que em média, nas escolas Dr. Cláudio, Edival Lemos e M<sup>a</sup> Petronila, onde o aplicativo funcionou normalmente, 23,9% dos estudantes realizaram ao menos uma atividade. Quando considerada também a escola Altina Ribeiro, onde a solução tecnológica apresentou durante os primeiros dias do desafio, diversas instabilidades, esta média cai para 21,9%.

Porém, nas duas últimas escolas, Manoel Messias e Joaquim Gama, mais de 50% dos/as estudantes acessaram as atividades. Na Joaquim Gama, esse percentual chegou a 65%. É possível que tais números tenham sido influenciados diretamente pelo efetivo apoio e mobilização das turmas/estudantes promovido pelas coordenadoras e professoras de tais escolas. Participar diariamente do desafio com as turmas, colocar-se a disposição das turmas, criar, junto à Coopmar, estratégias e mecanismos para estimular os/as estudantes. Tudo isso possivelmente fez muita diferença.

A escuta aos representantes de turma revelou alguns problemas que possivelmente dificultaram o acesso às atividades no aplicativo, como a conexão de internet e estrutura dos aparelhos telefônicos dos/as estudantes.

Uma das estudantes da escola Dr. Cláudio, relatou que “na parte do aplicativo, a maioria não conseguiu entrar, tanto por conta do telefone, por conta da internet, por motivo de não ter”.

A pesquisa realizada entre os/as estudantes das escolas Altina Ribeiro, Dr. Cláudio e Edival Lemos, corroboram com as afirmações das representantes de turma, ao indicar que 48,4% não acessaram o aplicativo, seja por não terem conseguido (24,2%), ou por não terem tido interesse em acessar nenhuma funcionalidade do aplicativo (24,2%). Esse percentual de não acesso à solução tecnológica foi maior na Escola Altina Ribeiro (28,6%), e menor na Escola Dr. Cláudio (17,4%).

Nesse sentido, quase metade dos/as estudantes não tiveram acesso ao aplicativo, ou seja, a nenhuma atividade. Nem mesmo acompanharam o desempenho de sua turma nas coletas/pontuações.

Entretanto, os/as demais que sinalizaram ter conseguido acessar, caracterizaram-se por níveis de engajamento distintos, seguindo a mesma lógica dos pesos, ou seja, as turmas que estão em primeiro e segundo lugar, tem uma quantidade maior de envolvidos

na resolução das atividades, a exemplo da Escola M<sup>a</sup> Petronila, que obteve 25,4% do total de seus/as estudantes acessando as atividades, seu 9<sup>o</sup>A que venceu o desafio entre os 8<sup>os</sup> e 9<sup>os</sup>, conseguiu que 53% de seus estudantes acessassem 38,2% das atividades disponíveis no aplicativo, enquanto a turma que menos coletou, o 9<sup>o</sup>B, teve apenas 3% de seus estudantes envolvidos com a realização das atividades propostas, acessando não mais que 2,5% dessas atividades. Esse padrão se repete em todas as escolas que rodaram o desafio neste ano de 2024, exceto a Joaquim Gama. Portanto, as turmas melhor ranqueadas, as que conseguem um quantitativo maior de materiais durante os primeiros dias do desafio, acessam o aplicativo para além de apenas acompanhar o ranking.

O relato dos/as professores/as que propuseram e coordenaram os desafios indicam alguns pontos que reforçam as ponderações dos/as estudantes representantes de turma quanto ao engajamento dos/as colegas, assim como correlacionam-se aos números modestos de atividades realizadas. Uma das professoras afirmou que:

“A interface do aplicativo em si eu acho bem atrativa, pois já lembra um joguinho, mas quanto a questão das atividades, como elas se assemelham às atividades de casa que a gente já propõe no dia-a-dia nas escolas, os alunos acabam tendo uma resistência para realizá-las, mas que em algumas escolas a gente percebe um engajamento maior pela questão da competição, pois eles se motivam em ganhar de outra turma ou ganhar de outra escola [...] um dos problemas que a gente nota ainda é a falta de acesso à internet e aparelhos celulares um tanto quanto defasados”.

Outra professora pondera sobre a dificuldade em propor atividades para a casa, tendo um baixo retorno destas atividades por parte dos/as estudantes, ao afirmar que “na minha experiência de sala de aula, sempre foi uma dificuldade mandar atividades para casa, porque o retorno é baixíssimo, mas quando propomos atividades mais práticas, acabamos tendo uma devolutiva maior”

Desta forma, as atividades que exigem atenção ao assistir a vídeos com temáticas ambientais, e que precisem após a visualização desses vídeos, se submeterem a um questionário, parece se assemelhar às atividades propostas pelos/as professores em seus componentes curriculares, assim como tarefas que devem ser executadas seguindo um roteiro previamente estabelecido, como a de organizar um espaço para a coleta na residência, por serem equivalentes às atividades escolares, mesmo que estejam em uma plataforma com características de jogo, não despertaram o interesse de um quantitativo expressivo de estudantes, como relatado por um deles: “Tio, eram vídeos de dois minutos e meio. Ia demorar muito. E ainda tinha o questionário. Errei umas duas vezes [...] A que

tinha que fazer os bonecos de material, até comecei a separar o que ia usar, mas esqueci de concluir.”

Apesar de todas essas dificuldades que impactam diretamente no baixo engajamento que afetou diversos/as estudantes, 10,9% dos/as que foram ouvidos/as na pesquisa realizada nas três primeiras escolas a executar o desafio neste ano de 2024, continuaram com a coleta seletiva após encerramento do desafio. Esses/as, relataram uma efetiva participação na realização de diversas atividades de destinação de uma quantidade considerável de resíduo durante o desafio.

Nesse sentido, esse número indica um possível potencial transformador do projeto. Um percentual ainda modesto, porém, animador.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entendendo o nível de complexidade em fomentar conscientização ambiental para coleta seletiva nas famílias, uma vez que diversos fatores se apresentam como dificultadores neste processo, tal projeto deve ser encarado como mais um em uma rede de ações ligadas à educação ambiental na cidade de Marechal, devendo mobilizar e integrar mais atores.

Apesar dos números significativos de materiais coletados, várias turmas poderiam ter se engajado de forma mais efetiva nos desafios, com uma quantidade maior de estudantes participando das coletas, e com uma maior intensidade na mobilização dos familiares e possíveis vizinhos, indicando assim, uma necessidade de melhorar as estratégias e processos, sobretudo, os de articulação da implantação do desafio na escola, envolvendo gestão, professores/as, e os/as próprios/as estudantes, assim como o pós desenvolvimento, de modo a garantir uma contínua mobilização para a mudança efetiva na cultura da coleta seletiva.

Além das coletas, a participação dos/as estudantes nas ações do aplicativo, que é uma ferramenta importante no processo de educação ambiental, precisa melhorar, ou seja, é crucial a necessidade de aumentar os níveis de engajamento das turmas, assim como, pensar em saídas para as limitações estruturais em termos de tecnologia que possuem as famílias usuárias do sistema municipal de ensino.

Outro fator que tem comprometido significativamente a participação dos/as estudantes nos desafios, é o preconceito em ser visto/a como catador/a de “lixo”, fator delicado, complexo, que afeta a sociedade em geral.

Porém, apesar das dificuldades que envolveram todo o processo de desenvolvimento dos desafios, os montantes coletados foram expressivos, e foi indicado pela pesquisa e escutas aos/às estudantes, que boas sementes foram plantadas nas residências de quem participou mais efetivamente, possibilitando tal projeto à Coopmar, uma ação sustentável que qualifica a coleta seletiva dos materiais recicláveis, criando uma sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. São Paulo, 2020.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. São Paulo, 2022.

AMARAL, C. P.; LOPEZ, A. R. A inserção dos catadores como empecilho para aquisição de metas no Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos municipais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 78-89, 2016

BRINGHENTI, Jacqueline R.; GÜNTHER, Wanda M. Risso. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**. v.16, n.4, p. 421-430, out/dez 2011.

CARVALHO, E. C. de. **Levantamento e sistematização de dados para elaboração de um plano de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Marechal Deodoro/AL**. 2016. 111f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed., São Paulo: Atlas. 2010.

JACOBI, O. (Org.). **Gestão compartilhada de resíduos sólidos no Brasil: Inovação com inclusão social**. São Paulo: Annablume, 2006.

MARCIANO, Káthia Rebecca Gomes; SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de. Catadores de materiais recicláveis: a invisibilidade visível através da presença da exclusão, humilhação no trabalho diário. **Revista Sociedade em Debate**, V. 5, Ano 1, p. 220-242, 2023.

MIURA, Paula Orchiucci; SAWAIA, Bader Burihan. Tornar-se catador: sofrimento ético-político e potência de ação. **Psicologia & Sociedade**, v. 25, p. 331-341, 2013.