



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

**RICARDO AURÉLIO DE ALMEIDA NUNES GOMES**

**O APLICATIVO CATAKI PODE SER UMA ALTERNATIVA PARA  
ENGAJAR A POPULAÇÃO NA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM  
CENTROS URBANOS NA PARAÍBA?**

**CAMPINA GRANDE-PB  
2018**

**RICARDO AURÉLIO DE ALMEIDA NUNES GOMES**

**O APLICATIVO CATAKI PODE SER UMA ALTERNATIVA PARA  
ENGAJAR A POPULAÇÃO NA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM  
CENTROS URBANOS NA PARAÍBA?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Ensino de Biologia

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Silvana Cristina dos Santos

**CAMPINA GRANDE - PB  
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G633a Gomes, Ricardo Aurélio de Almeida Nunes.  
O aplicativo CATAKI pode ser uma alternativa para engajar a população na coleta de resíduos sólidos em centros urbanos na Paraíba? [manuscrito] / Ricardo Aurelio de Almeida Nunes Gomes. - 2018.  
28 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.  
"Orientação : Profa. Dra. Silvana Cristina dos Santos, Coordenação do Curso de Ciências Biológicas - CCBSA."  
1. Catadores. 2. Resíduos sólidos. 3. Reciclagem. 4. CATAKI. I. Título

21. ed. CDD 372.357

RICARDO AURÉLIO DE ALMEIDA NUNES GOMES

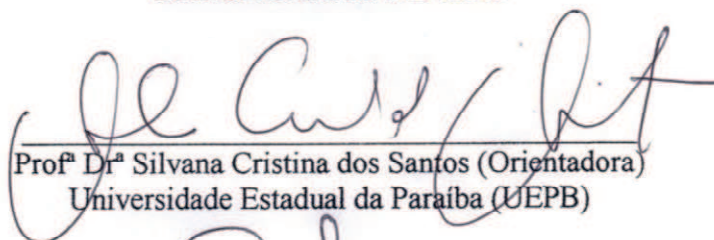
O APLICATIVO CATAKI PODE SER UMA ALTERNATIVA PARA  
ENGAJAR A POPULAÇÃO NA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM  
CENTROS URBANOS NA PARAÍBA?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Licenciatura em Ciências  
Biológicas da Universidade Estadual da  
Paraíba, em cumprimento às exigências para  
obtenção do título de Licenciado em Ciências  
Biológicas.

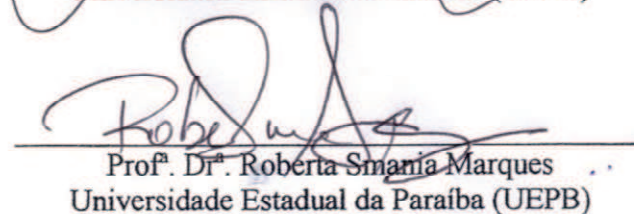
Área de concentração: Ensino de Biologia.

Aprovado em: 30/11/2018.

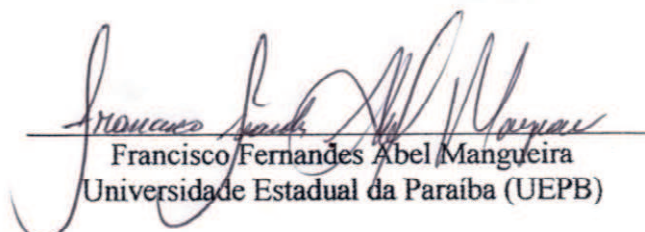
BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Silvana Cristina dos Santos (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.ª Dr.ª Roberta Smânia Marques  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Francisco Fernandes Abel Manguiera  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Silvana Santos, pela paciência, orientações e a oportunidade de participar de seus projetos de pesquisa, os quais me ensinaram muito. Esses ensinamentos levarei comigo por toda a vida.

Agradeço a Profa Roberta Smania Marques, por ser uma pessoa iluminada, com ótimas ideias, e por ter trazido o CATAKI para as reuniões.

Aos meus colegas do NEGE por toda parceria. Em especial, a Victor Albino pelo apoio e colaboração durante a pesquisa.

Sou grato aos meus colegas de turma, por todo apoio e companheirismo. Em especial a Yanna Marques, Lizandra Costa, Vagner Nascimento e Sabrina Soares.

Agradeço a todos os amigos que conquistei durante o curso, aqui representados por Daniel Chaves e Caroline Lima.

Agradeço aos meus amigos que sempre me apoiaram e dividiram histórias divertidas. Em especial aos amigos Ariann Michael, Arthur Henriques e Higor Ferreira, pelos quase dez anos de amizade.

Agradeço a minha namorada, Zenilda Garcia, por sempre me dar conforto, apoio e por sempre estar comigo.

Sou grato pela minha irmã, Amanda Ricelli, que sempre foi um exemplo de profissional e ser humano, e em quem eu me inspiro.

Agradeço ao meu pai, Nelson Ricardo, pelo apoio, ensinamentos e exemplo de honestidade.

Agradeço ao meu tio, Luíz Rogério, por sempre me tratar como filho e sempre me ajudar mesmo sem pedir.

Agradeço à minha mãe, Auricélia de Almeida, a quem dediquei este trabalho e todo o resto. A pessoa mais importante na minha vida.

Para todos que fizeram parte da minha trajetória, meus mais sinceros agradecimentos.

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho é um recorte de um projeto de extensão intitulado “*Uso de dispositivos móveis para promoção de ações visando a redução de criadouros de vetores transmissores de arbovírus (Dengue e Zika vírus)*” que foi desenvolvido ao longo do ano de 2018. Por sua vez, a extensão está articulada a outro projeto de pesquisa aprovado no edital Zika Vírus da FAPESQ e British Council. A ideia mais geral é usar o conceito da aprendizagem móvel para realizar mobilização da população com uso de dispositivos móveis ou celulares com a finalidade de prevenir arboviroses, reduzindo as populações de mosquitos vetores. O conceito da aprendizagem móvel foi desenvolvido pelo Prof. Jonh Traxler da Universidade de Wolverhampton, que é colaborador do projeto.

O principal objetivo do projeto de pesquisa é o desenvolvimento de um aplicativo para ser usado por estudantes do ensino médio a fim de realizar uma intervenção educativa. Nesta intervenção, serão realizadas atividades voltadas à reciclagem e disso derivou a busca por aplicativos que tivessem essa finalidade. Em uma dessas buscas por diferentes aplicativos, a Profa. Roberta Smania Marques encontrou o aplicativo CATAKI que recebeu um prêmio de inovação do fórum Netexplo em Paris no dia 13 de fevereiro de 2018. Pelo aplicativo, qualquer cidadão pode cadastrar catadores a fim de avisá-los, por telefone, o momento de colher os resíduos juntados pelo interessado em reciclar. Esta estratégia pode aumentar a coleta de resíduos aumentando a eficiência do catador, o que ampliará por consequência sua renda.

Além desse aplicativo para reciclagem, também fizemos a busca de outros aplicativos que se propuseram a realizar atividades educativas com a temática das arboviroses. Essa busca foi feita pelo estudante de mestrado Victor Albino Alves que utilizou uma escala internacional para avaliar a qualidade de 29 aplicativos direcionados à prevenção das arboviroses. Neste trabalho, eu auxiliei na busca e na avaliação dos aplicativos, esforço que resultou na elaboração do artigo intitulado “Avaliação da qualidade de aplicativos móveis criados para prevenção de arboviroses no Brasil com uso da escala “MARS” (Mobile Apps Rating Scale)”, do qual sou coautor.

Neste trabalho, fizemos uma descrição do aplicativo CATAKI e como foi o contato inicial dos catadores com o aplicativo e de uma amostra de estudantes de graduação da UEPB e agentes de combate às endemias. Trata-se de uma descrição inicial que teve por meta a criação de material de divulgação para uso no processo de implantação junto às prefeituras de

Campina Grande e João Pessoa, a qual será realizada no ano de 2019. Este trabalho, portanto, foi escrito no formato de artigo, entretanto, ele é, na verdade, material de divulgação para prefeituras e pesquisadores. É um produto e não propriamente um artigo científico.

Por fim, esclarecemos que os trabalhos do grupo de pesquisa do Núcleo de Estudos em Genética e Educação são redigidos no formato de artigo e direcionados para revistas científicas. Os trabalhos de Conclusão de Curso, pelo fato de serem publicados na Biblioteca Virtual da UEPB, acabam por inviabilizar a publicação dos resultados em periódicos. Desta maneira, o trabalho aqui exposto foi produzido justamente para esta finalidade, ou seja, para ter ampla divulgação para a população.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
1.1 O aplicativo CATAKI.....	10
1.2 Objetivos.....	11
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>12</b>
<b>3 RESULTADOS</b> .....	<b>13</b>
3.1 Descrição do aplicativo.....	14
3.2 Produção do vídeo.....	16
3.3 Cadastramento dos catadores.....	<b>17</b>
<b>3.4 Opinião dos</b> usuários.....	18
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	<b>22</b>
4.1 Implicações e recomendações.....	24
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>27</b>



## O APLICATIVO CATAKI PODE SER UMA ALTERNATIVA PARA ENGAJAR A POPULAÇÃO NA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CENTROS URBANOS NA PARAÍBA?

Ricardo Aurélio de Almeida Nunes Gomes

### RESUMO

No Brasil, apenas 13% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados. A produção e descarte crescente desses materiais tem efeito sobre questões de saúde pública, como a dispersão e reprodução dos mosquitos vetores de arboviroses, porque as embalagens são potenciais criadouros. Dessa forma, é necessário melhorar a cadeia produtiva relacionada à reciclagem para reduzir potenciais criadouros de mosquitos, contribuindo diretamente para aumento da renda de catadores de resíduos sólidos. O presente estudo tem como objetivo descrever o aplicativo de reciclagem CATAKI, realizar o cadastramento de catadores associados a cooperativas na cidade de Campina Grande e ensinar alguns grupos profissionais, como os agentes de combate às endemias (ACEs) e alunos de graduação da UEPB a utilizarem o aplicativo. Esses grupos são potenciais parceiros para expansão do uso do aplicativo. Foram realizados encontros com duas cooperativas para realização do cadastro dos cooperados no aplicativo e utilizado a plataforma de ensino a distância para divulgação e explicação do funcionamento do aplicativo. O aplicativo foi descrito através de imagens tiradas da tela de um celular e as opiniões dos usuários foram colhidas através da plataforma. O trabalho dos catadores pelo aplicativo tem suas limitações por falta de acesso à internet. Para viabilizar seu uso, é necessário ampliar o acesso de catadores à internet e envolver os responsáveis pelos serviços de limpeza urbana. Uma campanha utilizando os meios de comunicação de massa pode ampliar o alcance e uso do aplicativo CATAKI na Paraíba.

**Palavras-Chave:** Catadores; Resíduos Sólidos; Reciclagem; Aplicativo; CATAKI.

## 1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são definidos como material, substância ou bem descartado resultantes de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede ou se propõe a proceder nos estados sólido e semissólido (BRAZIL, 2012). Segundo dados do documento “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil”, publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), foram produzidas aproximadamente 215 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil em 2017. Em um ano, foram gerados cerca de 78,5 milhões de toneladas de resíduos, sendo 91,2% coletado por serviços de limpeza urbana. Deste total coletado, mais da metade (59,1%) foi destinada aos aterros sanitários, conseqüentemente 41,9% foi despejado em locais impróprios, podendo poluir solo, água e ar, devido aos seus processos de degradação e decomposição (ABRELPE, 2017).

No Nordeste, foram produzidas cerca de 55 mil toneladas diárias de RSU, contabilizando um montante de aproximadamente 20 milhões de toneladas em 2017, das quais cerca de 80% foram coletadas pelas prefeituras. A região também apresenta o maior número de lixões, quando comparada com as demais regiões do país, para onde são enviadas aproximadamente 28 mil toneladas diárias, o que representa 64% do material coletado (ABRELPE, 2017). Em 2015, na Paraíba, foram gerados diariamente 3.551 toneladas de resíduos sólidos, sendo 3.042 toneladas coletadas por dia (ABRELPE, 2015).

O aumento do consumo em centros urbanos acarretou na crescente demanda por matéria prima e no descarte de resíduos sólidos, o que contribuiu para encarecimento de insumos induzindo o desenvolvimento de tecnologias capazes de transformar os RSU em matéria-prima (SILVA, 2013). Segundo a Política Nacional dos Resíduos sólidos (BRAZIL, 2012), entende-se por reciclagem o processo de transformação dos resíduos sólidos, envolvendo alterações de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos. Sendo assim, é possível afirmar que a reciclagem é um processo dividido em etapas, sendo a primeira a coleta do material reciclável, que depois será triado, passando por processos de transformação ou processamento e por fim, vendido. Estima-se que apenas 13% dos RSU gerados no país são encaminhados para reciclagem e que os benefícios econômicos gerados com esse setor poderiam ser, no mínimo, seis vezes maiores (SILVA, 2017).

As principais modalidades de coleta seletiva no Brasil são aquelas feitas em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), que são pontos estratégicos próximos às residências para a entrega do material, e a coleta porta-a-porta, que pode ser feita tanto pelo prestador de serviço público, como pelas associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (CONKE; DO NASCIMENTO, 2018). Em 2016, apenas 1.055 (19%) dos municípios brasileiros realizavam coleta seletiva, sendo que 81% ou 854 estão localizados nas regiões Sul e Sudeste do país (CEMPRE, 2016).

As cooperativas de catadores desenvolvem os processos de transformação dos RSU coletados pelos catadores, além de serem consideradas locais que acolhem, capacitam e dão oportunidades de melhoria do trabalho aos catadores. Um intervalo seguro e bastante amplo para definir o número de catadores no Brasil é de 400 mil a 600 mil indivíduos e apenas 10% desse contingente está organizado em cooperativas ou associações (FREITAS; FONSECA, 2012). Os catadores de materiais recicláveis foi uma das categorias que mais cresceu nos últimos anos, sendo homens, mulheres, utilizando carroças, carrinhos e até sacolas para transportar os materiais coletados durante o dia de trabalho (ZACARIAS; BAVARESCO, 2009). Segundo Vasconcelos et.al.(2018), há diferenças quanto ao estabelecimento de uma faixa etária dos catadores entre as cooperativas e locais de trabalho. Em estudo realizado na cidade de Chapecó por Lutinski et.al. (2017) 79,5% dos catadores entrevistados declararam ter ensino fundamental incompleto e 2,6% afirmaram não ter escolaridade alguma.

O trabalho do catador de material reciclável foi reconceptualizado a partir da publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12.035/10), que tem como objetivo principal o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. O Artigo 7º desta lei, inciso XII, determina ações para promover a integração e emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis envolvidos na responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos. O Artigo 8º, inciso IV, aponta o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRAZIL, 2012). De acordo com os Artigos 40º e 43º da PNRS (2012):

O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa priorizarão a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

A União deverá criar, por meio de regulamento específico, programa com a finalidade de melhorar as condições de trabalho e as oportunidades de

inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi de fundamental importância para a promoção de maior inclusão social dos catadores, que em sua maioria trabalham em condições de precariedade e fragilidade (DIAS, 2009). Essa categoria de trabalhadores convive com dificuldades diárias ao longo da jornada de trabalho, sendo uma delas relacionada ao tempo para realizar a coleta. Eles precisam, muitas vezes, andar por toda a cidade, indo de casa em casa para fazer a coleta, sem ter a certeza de que irá de fato coletar algum reciclável; como consequência, muito do tempo de trabalho é gasto apenas na busca do material, alguns catadores apresentam satisfação negativa quanto a remuneração (HOEFEL et al., 2013). Outros problemas dizem respeito ao manejo de resíduos sólidos que têm risco em potencial para cortes e infecções em virtude do fato dos catadores terem de remexer o lixo para selecionar os materiais recicláveis.

Uma forma de ampliar e otimizar o trabalho dos catadores é o investimento em tecnologias que possibilitem essa ampliação, além de direcionada ao processamento e transformação do material coletado, é necessário aumentar a procura por esse serviço. É necessário o investimento nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como estratégia para fomentar a produção e os serviços (TAKAHASHI, 2005). O aplicativo CATAKI foi desenvolvido na perspectiva de facilitar o contato entre o catador e o cidadão, facilitando o processo de doação de resíduos sólidos já separados aos catadores.

### 1.1 O aplicativo CATAKI

Em 2018 no Brasil, segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV), havia mais de um smartphones ativo por habitante, totalizando aproximadamente 220 milhões de dispositivos que, quando somado aos notebooks, chegam a 306 milhões (MEIRELLES, 2018). Com a crescente utilização desses dispositivos, o uso de aplicativos para as mais diversas finalidades também cresceu de forma acentuada. Desde a customização do aparelho, passando pelo entretenimento, até aplicativos com funções socialmente importantes, como os informativos sobre saúde e bem-estar. Essa popularização dos dispositivos móveis permitiu uma verdadeira revolução no campo da Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs).

As TICs são uma alternativa de melhorar e otimizar o tempo de trabalho não apenas dos catadores, mas dos trabalhadores em geral. Essas tecnologias apresentam um impacto

relevante sobre a cultura, política, economia, ciência e perspectivas sociais, gerando constantes mudanças nesses âmbitos (CURY; CAPOBIANCO, 2011). Com o advento do uso dessas tecnologias literalmente na palma da mão, a informação e a comunicação tornam-se cada vez mais globalizadas. As pessoas estão conectadas e imersas em uma imensa quantidade de informações, geradas em diferentes países, prontas para serem acessadas com apenas alguns cliques.

Em relação à temática da reciclagem, existem vários aplicativos produzidos com funções variadas como ensinar crianças por meio de jogos sobre quais e como os materiais podem ser reciclados. Alguns aplicativos que focam em descrições dos materiais recicláveis e quanto se pode economizar com isso ou a sua importância sob o ponto de vista ambiental. O aplicativo CATAKI foi desenvolvido no projeto “Pimp My Carroça”. Trata-se de uma organização não-governamental, sem fins lucrativos, que desenvolve várias atividades voltadas aos catadores. A ideia do aplicativo CATAKI foi conectar as pessoas que separam os resíduos sólidos em suas residências ou comércios, aos catadores próximos, para que estes possam ser notificados e realizar a coleta dos materiais.

Por meio do aplicativo CATAKI, qualquer cidadão pode localizar um catador ou cooperativa próxima no mapa de sua cidade, entrando em contato com ele por telefone para agendar o local e horário para realizar a coleta de materiais recicláveis em seu domicílio ou comércio, destinando de forma correta o material reciclável. É possível também obter informações sobre o catador, como por exemplo: nome ou apelido, foto, endereço, telefone para contato, os bairros em que trabalha, tipos de materiais que coleta e a sua história de vida. O aplicativo CATAKI recebeu um prêmio internacional em 2018 e está sendo utilizado em várias cidades do Brasil. Entretanto, na Paraíba, não havia, até o momento de início desta pesquisa, nenhum catador cadastrado no aplicativo.

## 1.2 Objetivos

O presente estudo tem como objetivo descrever o processo de implantação e adesão de catadores e usuários ao aplicativo CATAKI. Neste recorte, foram contactados duas associações de catadores de Campina Grande para cadastramento dos cooperados no aplicativo, e foi realizada a divulgação do aplicativo para um total de 62 estudantes de graduação da UEPB e 43 Agentes de Combate às Endemias (ACEs) que estavam vinculados a um curso de educação a distância sobre o uso de aplicativos móveis para prevenção de

arboviroses. Neste curso, uma das atividades didáticas era voltada para o ensino de como usar o aplicativo CATAKI.

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

- 1- Descrever o aplicativo CATAKI;
- 2- Produzir um vídeo explicando seu funcionamento para ser compartilhado com catadores e usuários;
- 3- Realizar o cadastramento de catadores descrevendo o processo e as dificuldades encontradas;
- 4- Colher a opinião dos estudantes e ACEs a respeito do aplicativo;
- 5- Fazer uma síntese e recomendações para implantação do CATAKI pelos serviços de limpeza urbana dos municípios paraibanos.

## **2. METODOLOGIA**

Este é um estudo do tipo descritivo e exploratório com abordagem qualitativa, realizado na cidade de Campina Grande que está localizada na Mesorregião Agreste Paraibano, com área de aproximadamente 593,026 km<sup>2</sup>, está dividida em 49 bairros e 5 distritos, tendo aproximadamente 407.472 habitantes, segundo estimativa do IBGE.

O município não possui sistema de coleta seletiva, então os resíduos recicláveis coletados são encaminhados com os demais resíduos para a disposição final, de forma indiferenciada. Em 2013, foram coletadas cerca de 82.720 toneladas de resíduos sólidos domiciliares, sendo apenas uma pequena quantidade disso recuperada por associações e cooperativas de catadores existentes (SESUMA, 2014). A cidade apresenta, segundo o Centro de Ação Cultural (CENTRAC), cinco cooperativas de catadores de materiais recicláveis, que trabalham com coleta domiciliar. Não há registro específico de catadores e seu número e vinculação às cooperativas ainda é transitório, de tal maneira que não é possível saber o número exato de catadores associados às cooperativas.

Neste trabalho, foi possível realizar contato e parceria com duas cooperativas da cidade, a Cooperativa de Catadores e Catadoras de Campina Grande (CATAMAIS) e a Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis (COTRAMARE). Além disso, foi feito um contato preliminar com a ARENSA, mas ainda é necessário melhorar mais o processo de articulação dos pesquisadores com as cooperativas.

Para melhor definir a abordagem com os catadores, foram realizadas reuniões com o grupo de pesquisa no Núcleo de Estudos em Genética e Educação (NEGE) na Universidade

Estadual da Paraíba (UEPB). Posteriormente foram marcados horários, através de um aplicativo de mensagens, para reuniões com as líderes das cooperativas.

Ao chegar nas cooperativas, foi apresentado aos catadores o projeto e o aplicativo, explicando suas funcionalidades e objetivos. Ao final foi decidido uma data para a coleta de dados dos catadores nas próprias cooperativas, para posterior cadastro online. No dia combinado para a realização da coleta de dados, foram utilizadas fichas produzidas através do site de cadastro do próprio aplicativo CATAKI, constando as mesmas solicitações de dados, como nome completo, breve história de vida, fotografia, telefone para contato e tipos de materiais que coleta.

Nos dias 20 e 21 de agosto de 2018 foram realizadas as coletas de dados nas cooperativas CATAMAIS e COTRAMARE, respectivamente, em que as cooperadas disponibilizaram as informações solicitadas e depois permitiram a realização de uma fotografia para o cadastro. Após o cadastro online, já era possível acessar no aplicativo os perfis dos catadores cadastrados, mas como na cidade não havia ninguém utilizando o CATAKI, não existia procura pelos serviços dos catadores através do aplicativo.

A divulgação do aplicativo foi feita para os coordenadores da Vigilância Ambiental dos municípios de Campina Grande e de João Pessoa. Para verificar se seria possível realizar a divulgação do CATAKI tendo como parceiros agentes de combate às endemias (ACEs) e estudantes de graduação da UEPB, foi desenvolvido um curso a distância, com uso da plataforma NEO LMS, no qual foi ensinado como utilizar o aplicativo CATAKI a fim de verificar a adesão e dificuldades no seu manejo. Foi produzido um vídeo explicativo das funcionalidades do aplicativo, que é um dos produtos do presente trabalho.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 Descrição do Aplicativo**

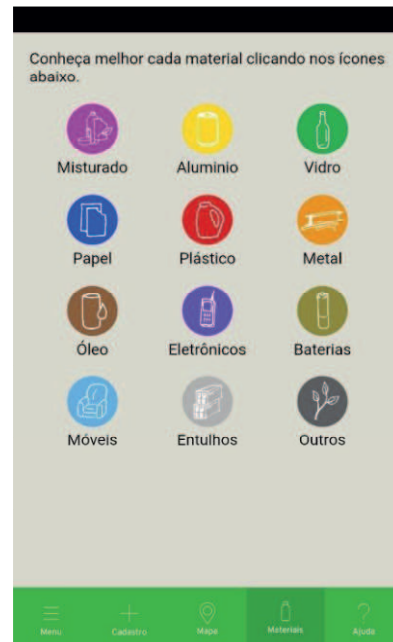
O aplicativo CATAKI está disponível na loja virtual de aplicativos de celulares e qualquer um pode fazer o download sem custos ao cliente. Ao abrir o aplicativo CATAKI, o usuário vê um mapa com a localização da cidade e o catador cadastrado é representado por uma carroça de cor lilás (Figura 1). Em uma de suas abas, o aplicativo apresenta os tipos de materiais que podem ser coletados pelos catadores (Figura 2) e outras informações sobre esses RSU (Figura 3). O aplicativo também contém uma aba com tópico de informações contendo a história do CATAKI o projeto *Pimp My Carroça* (Figura 4).

Figura 1. Mapa mostrando a cidade E os catadores em lilás



FONTE: Próprio autor.

Figura 2. Tipos de materiais que



FONTE: Próprio autor.

Figura 3. Exemplo de informações sobre os tipos de materiais que podem ser.



FONTE: Próprio autor.

Figura 4. Aba com tópicos de informações sobre o aplicativo.



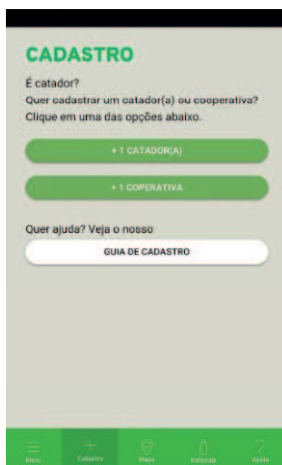
FONTE: Próprio autor

Uma das abas mostra opções de cadastro, tanto para cadastrar um catador como uma cooperativa, além de apresentar um guia para realizar o cadastro (Figura 5). Ao selecionar a opção de cadastro, o aplicativo redireciona para o site do CATAKI, em que pode ser selecionado o cadastramento do catador (Figura 6). Ao selecionar a opção de cadastro do catador, é solicitado nome completo e como o catador prefere ser chamado (Figura 7), uma



foto com o rosto visível, além de uma frase marcante, uma breve história de vida, número para contato com a opção de ser o Whatsapp (Figura 8), informações de trabalho, como a utilização de carroças e se o catador apresenta a carroça grafitada, e quais os materiais com que trabalha (Figura 9).

Figura 5. Aba com opções de cadastro.  
FONTE: Próprio autor.



FONTE: Próprio autor.

Figura 6. Site do CATAKI com opções para começar o cadastro.



FONTE: Próprio autor.

Figura 7. Começo do cadastro do catador..



FONTE: Próprio autor.

Figura 8. Parte do cadastro com foto, história de vida e telefone para contato..



FONTE: Próprio autor

Figura 9. Informações do trabalho

**INFORMAÇÕES DO TRABALHO**

Catador(a) motorizado(a)?  
 Sim  Não

Carroça grafitada/pimpada?  
 Sim  Não

**MATERIAIS QUE COLETA**

Misturado  Lata  Vidro

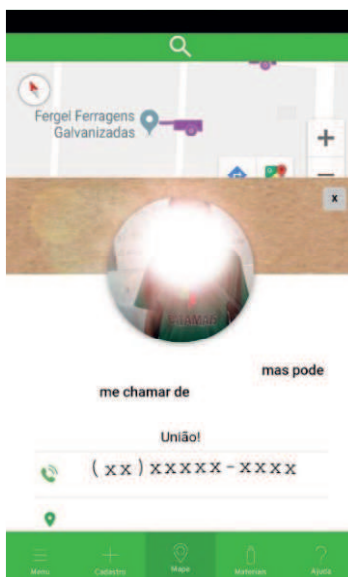
Papel  Plástico  Metal

[Ícone]  [Ícone]  [Ícone]

FONTE: Próprio autor.

Após a realização do cadastro do catador no aplicativo, ele irá aparecer no mapa, no endereço informado no cadastro, representado por uma carroça de cor lilás; na qual, ao clicar, dará acesso ao perfil do catador, mostrando o nome e a foto (Figura 10). Aqui serão mostradas as informações cedidas no cadastro, como telefone, história de vida, bairro em que realiza o seu trabalho e os materiais que coleta (Figura 11):

Figura 10. Perfil contendo imagem e nome do catador



FONTE: Próprio autor

Figura 11. Tipos de materiais que coleta e breve história de vida



FONTE: Próprio autor.

### 3.2 Produção do vídeo explicando o funcionamento do aplicativo

Um dos produtos deste trabalho foi a criação de um vídeo tutorial para ser compartilhado com os catadores, ACEs e alunos de graduação participantes do projeto de

extensão da UEPB, com o intuito de facilitar a utilização do aplicativo. Esse vídeo será utilizado futuramente para realizar a explicação audiovisual do aplicativo. O vídeo está disponível nas redes sociais e pode ser acesso por meio do link abaixo:

<<https://youtu.be/QEh-PW7xQ0Y>>

Para produzir o vídeo, foi utilizado um programa de captura para gravar a tela de um smartphone. Após a coleta das telas, foi realizada a explicação com voz.

### 3.3 Cadastramento dos catadores nas cooperativas de Campina Grande

Os encontros presenciais dos pesquisadores com os catadores foram realizados nas próprias cooperativas onde eles trabalham. De início, foi explicado objetivo do nosso projeto e explicado o funcionamento do aplicativo. Os catadores mostraram interesse em utilizar o aplicativo, marcando uma reunião para coleta de dados cadastrais. Na cooperativa CATAMAIS, a coleta de dados ocorreu no dia 20 de agosto de 2018; e na cooperativa COTRAMARE, no dia 21 de agosto de 2018. Alguns cooperados não apresentaram número de telefone para contato, outros não realizaram a fotografia, impossibilitando o cadastro de alguns catadores no aplicativo.

Devido à falta de acesso à internet nas cooperativas, os pesquisadores tiveram de colher os dados por meio de uma ficha impressa e depois as informações foram inseridas no site de cadastro do aplicativo (Figura 12). O processo de cadastramento dos catadores, portanto, não foi possível no ambiente das cooperativas devido à falta de acesso à internet.

Apesar da empolgação dos catadores com o aplicativo, verificamos que havia, de fato, poucos catadores vinculados às cooperativas. O início do processo de cadastramento foi realizado em agosto, tendo em vista que haveria a parte de testes em novembro. Entretanto, foram cadastrados 15 catadores no CATAKI de um universo de potenciais 600 catadores que atuam em Campina Grande.

Para efetivar o uso do CATAKI na cidade, uma outra estratégia de cadastramento deverá ser utilizada a fim de que realmente a tecnologia possa favorecer o contato do catador com o usuário. Essa estratégia deverá envolver as prefeituras interessadas e os meios de comunicação em massa.

Figura 12. Ficha de cadastro para coletar os dados de catadores

. FONTE: Próprio autor

### 3.4 Opinião dos usuários

Ao todo, 20 ACEs e 17 discentes opinaram sobre o aplicativo CATAKI através da plataforma de educação a distância. Na lição que apresentou o aplicativo aos participantes, após a realização da atividade proposta, os envolvidos responderam a um pequeno questionário sobre suas opiniões (Figura 13).

Figura 13. Questões sobre a opinião dos usuários

. FONTE: Próprio Autor.

Dentre os discentes da UEPB, 01 (5%) não recomendou o uso do aplicativo, quatro (25%) fizeram a recomendação com alguma alteração e doze (70%) recomendaram sem nenhuma alteração. A seguir, foram reproduzidos os comentários dos estudantes na íntegra. É

importante esclarecer que o vídeo explicativo sobre o uso do aplicativo descrito na seção anterior não foi incluído na plataforma NEO LSM. Ele foi desenvolvido devido às dificuldades observadas durante o processo de utilização do aplicativo CATAKI.

*“1: Atividade recomendada, porém é complicado ter contato dos catadores para poder cadastrá-los...”*

*2: Eu mudaria o seguinte: poderia se fazer uma parceria com alguma empresa de materiais recicláveis de campina para que todos que estivessem fazendo o curso, tivesse obrigação de entregar materiais a essa cooperativa....*

*3: É muito interessante principalmente se você não conhecia o aplicativo.*

*4: É complicado cadastrar um catador, no meu bairro por exemplo passa uma senhora recolhendo os resíduos sólidos, ela não é de nenhuma cooperativa. É uma cidadã pobre, que mal tem o que comer quem dirá um smartphone para baixar esse aplicativo. A utilização desse aplicativo, só serve para aqueles catadores que possui mais condições.*

*5: Acrescentar um vídeo explicativo sobre o aplicativo CATAKI.*

*6: Recomendo sem alterações*

*7: Não faria quaisquer alterações*

*8: Recomendo muito*

*9: No processo de reciclagem, que além de preservar o meio ambiente também gera riquezas, os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, o papel e o plástico. Esta reciclagem contribui para a diminuição significativa da poluição do solo, da água e do ar.*

*10: Recomendo por ser uma atividade que visa diminuir o impacto dos resíduos sólidos no ambiente e ainda contribui com a renda de uma família!*

*11: Recomendo a atividade sem alterações, porém é importante lembrar que o uso de aplicativo nem sempre será eficaz, uma vez que os catadores de resíduos sólidos precisam ter smartphones para que possam usar o aplicativo, agora se você conhece o catador então se torna mais fácil a comunicação com apenas uma simples ligação ou mensagem por rede social.*

*12: É um ótimo recurso, pois não se tem facilidade de localizar catadores na rua, uma vez que as pessoas vivem ocupadas trabalhando e quando chegam em casa não saem na rua para observar coisas do gênero, e com o uso do aplicativo, se torna possível ir ao encontro desses catadores e doar resíduos.*

*13: São bem explicativas.*

*14: Muito boa!*

*15: Recomendo sem alterações, desde a reciclagem até a doação dos mesmos.*

*16: Eu recomendo. Ótimo!*

*17: Eu recomendo, pois, fazendo isso nós vamos estar contribuindo com o futuro de todos pois serão menos lixo exposto na natureza e também vamos estar ajudando a renda dos catadores. ”*

A leitura dos comentários dos estudantes mostra algumas sugestões que, de fato, já se mostraram não tão efetivas, como o contato com as cooperativas para realizar cadastramento dos catadores ou a questão do acesso do catador ao aplicativo. Faz-se necessário explicitar que o catador não precisa ter um telefone celular sofisticado, tendo em vista que o usuário deve fazer uma ligação telefônica utilizando a voz para o catador. A ideia mais central do CATAKI é que qualquer cidadão cadastre um catador e entre em contato pessoal com ele, humanizando e estreitando essa relação.

Dentre os 20 agentes de combate às endemias participantes do curso, um (5%) não recomendou o uso do aplicativo CATAKI, 4 (20%) sugeriu alguma alteração e 15 (75%) recomendou sem nenhuma alteração. A seguir serão reproduzidos, na íntegra, os comentários dos ACEs a respeito desta atividade e suas propostas de alterações:

*“ 1: O conteúdo é fundamentado em conhecimento técnico.*

*2: Essa atividade para mim deve ser recomendada sem alterações, pois incentiva todos a fazerem a sua parte!*

*3: Muito bom, a ideia do aplicativo é ótima, pois às vezes deixamos na calçada, as vezes não passa o catador e o caminhão do lixo que leva.*

*4: Recomendo, muito bom.*

5: *Eu recomendaria com a alteração do participante não baixar o link e tentar conscientizar os catadores a fazerem cooperativas, onde eles pudessem escolher um lugar para juntos fazer este trabalho, pois tem muitos catadores autônomos.*

6: *Recomendo atividade esclarecedora que será utilizada*

7: *É uma atividade que deveria fazer parte da nossa rotina, assim teríamos uma maior segurança contra a dengue e outras doenças.*

8: *Eu recomendo que os doadores vendam direito para as cooperativas.*

9: *Recomendo, pois no mundo globalizado atual, é uma questão mundial. Todos têm sua responsabilidade!*

10: *A separação dos materiais e a entrega aos catadores é uma forma de evitar que o lixo seja jogado no meio ambiente, evitando a poluição ambiental, como também ajudando na subsistência e na inclusão social dos mesmos.*

11: *Precisa ser melhor avaliado a questão onde se faz necessário baixar um aplicativo, pois nem todo mundo tem celular compatível e lembrando que os Catadores, em sua maioria, não possuem acesso à internet*

12: *Eu recomendo sem alterações*

13: *Recomendo porque o meio ambiente precisa desses cuidados com a natureza.*

14: *Além de ajudar os catadores, a natureza agradece e também evita possíveis criadores.*

15: *É muito importante retirar do lixo objetos que comprometem a saúde humana...*

16: *Eu recomendo, mas a maioria dos catadores que eu conheço não tem celular compatível com o aplicativo*

17: *Atitude corretíssima ...*

18: *Cada vez que separamos nosso lixo, estamos ajudando os caçadores e o nosso planeta. Assim contribuimos para a não infestação do Aedes aegypti.*

19: *É interessante o uso do aplicativo, principalmente para os catadores cadastrados em cooperativas, facilita o trabalho dele e também do morador para dar destino correto dos seus recicláveis. Porém, fica meu questionamento, uma boa parte dos*

*catadores usam intermediários/atravessadores para vender seu material, como também não querem e nem possui celular, o que fazer nesses casos?*

*20: Ideia boa que merece ser colocada em prática e ser divulgada. ”*

A partir da leitura dos comentários dos agentes de combate às endemias, verificamos que muitos deles fizeram vários comentários muito positivos a respeito do uso do aplicativo. Caso essa seja a atitude que represente a da população, há um campo bastante fértil de interações e adesão à proposta de uso do CATAKI em Campina Grande. A questão é definir a melhor estratégia para realizar a divulgação do aplicativo e engajamento dos catadores.

#### **4. DISCUSSÃO**

O aplicativo CATAKI é uma das tecnologias propostas para favorecer a coleta de resíduos sólidos dentre outras que já foram propostas e analisadas na literatura. Por exemplo, foi desenvolvido outro aplicativo em um trabalho em nível de graduação, chamado de Recycler, que não está disponível para acesso. Este aplicativo funciona de forma semelhante ao CATAKI, em que é possível contactar catadores cadastrados e descrever o tipo de material a ser coletado, através de mensagens dentro do próprio aplicativo, para realizar coletas domiciliares (FERREIRA; SAMBINELLI, [s.d.]). Esse aplicativo apresenta limitações, pois seria necessário, para o estabelecimento da comunicação entre catador e usuário, que o catador possuísse smartphone conectado à internet constantemente, e existem muitas dificuldades para o catador adquirir esse tipo de aparelho e à internet.

Existem outros aplicativos relacionados a reciclagem de resíduos sólidos, como o Rota da Reciclagem, que utiliza do georreferenciamento do usuário para encontrar cooperativas ou associações de catadores próximos, mas o aplicativo se encontra desatualizado. O aplicativo Recycle Coach tem o objetivo de ensinar maneiras de praticar a reciclagem, mas apresenta uma barreira linguística, por só apresentar a opção de idioma inglês e não contemplar todas as cidades no cadastro do usuário. O aplicativo Scrapo funciona como uma rede social em que os usuários compartilham publicações de imagens relacionadas a reciclagem, mas só tem a opção de linguagem em inglês, o que é uma limitação.

Uma busca foi realizada na literatura para verificar se havia alguma pesquisa específica sobre o uso do CATAKI especificamente, e não foram encontrados artigos no banco de dados do Google Scholar. Por outro lado, também não foram encontrados estudos



mostrando evidências a respeito da eficácia, efetividade e eficiência do uso de aplicativos sobre a coleta de resíduos sólidos. Há muitos trabalhos descrevendo diagnósticos sobre a temática da coleta seletiva em diferentes cidades do país. No estudo de Naime e colaboradores (2011), por exemplo, realizado na cidade de São Leopoldo no Rio Grande do Sul, os autores mostraram que de 120 toneladas de RSU coletadas diariamente, incluindo recicláveis e não recicláveis, apenas uma pequena fração do material é triada, pois mesmo o município apresentando uma central de triagem bastante otimizada e adequada, não apresenta ações de educação ambiental sistematizadas.

No município de Santo Antônio de Goiás, a produção de resíduos sólidos por habitante anualmente é de 297 kg, sendo a coleta realizada por empresa terceirizada, destinando o material coletado para local impróprio ((FERREIRA; AL., 2014). Na cidade de Novo Gama, também no estado de Goiás, nem todos os resíduos sólidos são coletados, ou por disposição irregular ou por insuficiência do sistema de coleta pública, sendo o coletado destinado a um lixão, onde catadores trabalham sem dispositivos de segurança. A maioria da população da cidade mostrou-se alienada em relação à questão do destino dos resíduos e sequer soube dizer a localização do lixão, embora todos concordassem com a importância de uma correta destinação dos resíduos sólidos coletados (JUNIOR, 2017).

Na cidade de Patos, localizada no sertão paraibano, mais da metade das escolas realizam práticas sustentáveis, incluindo a criação de hortas utilizando produtos recicláveis e a realização de palestras. Entretanto, todos os resíduos coletados nessas instituições destinados à reciclagem em virtude das ações educativas foram, de fato, encaminhados para o lixão da cidade (SOUSA et al., 2017). Ou seja, se as ações educativas não forem atreladas às políticas públicas, verifica-se que pode haver um desestímulo às essas práticas. Em estudo realizado por Campani et.al. (2018), na Universidade de Brasília, foram registrados 126 contêineres em 45 pontos de coleta para separação dos resíduos sólidos produzido no campus universitário, mas não há de fato a seleção dos resíduos e garantia de sua reutilização. De fato, os usuários não seguem as orientações de descarte e não há uma política estabelecida para sua reutilização.

Na cidade de Campina Grande, foi realizado um trabalho em nível de pós-graduação com o intuito de investigar como se deu a implantação do Programa de Coleta Seletiva Solidária na Universidade Federal de Campina Grande com a participação dos catadores da cooperativa COTRAMARE, destacando a importância do trabalho dos catadores para o funcionamento de projetos como esse (COUTINHO, 2017). Foi verificado que existem cinco cooperativas na cidade, mas que abrigam poucos membros. Também na cidade de Campina

Grande, foi realizado um estudo em nível de pós-graduação, para o desenvolvimento de um aplicativo cujas as principais funcionalidades eram a de dispor informações pertinentes a coleta seletiva e fornecer as funções de lembretes e notificações para que os usuários se engajassem com a coleta seletiva, mas o aplicativo não fornece interação com catadores, e também não está disponível nas lojas de aplicativos (DANTAS, 2017).

No presente estudo, foram envolvidos apenas 15 catadores de duas cooperativas de Campina Grande. Seria fundamental ter um registro mais preciso do número de pessoas que efetivamente realizam esse trabalho no município e se estas pessoas possuem celulares e conseguem ser incorporadas na proposta do CATAKI, visto que, para o contato com o catador, um número de telefone cadastrado no aplicativo já é o suficiente.

Do exposto, verificamos que é necessário realizar um diagnóstico preciso a respeito da cadeia produtiva dos resíduos sólidos na Paraíba, especialmente em Campina Grande e João Pessoa que comportam praticamente a metade da população do estado, a fim de que seja possível estabelecer estratégias para implantação da coleta seletiva e a possibilidade de uso de tecnologias de informação e comunicação.

#### 4.1 Implicações e Recomendações

O aplicativo CATAKI pode ter um importante papel nas cidades da Paraíba conectando os catadores aos usuários que buscam um serviço de coleta seletiva. O aplicativo é didático e não apresenta problemas quanto a sua funcionalidade. Verificamos que cooperativas de catadores precisam de internet para realizar essa ação. De fato, o acesso à internet pelas cooperativas é um passo fundamental para incluí-las no processo de uso de TICs. Por outro lado, nem todos os membros de cooperativa são escolarizados, o que implicaria na proposição de estratégias para cadastramento dos catadores, inclusive aqueles que não estão inseridos nas cooperativas. Uma possibilidade é que a prefeitura possa criar esse serviço e oferece-los aos catadores para viabilizar os cadastros e potencializar o uso do CATAKI para coleta seletiva.

O CATAKI apresenta a opção de se comunicar com o catador através de um aplicativo de mensagens externo; sendo assim, a falta de conexão com a internet limita a comunicação com o catador, que só poderá receber ligações diretas através das operadoras de telefonia móvel. A disponibilização de internet para os catadores associadas ao município facilitaria a comunicação dos cooperados com os usuários do aplicativo. Portanto, caberia

aqui vislumbrar a possibilidade de parceria com empresa de Telecomunicação para ofertar esse serviço aos catadores.

Como o CATAKI é um aplicativo relativamente novo e não foi implantado em Campina Grande, então há poucos usuários. É necessário envidar esforços no sentido da divulgação do aplicativo junto às prefeituras e os meios de divulgação em massa para que realmente ele possa atingir a população. A prefeitura pode beneficiar-se duplamente deste serviço, tendo em vista que seu uso reduziria o lixo transportado para lixões; e, por outro lado, aumentaria a renda da população mais carente da cidade.

A proposta do projeto utilizando o conceito da aprendizagem móvel para divulgar o uso do aplicativo nas escolas da rede média de ensino potencializará o uso do aplicativo CATAKI, mas essas ações devem estar integradas às ações de comunicação em massa com uso de televisão e rádio, e também deve envolver os serviços de limpeza urbana dos municípios envolvidos na proposta.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O aplicativo CATAKI mostrou ser uma ferramenta que pode potencializar a coleta seletiva de resíduos sólidos nos municípios da Paraíba. Para tanto, é necessário realizar a divulgação com uso dos meios de comunicação de massa, engajar os serviços de limpeza urbana no cadastramento de catadores e buscar alternativas para inclusão dos catadores no mundo digital com acesso à internet.

## ABSTRACT

In Brazil, only 13% of municipal solid waste is recycled. The increasing production and disposal of these materials has an effect on public health issues, such as the dispersal and reproduction of mosquito vectors of arboviruses, because packaging is a potential breeder. Thus, it is necessary to improve the recycling-related production chain to reduce potential mosquito breeding sites, directly contributing to increase the income of solid waste pickers. The objective of this study is to describe the CATAKI recycling application, to carry out the registration of collectors associated with cooperatives in the city of Campina Grande, and to teach some professional groups, such as the endemic agents (ACEs) and UEPB undergraduate students to use the application. These groups are potential partners for expanding application usage. Meetings were held with two cooperatives to carry out the registration of the cooperative in the application and used the distance learning platform to disseminate and explain the operation of the application. The application was described through images taken from the screen of a mobile phone and the opinions of the users were collected through the platform. The work of the scavengers by the application has its limitations due to lack of access to the internet. To make it viable, it is necessary to increase the access of scavengers to the Internet and to involve those responsible for urban cleaning services. A campaign using the mass media can broaden the reach and use of the CATAKI application in Paraíba.

**Keywords:** Waste pickers; Solid Waste; Recycling; App; CATAKI.

## REFERÊNCIA

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2015. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso 24 de Setembro, 2018.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2017. Disponível em: <[https://belasites.com.br/clientes/abrelpe/site/wp-content/uploads/2018/09/SITE\\_grappa\\_panoramaAbrelpe\\_ago\\_v4.pdf](https://belasites.com.br/clientes/abrelpe/site/wp-content/uploads/2018/09/SITE_grappa_panoramaAbrelpe_ago_v4.pdf)>. Acesso 24 de Setembro, 2018.

BRAZIL. **Política nacional de resíduos sólidos**. Brasília: Câmara dos Deputados, Centro de Documentação e Informação, Edições Câmara, 2012.

CAMPANI, A. R. et al. DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Forum Internacional de Resíduos Sólidos - Anais**, 27 jun. 2018.

CARVALHO, I. C. DE M. **Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

CEMPRE. **Coleta seletiva ainda é um desafio para o país, aponta Ciclosoft 2016**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/70/coleta-seletiva-ainda-e-um-desafio-para-o-pais--aponta-ciclossoft-2016>>. Acesso em: 25 set. 2018.

CONKE, L. S.; DO NASCIMENTO, E. P. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, 29 jan. 2018.

COUTINHO, M. DO C. M. Programa de coleta seletiva solidária na universidade federal de campina grande: o caso da cooperativa de trabalhadores de materiais recicláveis (cotramare). 2017.

CURY, L.; CAPOBIANCO, L. Princípios da história das tecnologias da informação e comunicação grandes invenções. **VIII Encontro Nacional de História da Mídia. Anais. . . Guarapuava: Unicentro**, p. 1–13, 2011.

DANTAS, M. Gestão de resíduos sólidos em condomínio vertical: Possibilidades e desafios. 2017.

DIAS, S. L. F. G. **Catadores: uma perspectiva de sua inserção no campo da indústria de reciclagem**. Doutorado em Ciência Ambiental—São Paulo: Universidade de São Paulo, 26 ago. 2009.

FERREIRA; AL., E. DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE GOIÁS. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 3, p. 3401–3411, 31 ago. 2014.

FERREIRA, G.; SAMBINELLI, F. Recycler: Um Aplicativo Móvel Colaborativo para Reciclagem de Materiais. [s.d.].

FREITAS, L. F. DA S.; FONSECA, I. F. DA. Diagnóstico sobre catadores de resíduos sólidos. **Relatório de pesquisa. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, 2012.

HOEFEL, M. DA G. et al. Accidents at work and living conditions among solid waste segregators in the open dump of Distrito Federal. **Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology**, v. 16, n. 3, p. 774–785, set. 2013.

JUNIOR, C. H. DE L. S. Diagnóstico preliminar do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na cidade do Novo Gama/GO. 2017.

LUTINSKI, J. A. et al. CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: PERFIL SOCIAL E RISCOS À SAÚDE ASSOCIADOS AO TRABALHO. **Hygeia**, v. 13, n. 24, p. 162–174, 22 jun. 2017.

MEIRELLES, F.S. Pesquisa Anual: Administração e Uso de TI nas Empresas – GVcia – Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da FGV-EAESP, 29ª edição, 2018.

NAIME, R.; SANTOS, K. Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos no município de São Leopoldo–Rio Grande do Sul. **Engenharia**, 2011.

SILVA, S. P. **Situação social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável** - Brasil. 2013.

SILVA, S. P. A organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil: Dilemas e Potencialidades sob a ótica da Economia Solidária. 2017.

SOUSA, B. C. et al. **DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS RELACIONADAS À COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE PATOS--PB**. Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais. **Anais...2017**Disponível em:  
<<http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/198>>

TAKAHASHI, T. Inclusão social e TICs. **Inclusão Social**, v. 1, n. 1, 2005.

VASCONCELOS, J. P. R.; GUIMARÃES, S. M. F.; IZABEL CRISTINA BRUNO. Condições de vida de catadores de resíduos sólidos recicláveis: revisão integrativa da literatura. **Sustentabilidade em Debate**, v. 9, n. 1, p. 187–197, 30 abr. 2018.

ZACARIAS, I. R.; BAVARESCO, C. S. Conhecendo a realidade dos catadores de materiais recicláveis da Vila Dique: visões sobre os processos de saúde e doença. **Textos & Contextos (Porto Alegre)**, v. 8, n. 2, p. 293–305, 2009.