

Clean World

Antonio Luciano Ferreira Neto¹, Arthur Fellipe Carneiro Borba Da Silva¹,
Gedalias Tarcisio do Nascimento¹, Isaías Neri do Nascimento¹, Pollyanna Soares
Montenegro¹, Raldnei Miguel da Silva¹

Escola de Engenharia e Tecnologia – UNIFG

Rua Comendador José Didier, 27 - Piedade, Jaboatão dos Guararapes - PE, 54400-160

alu201906075@alunofg.com.br, arthur.fellipe32@gmail.com,
gedaliastn@hotmail.com, maresia2501maresia@gmail.com,
pollymontenegrol4@gmail.com, raldnei357@gmail.com

Abstract. *This article presents a proposal for the development of a university project that uses technological tools in favor of sustainable development. The impacts caused by the absence of an efficient management of urban solid waste and, mainly, of electronics, is becoming unsustainable. The development of initiatives that guide and stimulate society in general and organizations is essential, to change the projections for the coming years. These initiatives need to create an interaction between organizations, citizens, traders, manufacturers, collectors, so that we reach the goals already defined by Organs competent bodies in the collection, recycling and processing of electronic waste.*

Keywords: *Recycling. Electronics.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma proposta para o desenvolvimento de projeto universitário que utiliza ferramentas tecnológicas em favor do desenvolvimento sustentável. Os impactos causados pela ausência de uma gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos e, principalmente, dos eletroeletrônicos, está se tornando insustentável. O desenvolvimento de iniciativas que orientem e estimulem a sociedade em geral é imprescindível, para mudar as projeções para os próximos anos. Buscamos com esse projeto, estimular a interação entre as organizações, cidadãos, comerciantes, fabricantes e catadores, para o alcance das metas já definidas pelos órgãos competentes em coleta, reciclagem e beneficiamento dos resíduos eletroeletrônicos.*

Palavras-chave: *Reciclagem. Eletrônicos.*

1. Introdução

O aumento crescente do uso de equipamentos eletrônicos no mundo, tem causado grande preocupação sobre o resíduo gerado por eles, pois, se tornou mais um problema ambiental a ser tratado pela população mundial. Os produtos que dependem de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para seu funcionamento são chamados de equipamentos eletroeletrônicos. [The World Bank, 2018].

Estes produtos estão diretamente ligados à melhoria da qualidade de vida e acesso à informação, mas a crescente demanda de consumo e redução da vida útil, tem aumentado a quantidade de resíduos desses produtos.

Quando a vida útil desses equipamentos termina, os produtos passam a ser considerados resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). O termo “lixo eletrônico” se refere aos eletroeletrônicos e seus componentes descartados como lixo, sem intenção de reutilização.

O lixo eletrônico causa diversos danos ambientais, quando não é descartado adequadamente, tais como: contaminação por metais pesados, danos à saúde pública e redução do tempo de vida dos aterros.[Gois *et al.*, 2019] [da Costa Mattos *et al.*, 2008]

“Resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos” ou “REEE”, os equipamentos eléctricos ou electrónicos que constituem resíduos, nos termos da alínea a) do artigo 1.o da Directiva 75/442/CEE, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte do produto no momento em que este é descartado“ [Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2003]

O Brasil é apontado no relatório The Global E-Waste Monitor 2020, como o maior gerador de lixo eletrônico na América Latina. O descarte de celulares, computadores, televisores, entre outros, somam 1,5 toneladas por ano, tornando o nosso país o sétimo produtor deste de resíduo, segundo as pesquisas da ONU. Cada cidadão brasileiro gera anualmente 10,2Kg de lixo eletrônico, de acordo com os dados apresentados.

Com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e sociais, em 12 de fevereiro de 2020, o processo de logística reversa para produtos eletrônicos foi regulamentado no Brasil. O Decreto nº 10.240, publicado no Diário Oficial da União para dispor sobre o art. 33 e art. 56 da já Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei nº 12.305/10), que tem como objeto a estruturação, a implementação e a operacionalização de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico existentes no mercado interno.

A lei prevê que os resíduos eletrônicos retornarão aos fabricantes , após o descarte pelos usuários, independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Nesse sentido, espera-se maior engajamento dos cidadãos no correto descarte

dos resíduos, assim como, há uma obrigação por parte dos fabricantes e comerciantes em dispor pontos de coletas.

De acordo com o governo brasileiro, havia no início de 2020, 170 pontos de coleta de resíduos eletroeletrônicos em todo o território nacional [Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2020]. No Brasil a coleta e reciclagem dos resíduos eletroeletrônicos ainda é principiante, apenas 3% do que é produzido é coletado adequadamente, dizem os especialistas.

No estado de Pernambuco, foram indicados 6 pontos de coleta de eletroeletrônicos, na 3ª edição do Manual para Destinação - 2019, elaborado a partir de uma ação colaborativa entre a Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH, Fundação Joaquim Nabuco - FUNDAJ e Movimento Nacional dos Catadores/Regional Pernambuco.

Observamos durante o estudo, que avançamos em relação aos pontos de coleta de pilhas e baterias, mas em relação à coleta de materiais como: celulares, computadores e seus acessórios, ainda há uma carência de pontos de coleta, orientação, parcerias e divulgação para conscientizar o consumidor sobre o seu papel na mudança desse cenário.

1.1. Descrição do problema

A população brasileira ultrapassa atualmente os 213 milhões de habitantes [IBGE, 2021] e, o país está entre os que mais geram resíduos sólidos no mundo, com baixíssimo percentual de reciclagem.

O desconhecimento por parte da população sobre como realizar o descarte correto dos resíduos eletrônicos, pontos de coleta, logística reversa, economia circular, e impactos ambientais, associados ao aumento no uso dos equipamentos, perpetua o cenário atual e projetado para o país.

Os cidadãos brasileiros ainda possuem o hábito de guardar na própria residência equipamentos eletroeletrônicos que não são mais utilizados ou estão quebrados.

Ainda que, para o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei nº 12.305/10), tenhamos as tecnologias necessárias disponíveis no território nacional, os especialistas apontam que a pouca integração na gestão de resíduos sólidos urbanos é um dos motivos para que ainda tenhamos boa parte dos resíduos coletados, despejados inadequadamente em lixões.

Na Região Metropolitana do Recife (RMR), observa-se que uma parte dos resíduos está sendo reciclado e reaproveitado por algumas organizações, como Polo de Formação Técnica e Reúso de Eletroeletrônicos. Há ações de doação dos equipamentos reaproveitados, incentivo à inclusão digital e economia circular. No entanto, há uma necessidade significativa em aumentar a integração da sociedade e organizações que atuam nesse setor.

1.2. Motivação

Esse projeto está em consonância com o 11º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis e, mais especificamente com o sexto item (11.6): Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

1.3. Justificativa

Durante o estudo, observamos que há algumas organizações na região metropolitana do Recife que atuam na coleta e reciclagem dos resíduos eletroeletrônicos, mas não há um envolvimento da sociedade, nem uma integração entre as organizações. Há ainda ausência de pontos de coleta, desconhecimento sobre os impactos causados ao meio ambiente devido ao descarte dos resíduos eletroeletrônicos de forma inadequada.

1.4. Objetivo principal

Reduzir o impacto ambiental por pessoa, estimulando uma gestão de resíduos eletroeletrônicos mais eficiente e rentável.

1.5. Objetivos específicos

- 1) Criar plataforma web que reúne sociedade, catadores, organizações que atuam na gestão e no beneficiamento dos resíduos;
- 2) Reduzir o impacto ambiental negativo através gestão dos resíduos eletroeletrônicos;
- 3) Estimular a mudança do pensamento sobre o descarte de eletroeletrônicos;
- 4) Incentivar a integração entre as organizações e sociedade;
- 5) Utilizar a tecnologia a nosso favor para fomentar o desenvolvimento social de maneira mais sustentável.

2. Referencial teórico

Como consequência da 4ª revolução industrial a população mundial passa a utilizar ainda mais equipamentos eletroeletrônicos e a cada dia, há maiores inovações em tecnologias e equipamentos para atender às novas necessidades dos usuários.

As inovações geradas para atender novas demandas causam um ciclo de substituição de equipamentos eletroeletrônicos de maneira inversamente proporcional aos investimentos sociais, que tem como objetivo a redução dos impactos ambientais devido à geração de resíduos dos mesmos produtos.

Fundada em 2017 pela International Telecommunication Union (ITU), a United Nations University (UNU) e a International Solid Waste Association (ISWA), a Global E-waste Statistics Partnership (GESp) monitora a evolução do lixo eletrônico ao longo do tempo e ajuda os países a produzir estatísticas do lixo eletrônico.

O relatório The Global E-Waste Monitor 2020 apresenta resultados em relação ao ano 2019 e as projeções para os próximos anos.

Em média, o peso total (excluindo painéis fotovoltaicos) do consumo global de EEE aumenta anualmente em 2,5 milhões de toneladas métricas (Mt).

A geração global de lixo eletrônico cresceu 9,2 Mt desde 2014 e está projetada para crescer para 74,7 Mt até 2030 - quase dobrando em apenas 16 anos. A quantidade crescente de lixo eletrônico é alimentada principalmente por maiores taxas de consumo

de EEE, ciclos de vida curtos e poucas opções de reparo.[Forti *et al.*, 2020]

O mesmo relatório indica que apenas 17,4% do lixo eletrônico descartado no mundo em 2019 foi coletado e reciclado. Isso significa que ouro, prata, cobre, platina e outros materiais recuperáveis avaliados em US \$57 bilhões foram, em sua maioria, descartados ou queimados em vez de coletados para tratamento e reuso.

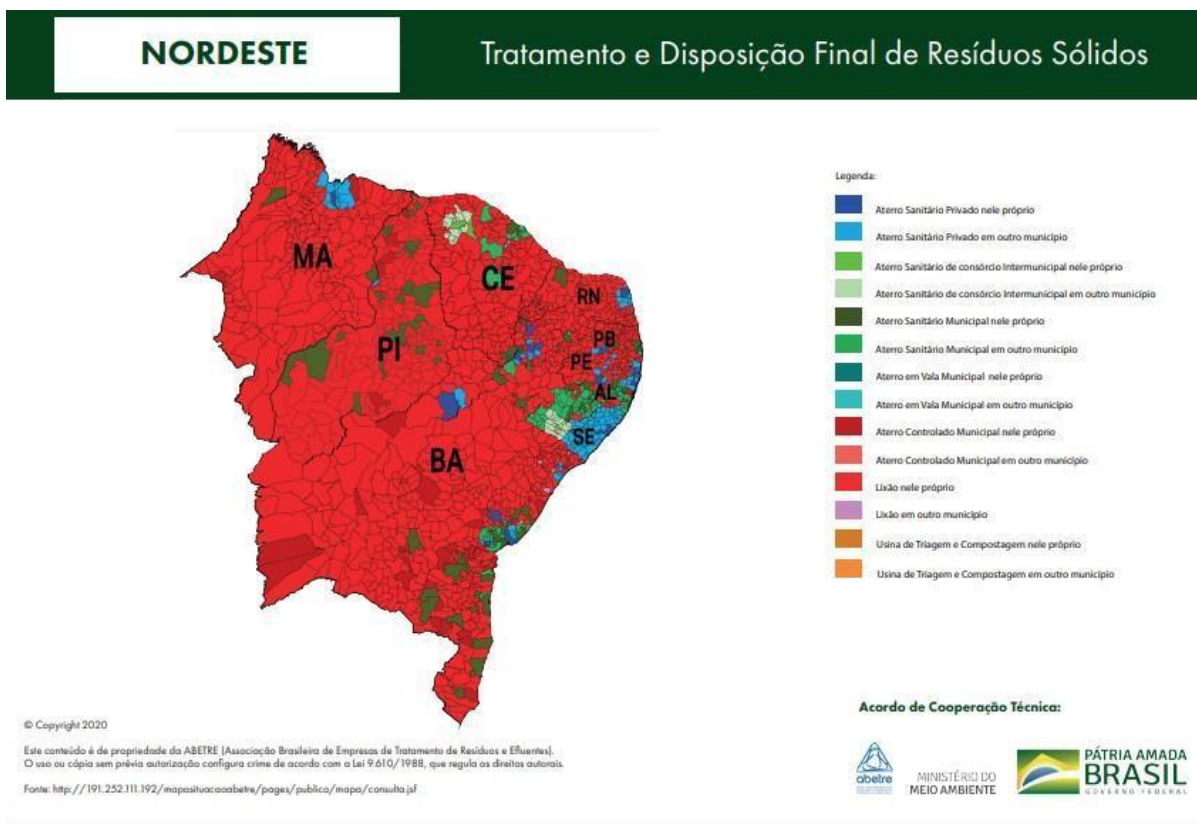
Dados da StEP (Solving the E-waste Problem) indicam que uma tonelada de celulares usados pode conter 3,5 kg de prata, 130 kg de cobre e 340 gramas de ouro.

O SINIR é um dos principais instrumentos de avaliação e reformulação das ações de implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O Art. 71. do Decreto nº 7.404/10 institui o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), sob a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente, que tem como finalidade disponibilizar periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no País. [Brasil, 2019]

Estados, Distrito Federal e Municípios disponibilizam através desse sistema anualmente, informações referentes aos resíduos sólidos sob sua esfera de competência. Essas informações são consolidadas, estruturadas, analisadas , para que sejam divulgados os dados qualitativos e quantitativos em relação ao monitoramento da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). No entanto, o Painel Resíduos Sólidos Urbanos, apresenta dados até 2017.

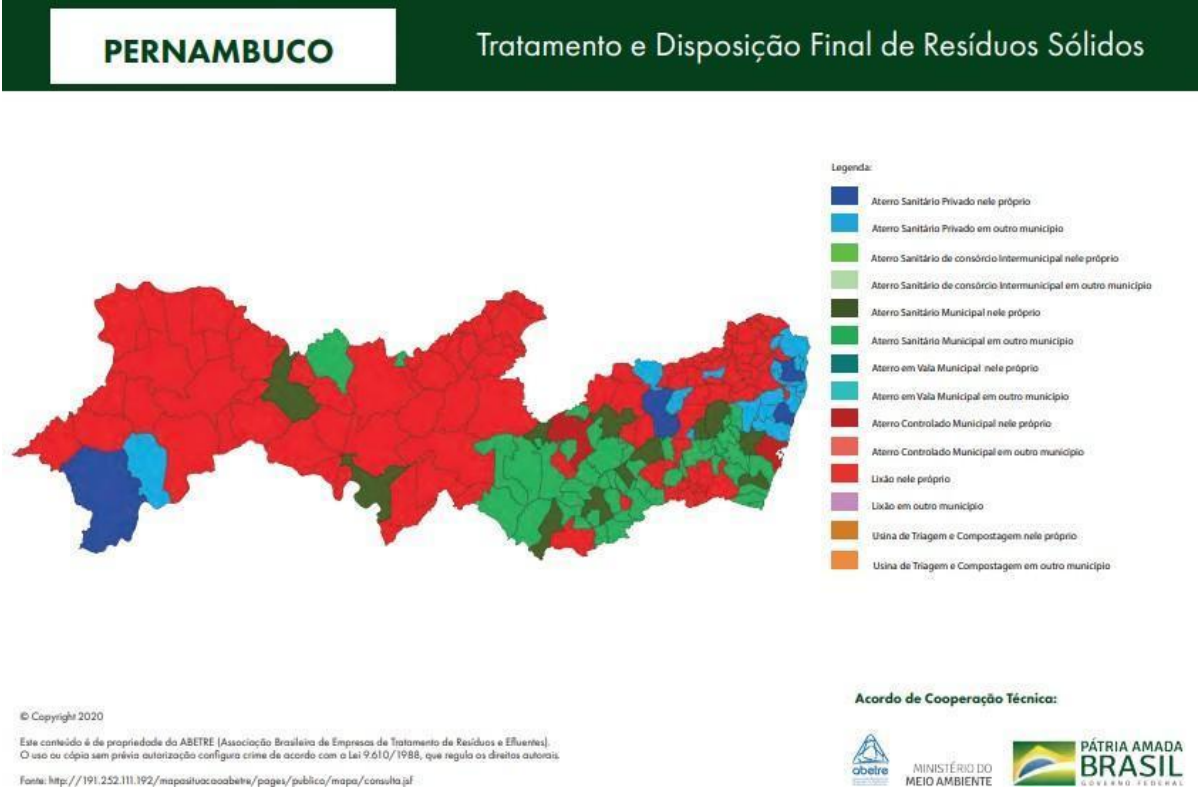
Podemos observar nos dados divulgados no Atlas de Destinação Final de RSU, elaborados pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (ABETRE), atualizado em março de 2021 como está sendo realizada a destinação dos resíduos sólidos no Brasil e que pode ser observado nas figuras 1 e figura 2, a seguir, o Nordeste e Pernambuco.

Figura 1. Tratamento e disposição final de Resíduos sólidos na Região Nordeste



Fonte: SINIR, 2017.

Figura 2. Tratamento e disposição final de Resíduos sólidos no estado de Pernambuco



Fonte: SINIR, 2017.

3. Trabalhos relacionados

3.1. [de LIMA e Torrens, 2011]

Neste trabalho de conclusão de curso, os autores propõem a utilização de sistema gerenciamento de conteúdo para configuração de uma rede social.

Guia de Produtos é um Guia Interativo de Avaliação do Impacto Tecnológico utilizando o Sistema Gerenciador de Conteúdo (SGC) Drupal versão 7, com o objetivo de orientar os alunos nas tomadas de decisão no desenvolvimento sustentável de produtos.

Os autores desenvolvem a rede social proposta, utilizando o gerenciador de conteúdo Drupal, permitindo que acadêmicos, professores, pesquisadores e usuários interessados possam compartilhar e atualizar projetos de produtos sustentáveis.

3.2. [GROSSI, 2011]

Esta pesquisa sobre a destinação dos resíduos eletroeletrônicos e, utilizou como estudo de caso a ONG E-LIXO.

As considerações finais indicam a necessidade de desenvolvimento de alternativas e otimização da gestão de resíduos eletroeletrônicos.

4. Metodologia

O site visa atender a relação de consumo desenvolvida entre Indivíduos e Empresas. Sendo assim, no projeto foram indicados dois tipos de usuários (Catadores/Empresas e Usuário comum) onde os mesmos serão cadastrados.

Usuário – Irá efetuar o cadastro, e a (CleanWorld) possibilitará que o usuário compartilhe o produto que ele pretende descartar. E possibilitará também o acesso a locais de coleta.

Catador/Empresa – Irá efetuar o cadastro onde além das possibilidades do “Ranking” (Usuário) ele também poderá efetuar o cadastro de locais de coleta.

A CleanWorld visa construir um bem comum a todos, facilitando a interação social entre os mesmos, o nosso site disponibilizará comentários dos usuários, boletim de notícias (Newsletter) com informações sobre os lugares de descarte, novos pontos, informações de coletas etc.

Método - Quando a empresa acessar o site ela publicará o local de descarte, assim receberemos um alerta, usaremos a geolocalização e entraremos em contato com o catador mais próximo para efetuar a coleta.

4.1. Levantamento de Requisitos

Os requisitos funcionais e não funcionais foram extraídos com base em estudos de aplicativos baseados em rede social e vendas como: Facebook, OLX e LinkedIn.

Foram reunidos os principais atributos visuais, como: onde posicionar caixa de

login e logout e, atributos de interação para que fosse feito a base do site.

Como esse projeto vem sendo desenvolvido e aprimorado desde o 2º período da graduação, foram utilizados também, os requisitos dos períodos letivos anteriores.

4.2. Arquitetura de Software

Quando o grupo recebeu esse desafio, iniciou uma busca por diferentes meios para a realização do desenvolvimento deste projeto.

Para o desenvolvimento do site do CleanWorld foi selecionada a ferramenta No-Code Bubble para a elaboração do site. Inicialmente foi pensado em utilizar algumas outras linguagens de programação porém, no momento que foi descoberto o Bubble optou-se por realizar todo o desenvolvimento nessa plataforma.

O Bubble é uma ferramenta que aproxima a linguagem tradicional a uma linguagem mais simples, com programação baseada na lógica e não em códigos. Dessa maneira ele se torna mais intuitivo e fácil de manusear.

4.3. Gestão do Projeto

Os papéis foram geridos de forma individual, todos os integrantes do grupo acessando o Trello com plataforma de gerenciamento. Semanalmente foram realizadas reuniões para acompanhamento do desenvolvimento, e definição dos próximos passos. Cada integrante do grupo teve papel fundamental no desenvolvimento, pesquisa e entrega do projeto.

Foi utilizada a metodologia ágil Scrum para definir e gerenciar todas as etapas do desenvolvimento, sempre fazendo uso das melhores práticas.

5. Resultados Obtidos

Os resultados foram bastante satisfatórios, mesmo não tendo um Stakeholder para a parte de validação, o site foi modelado de acordo com todos os requisitos estipulados pela equipe então, a CleanWorld realmente tem a cara dos seus desenvolvedores e gestores de projetos.

([Neste link](#)) encontrasse o direcionamento do site que modelamos mostrando toda interação do que foi descrito no projeto.

A parte de melhoria e atualizações provavelmente não poderá ser continuada, pois muitos da equipe irão se formar agora em 2021.1. Então, ficará como material didático para obtenção de nota para a disciplina.

6. Conclusão

Durante o desenvolvimento do projeto, foram colocados em prática diversos conhecimentos obtidos ao longo do curso de graduação. Práticas de gerenciamento de projetos, metodologia ágil, ferramentas para gestão do projeto, desenvolvimento de sites web, linguagens de programação, documentação, testes, entre outros. Embora as condições atuais da sociedade tenham impactado na realização do projeto com um *stakeholder*, o grupo tem sentimento de satisfação com os resultados obtidos até aqui.

Com a certeza da possibilidade de continuidade desse projeto, com os aperfeiçoamentos necessários e alcançando os objetivos propostos, a conclusão aqui é como uma pausa, para que em um momento futuro seja possível mensurar o resultados

obtidos com esse projeto concluído.

Referências

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Lei Federal nº12.305/2010**, 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil vai aumentar pontos de coleta de lixo eletrônico. **SAÚDE AMBIENTAL**, Brasil, p. 1 – 1, 31/01/2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2020/01/brasil-vai-aumentar-pontos-de-coleta-de-lixo-eletronico>. Acesso em: maio/2021.

FORTI, V. *et al.* The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. **ewastemonitor**, Bonn/Geneva/Rotterdam, p. 1 – 120, julho 2020. ISSN 978-92-808-9114-0. Disponível em: <https://www.itu.int/myitu/-/media/Publications/2020-Publications/EN---Global-E-waste-Monitor-2020.pdf>. Acesso em: maio/2021.

GOIS, D.; BRUNO, G.; ALONSO, M. **Descarte incorreto de lixo eletrônico traz risco de câncer e problemas ambientais**. 15/06/2019. On-line. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/educacao/noticia/2019/06/15/descarte-incorreto-d-e-lixo-eletronico-traz-risco-de-cancer-e-problemas-ambientais:ghhtml>. Acesso em: maio/2021.

GROSSI, A. C. D. Destinação dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (reee) em Londrina - PR. **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Londrina, 06/11/2011. p. 1 – 11. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/III-014.pdf>.

IBGE. **IBGE Projeção da população**. 2021. On-line. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: maio/2021.

LIMA, A. Z. de; TORRENS, I. C. **Proposta de um modelo de rede social utilizando sistema gerenciador de conteúdo open source: estudo de caso: objeto social de um guia para desenvolvimento sustentável de produtos**. 09/11/2011. 75 p. Monografia (PG - Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/16866>.

MATTOS, K. M. da C.; MATTOS, K. M. D. C.; PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. In: abepro (ed.). **Xxviii encontro nacional de engenharia de produção**. Rio de Janeiro, Outubro/2008. p. 1 – 11. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_077_543_11709.pdf.

Acesso em: maio/2021.

PARLAMENTO EUROPEU. **Jornal Oficial**, Europa, n. L 037. PORTO, W. S. *et al.* Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos: um diagnóstico da destinação na percepção do consumidor final de Vilhena/RO. **AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, p. 1 – 20, jul 2019. ISSN 2238-8893. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17648/aos:v8i2:1008>.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. 1. ed. Bauru: Edipro, 2016. 160 p. ISBN 978-85-7283-978-5.

SINIR. **Painel Resíduos Sólidos Urbanos**. 2017. On- line. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNGVkYTZktMGUwZS00OWFiLTgwNWYtNGQ3Y2JlZmJhYzFiIiwidCI6IjJmY2ZmE5LTNmO> Acesso em: maio/2021.

THE WORLD BANK. **WHAT A WASTE 2.0 - A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. 28/25/2018. Disponível em: <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/>. Acesso em: 25/04/2021.

Anexos

Requisitos Funcionais

Identificação	[RF01] Efetuar login
Casos de Uso relacionados	[UC 01]
Descrição:	Permite que um usuário tenha acesso a informações pertencentes ao software. Para isso, o usuário deve informar login e senha. Não deve haver outra maneira de entrar no sistema diferente desta.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RF02] Efetuar logoff
Casos de Uso relacionados:	[UC 02]

Identificação:	[RF02] Efetuar logoff
Descrição:	Permite que o usuário saia do sistema.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RF03] Criar Conta de Usuário
Casos de Uso relacionados:	[UC 03]
Descrição:	O usuário insere seus dados pessoais para fazer um cadastro no sistema . Tendo que ser respectivamente: Nome completo, email e uma senha forte.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RF04] Inserir postagem no sistema
Casos de Uso relacionados:	[UC 04]
Descrição:	O usuário pode inserir na caixa de postagem qualquer texto, imagem, vídeo ou gif que desejar compartilhar.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação	[RF06] Remover e bloquear usuários da sua rede de contatos
Casos de Uso relacionados	[UC 06]
Descrição:	O usuário pode remover e bloquear usuários da sua rede, a fim de não serem encontrados na plataforma no caso bloqueado. No caso dos usuários removidos da rede, esses usuários são removidos da rede de contato do usuário que o fizer.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RF07] Editar e remover postagem
Casos de Uso relacionados:	[UC 07]

Identificação:	[RF07] Editar e remover postagem
Descrição:	O usuário pode editar e remover uma postagem feita. E ela é excluída da base de dados da plataforma caso seja removida pelo usuário.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RF08] Interagir na postagem
Casos de Uso relacionados:	[UC 08]
Descrição:	O usuário pode interagir: curtindo, compartilhando e comentando uma postagem feita por outro usuário ou não.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Requisitos não Funcionais

Identificação:	[RNF01] Fazer dois Logins simultaneamente
Casos de Uso relacionados:	Todos
Descrição:	O usuário só deve fazer um login por vez em cada navegador web que utilizar
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RNF02] Cadastro de informação duplicada
Casos de Uso relacionados:	Todos
Descrição:	O usuário não pode utilizar um email que já está cadastrado no sistema.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RNF02] Cadastro de informação duplicada
Casos de Uso relacionados:	Todos

Identificação:	[RNF02] Cadastro de informação duplicada
Descrição:	O usuário não pode utilizar um email que já está cadastrado no sistema.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

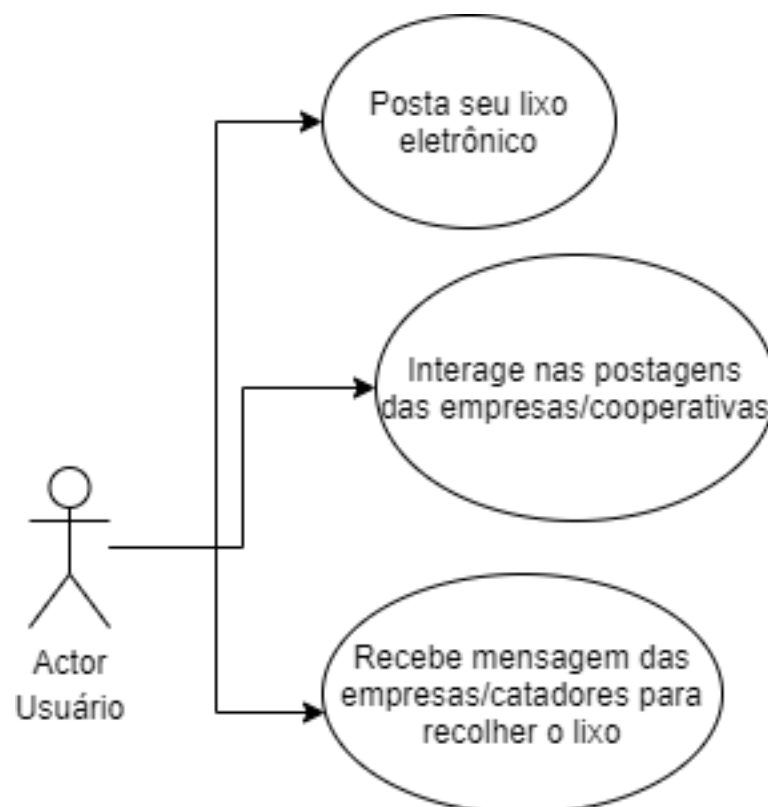
Identificação:	[RNF03] Desempenho
Casos de Uso relacionados:	Todos
Descrição:	Ao publicar um item para coleta, as empresas selecionadas devem ser notificadas.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RNF04] Segurança
Casos de Uso relacionados:	Todos
Descrição:	Apenas administradores do sistema podem editar a classe do usuário.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

Identificação:	[RNF05] Requisito de uso
Casos de Uso relacionados:	Todos
Descrição:	A plataforma deve permitir o acesso WEB do usuário.
Prioridade:	(X) Essencial () Importante ()Desejável

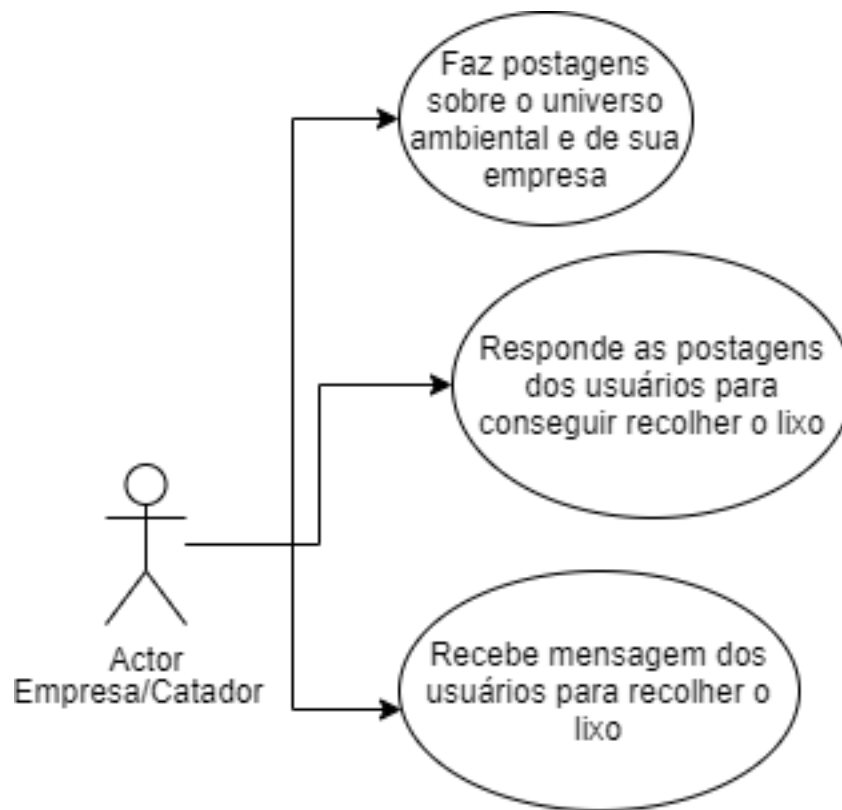
Diagramas

Figura 4. Caso de Uso (01)



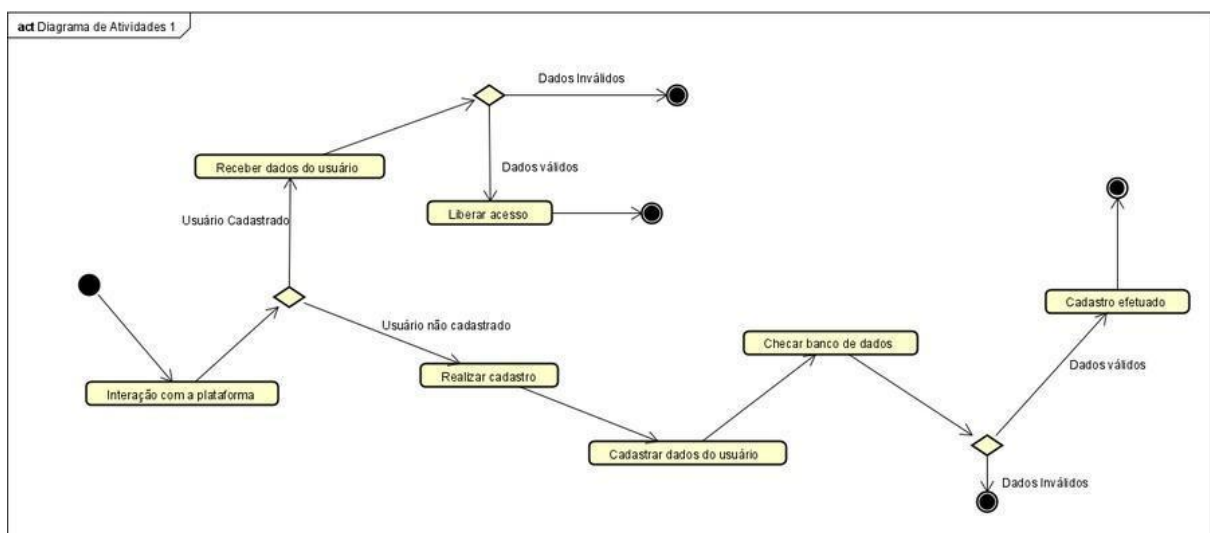
Fonte: O autor, 2021.

Figura 5. Caso de Uso (02)



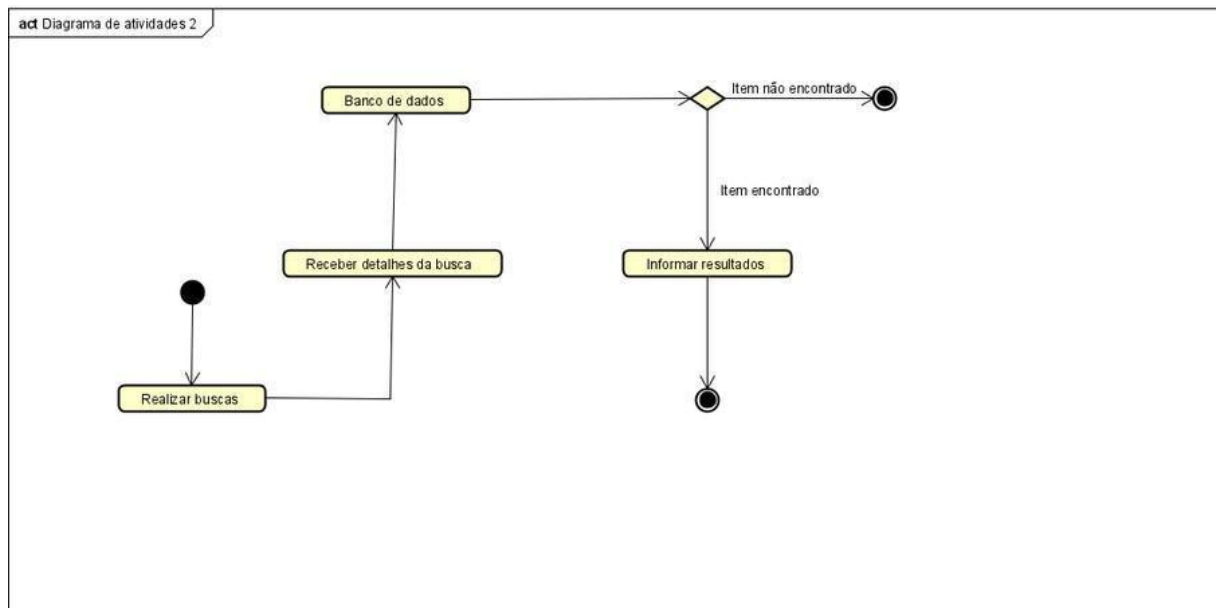
Fonte: O autor, 2021.

Figura 6. Diagrama de Atividades (01)



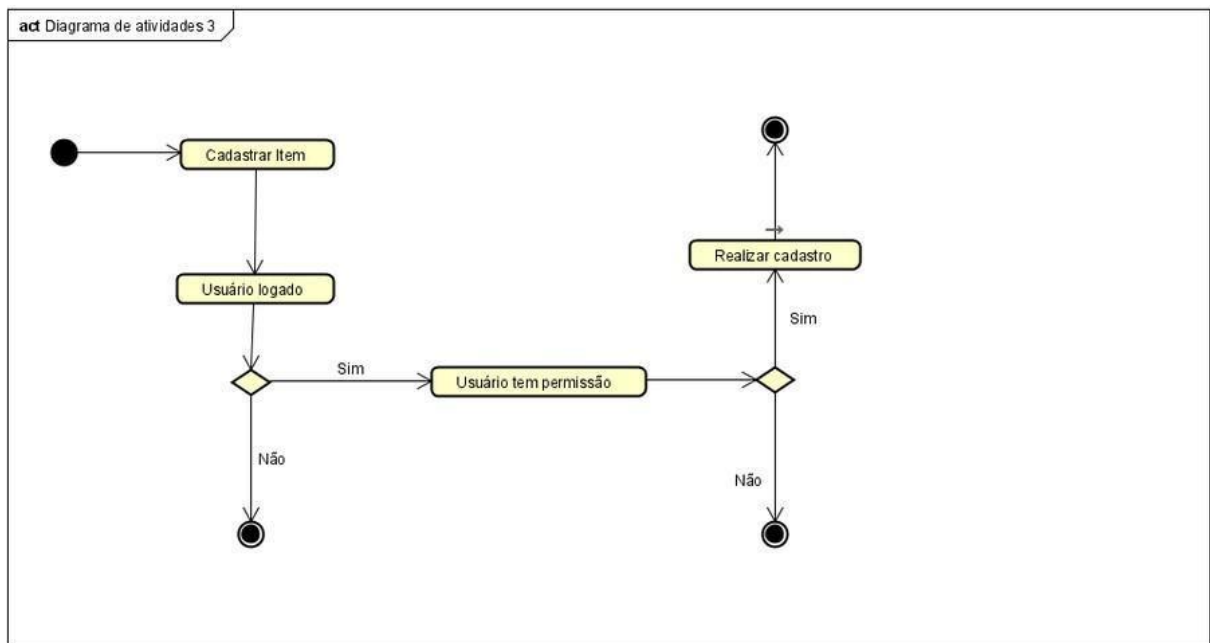
Fonte: O autor, 2021.

Figura 7. Diagrama de Atividades (02)



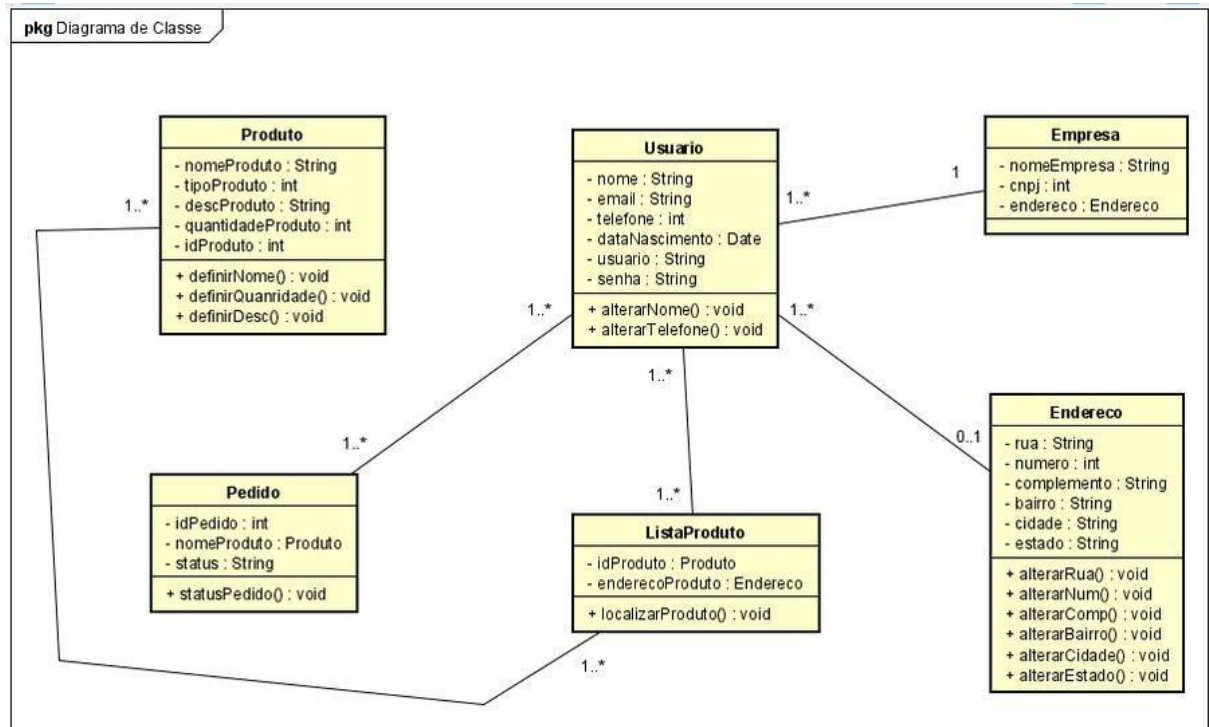
Fonte: O autor, 2021.

Figura 8. Diagrama de Atividades (03)



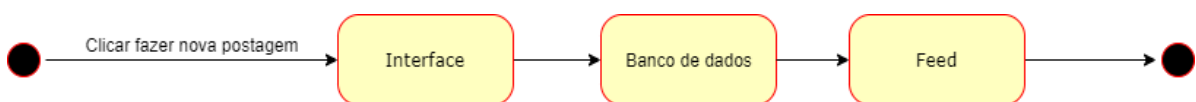
Fonte: O autor, 2021.

Figura 9. Diagrama de Classes



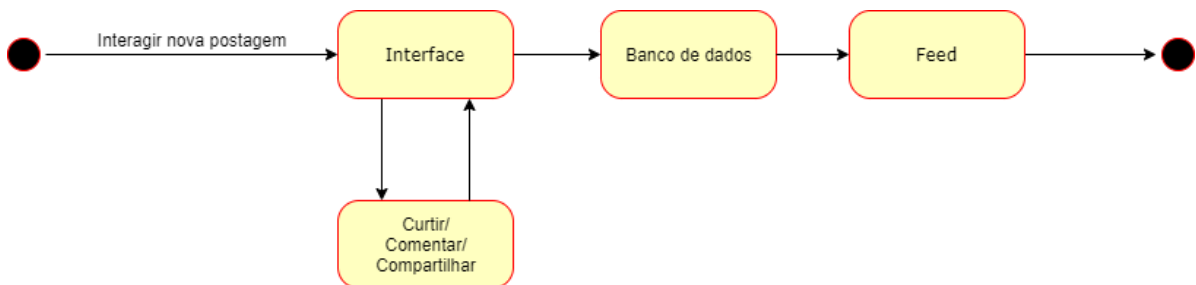
Fonte: O autor, 2021.

Figura 10. Diagrama de Estado (01)



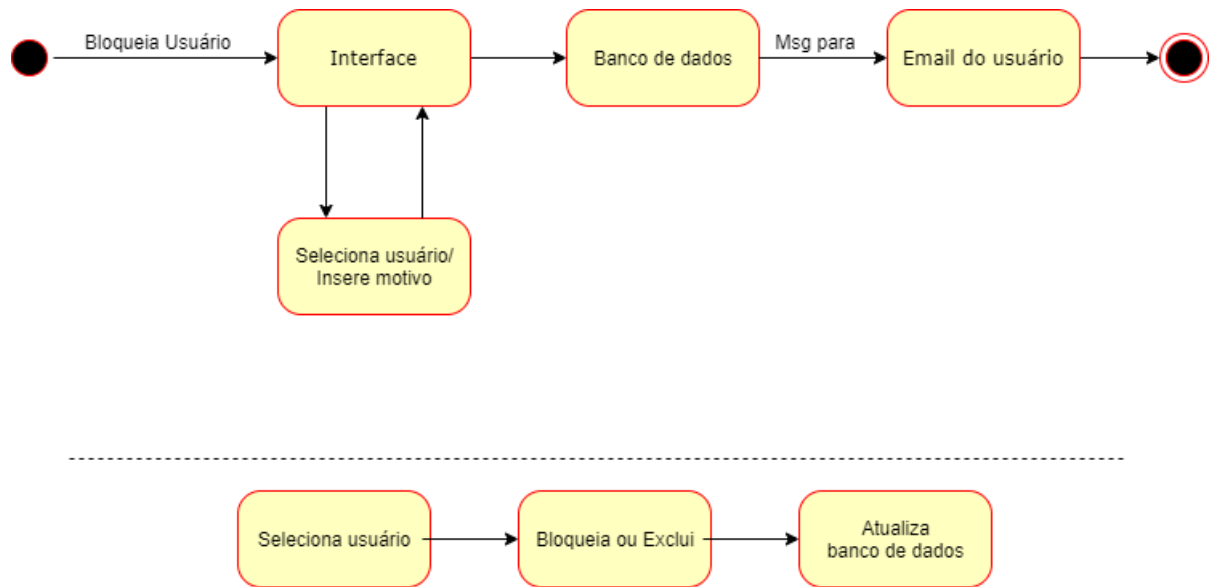
Fonte: O autor, 2021.

Figura 11. Diagrama de Estado (02)



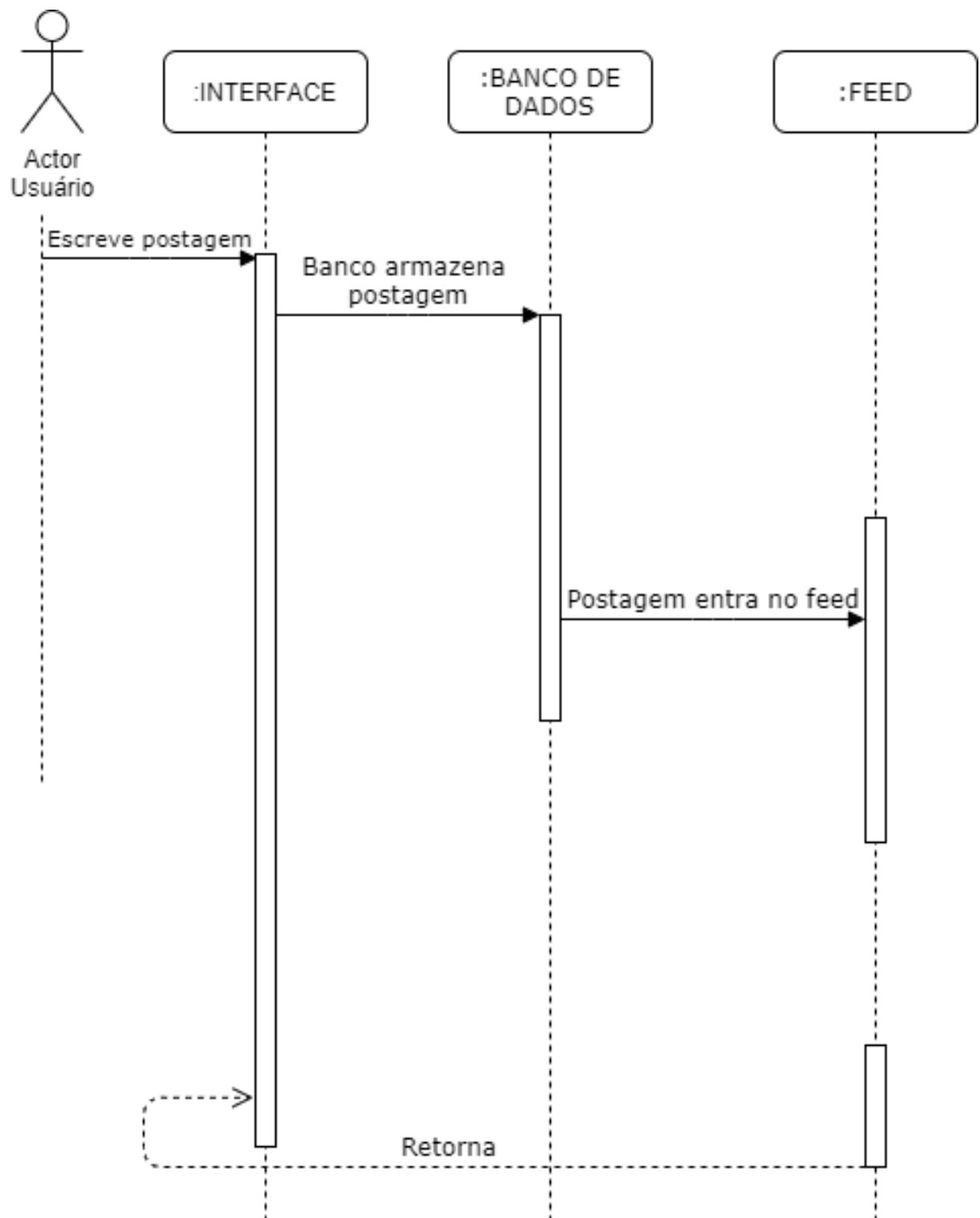
Fonte: O autor, 2021.

Figura 12. Diagrama de Estado (03)



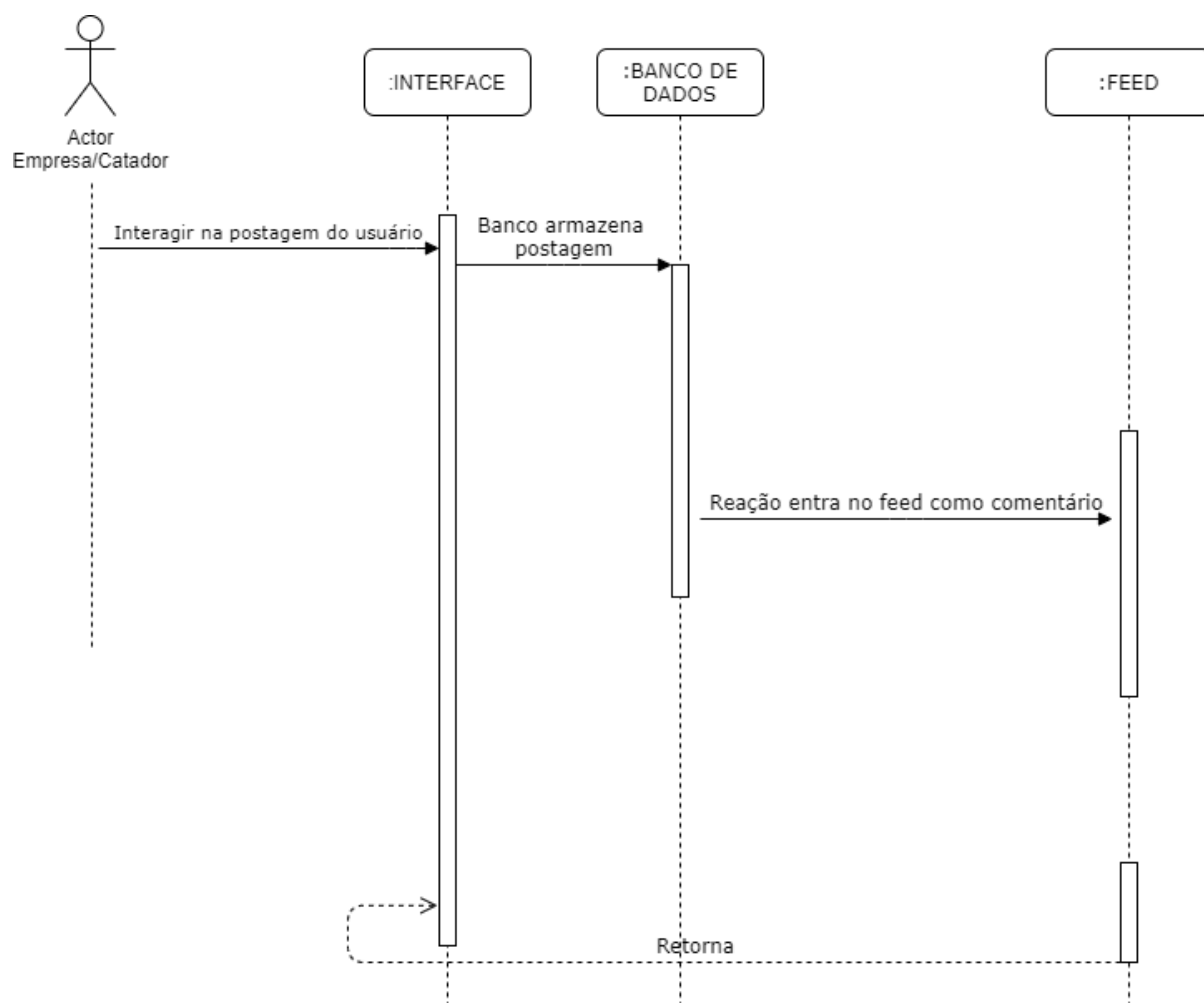
Fonte: O autor, 2021.

Figura 13. Diagrama de Sequência (01)



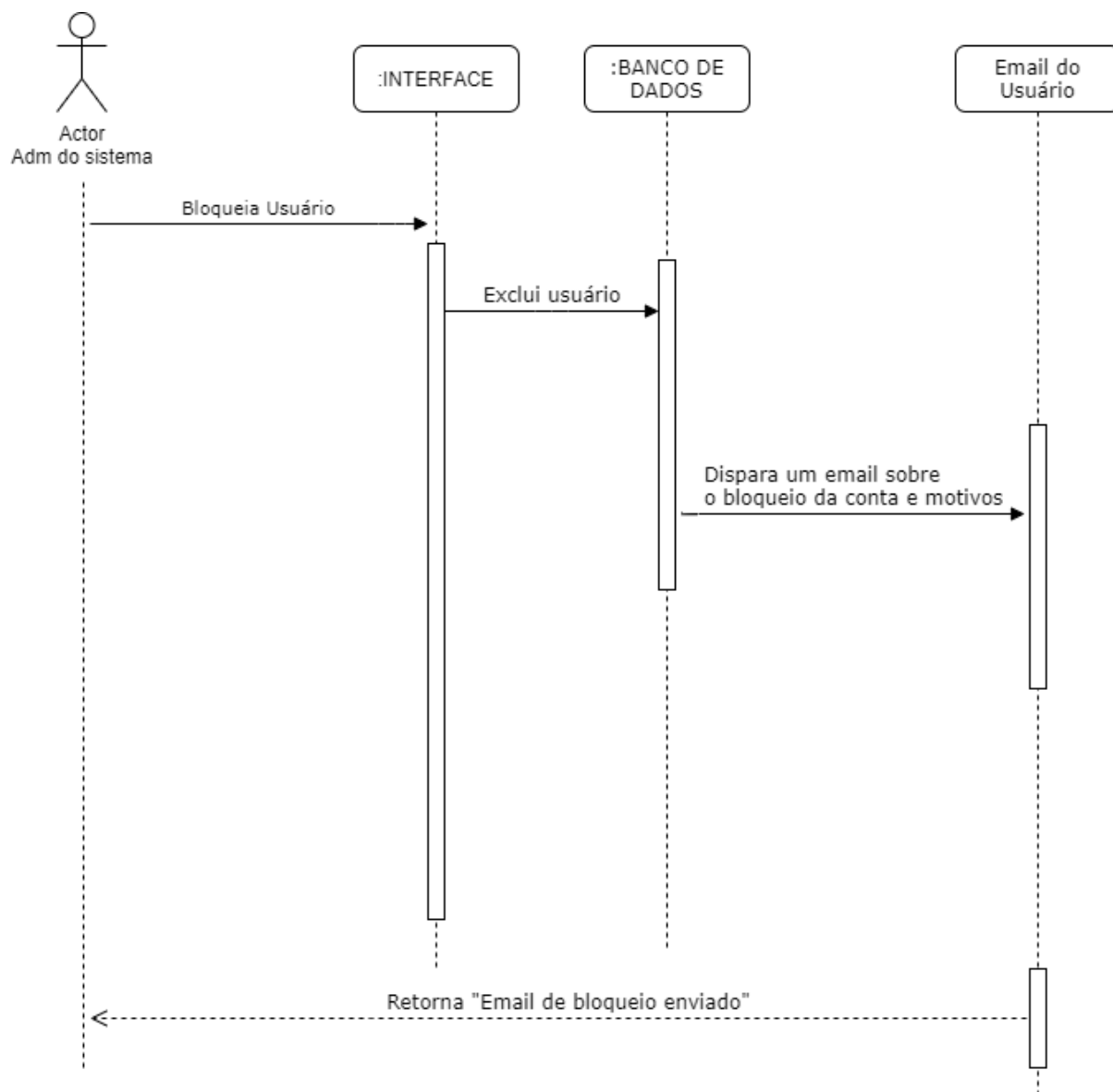
Fonte: O autor, 2021.

Figura 14. Diagrama de Sequência (02)



Fonte: O autor, 2021.

Figura 15. Diagrama de Sequência (03)



Fonte: O autor, 2021.