**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL**

**SENAC**

**CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**PROJETO INTEGRADOR II: DESENVOLVIMENTO ESTRUTURADO DE SISTEMAS**

Abraão Isaque Nascimento dos Santos

Alberto Janeiro Duran Filho

João Victor Trindade Vieira

Marco Antônio Salco Xavier

Pedro Batista Mendonça

...

EAD - ENSINO À DISTÂNCIA - 2024

**Resumo**

Com o intuito de impulsionar práticas sustentáveis e reduzir o impacto ambiental do descarte de resíduos no Brasil, seguindo a crescente necessidade de soluções voltadas para o eixo ESG(Meio ambiente, Social, Governança)(1), este projeto tem o objetivo de desenvolver um software inovador de gestão e monitoramento de resíduos chamado de EcoTrack. Alcançando empresas, cidades e comunidades, o sistema se propõe a otimizar processos, aumentar a eficiência e contribuir para um futuro mais verde. Utilizando a metodologia Scrum como base, o desenvolvimento será guiado por princípios ágeis, priorizando sprints curtos e iterativos. Essa abordagem permite adaptações constantes, incorporando feedbacks e auxilia na construção de um produto final alinhado às necessidades reais. Será utilizado também outras metodologias complementares como Kanban, Design Thinking para aprimorar o processo de desenvolvimento e garantir uma solução intuitiva, eficiente e focada no usuário. O software busca alcançar um grande impacto nas organizações, otimizando as práticas sustentáveis, que é um pilar fundamental para sociedade e o futuro do nosso planeta. Com o sistema oferecendo ferramentas para identificação, implementação e acompanhamento de medidas que minimizem o impacto ambiental do descarte de resíduos, além da busca pela eficiência do processo de descarte, como geração de relatórios com os dados coletados e indicadores relevantes, o sistema fornecerá informações sobre a gestão de resíduos, permitindo a análise de resultados e tomada de decisões estratégicas para otimizar ainda mais o processo. Através da otimização da gestão de resíduos, o software contribui para a diminuição da quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários e incineradores, combatendo a poluição e protegendo o meio ambiente para as futuras gerações. A solução será customizável, adaptando-se às necessidades específicas de cada empresa, cidade ou comunidade. Essa flexibilidade garante que o sistema seja eficaz em diferentes contextos.m suma, o software de gestão e monitoramento de resíduos se configura como uma ferramenta poderosa para promover a sustentabilidade, reduzir o impacto ambiental e impulsionar a mudança para um futuro mais verde.

Palavras-chave: Sustentabilidade, ESG , Software, Resíduos, ODS.

**Sumário**

[1. Introdução - Visão geral do produto](#_gjdgxs) 5

[1.1. Contextualização e motivação](#_30j0zll) 5

[1.2. Objetivos](#_1fob9te) 6

[1.3. Metodologia](#_3znysh7) 7

[2. Estudo de viabilidade](#_2et92p0) 8

[2.1. Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica](#_tyjcwt) 8

[2.2. Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução](#_3dy6vkm) 9

[2.3.](#_1t3h5sf) Estudo de Risco 10

[Referências](#_44sinio) 11

**Introdução**

1. Visão geral do produto

Nosso projeto visa criar um sistema de gerenciamento e monitoramento de descarte de resíduos, o EcoTrack, onde as empresas, cidades e comunidades serão capaz de cadastrar os resíduos que são descartados, uma gestão de coleta onde será possível fazer o agendamento e acompanhamento da coleta, o sistema contará com uma classificação automatizada dos resíduos conforme norma EcoTrack, uma Dashboard intuitiva com os indicadores de desempenho (KPIs) para acompanhar o desempenho da gestão de resíduos, com isso além de acompanhar áreas que precisam de atenção, poderá ser gerado relatórios para que as organizações utilizem de forma estratégicas em seus negócios, como por exemplo, incentivos fiscais ou captar recursos de investidores.

* 1. Contextualização e motivação

Existe uma crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental e social. Diversos fatores impulsionam essa necessidade, como as legislações ambientais, em todo o mundo os governos estão implementando leis e regulamentações mais rigorosas para proteger o meio ambiente. Temos os consumidores que estão cada vez mais conscientes do impacto ambiental das empresas e preferem comprar produtos e serviços de empresas que demonstram compromisso com a sustentabilidade. Além dos impactos sociais e ambientais, temos também um impacto econômico que a má gestão de resíduos podem ocasionar, como um descarte feito de maneira incorreta pode gerar multas e despesas extras para as organizações. Olhando para esse contexto global, o impacto que uma solução que visa lidar com o gerenciamento dos resíduos, o monitoramento e a visualização desses dados de maneira clara para uma tomada de decisão estratégica, a geração de relatórios automatizado, vai muito além de uma oportunidade de negócio, ela vem para ajudar com problemas reais da nossa sociedade, problemas atuais e futuro.

* 1. Objetivos

Diante desse contexto, onde os órgãos governamentais criam leis e regulamentações e a ONU (Organização das Nações Unidas) com as metas para todo o mundo com os ODS (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável)(2) pressionam as organizações para que elas sejam mais sustentáveis. Olhando para um cenário nacional, o Brasil tem muita dificuldade em o descarte de resíduos, em destaque os resíduos sólidos urbanos, que de acordo com o relatório de 2018-2019 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), as cidades brasileiras geraram em 2018 cerca de 79 milhões de toneladas, dos quais 43,3 milhões de toneladas, 59,5% do coletado, foi descartado de maneira correta(Abrelpe, 2018/2019)(3). A solução de gestão e monitoramento de resíduos surge como uma solução inovadora para auxiliar empresas, cidades e comunidades a otimizarem a gestão de seus resíduos, promoverem a sustentabilidade e gerarem impacto positivo no meio ambiente e na sociedade. O objetivo do EcoTrack é ser uma solução que traga uma gestão eficiente de resíduos, automatizando tarefas e otimizando processos, consequentemente reduzindo tempo e custos. Com um melhor direcionamento de onde e como fazer o descarte correto dos resíduos, o acompanhamento desses descartes, e o monitoramento dos dados extraídos dos processos, o sistema visa transformar as organizações, trazendo benefícios ambientais, sociais e econômicos. Inicialmente o projeto não visa lidar com resíduos de alto risco, como resíduos infectantes, pela complexidade e burocracia do seu descarte, o EcoTrack visa atender em primeiro momento resíduos que compõem o maioria dos materiais descartados hoje pelas organizações, metais, vidros, plásticos, papéis e orgânicos são exemplos desses materiais. A solução está preparada para atender futuramente todos os tipos de resíduos, nosso objetivo a longo prazo é a transformação das organizações para um futuro mais sustentável.

* 1. Metodologia

A metodologia escolhida para o desenvolvimento do software foi a ágil, usando o framework Scrum, que tem como definição “ Scrum ajuda pessoas e equipes a entregar valor de forma incremental e colaborativa”(4), uma estrutura muito bem estabelecida no mundo da tecnologia, sendo ideal para auxiliar no desenvolvimento desse projeto. O projeto se inicia com o planejamento, definindo o backlog do produto, onde será definido as prioridades e as funcionalidades que serão desenvolvidas. As Sprints, que são os ciclos de desenvolvimento, terão uma duração média de duas semanas e a cada sprint será feita uma reunião para definir as funcionalidades que serão desenvolvidas na sprint e a equipe estimará o tempo necessário para completar. Durante a fase de desenvolvimento, a equipe seguirá os princípios ágeis, com foco na entrega de valor ao cliente. Nessa etapa serão feitos os testes para garantir que o software atenda aos requisitos e esteja livre de erros e bugs. Ao final de cada sprint a equipe irá apresentar o que foi desenvolvido e receberá o feedback sobre cada entrega, o que será utilizado para aprimorar o desenvolvimento nas próximas iterações.

1. Estudo de viabilidade

O EcoTrack será um software completo para otimizar a gestão de resíduos em empresas, cidades e comunidades. As principais funcionalidades do sistema incluem: Cadastro e classificação de resíduos, gestão da coleta, monitoramento da destinação final, geração de relatórios e indicadores, e um painel de controle intuitivo. As tecnologias utilizadas serão Angular, Java e a infraestrutura em nuvem, para garantir a robustez, escalabilidade e segurança, tecnologias estas muito utilizadas no mercado e com uma grande comunidade para suporte. Os custos de desenvolvimento serão financiados por meio de investimentos públicos e privados, através de editais de fomentos e parcerias com as organizações. O mercado global de gestão de resíduos foi avaliado em US$383,83 bilhões em 2020 e deverá registrar um CAGR(taxa de crescimento anual composta) de 5% durante o período de previsão (2021 – 2026)(Mordor Intelligence, 2023)(5). Isso garante o potencial de mercado para o EcoTrack.

* 1. Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica

O desenvolvimento do EcoTrack apresenta um alto grau de complexidade, abrangendo diversos aspectos técnicos e funcionais, utilizaremos para o Front-End o framework web Angular, para construção das interfaces web interativas e responsivas, com foco na experiência do usuário. Já no Back-End será utilizado Java, uma linguagem de programação versátil e escalável, o que é ideal para aplicações complexas, e a infraestrutura para suportar nossa aplicação será na nuvem, oferecendo assim flexibilidade e segurança para o sistema. Diante dessas tecnologias, o projeto encara alguns desafios técnicos, como a integração dessas tecnologias de forma eficiente e segura, garantir que o sistema seja capaz de lidar com grandes volumes de dados e usuários simultâneos e a segurança dos dados, apresentar uma robustez em relação a dados confidenciais dos usuários e as empresas. Diante desses desafios técnicos a equipe apresentou possíveis soluções, como por exemplo, uma arquitetura modular, que tem como proposta dividir o sistema em módulos independentes para facilitar a integração e o desenvolvimento. Outra solução proposta para que o sistema tenha um desempenho desejado e escalabilidade, é trabalhar com microsserviços, para aumentar a escalabilidade e a resiliência do sistema. E por fim em relação a segurança, é a implementação de autenticação, autorização e criptografia de dados para garantir a segurança do sistema e gerar confiança nos parceiros que utilizarão o sistema. O sistema ainda conta com outros desafios, como a diversidade de funcionalidades, o sistema precisa atender às necessidades de diferentes usuários, como empresas, cidades e comunidades, além disso o gerenciamento de dados, desde a coleta, o armazenamento e a análise dos dados de diversas fontes.

Na esfera econômica o EcoTrack apresenta diversos desafios, inicialmente o sistema precisará contar um investimento significativo para seu desenvolvimento, na infraestrutura, nos software de desenvolvimento e na equipe, que tem um custo alto. Ele ainda precisará contar com recursos contínuos para garantir sua operação eficiente, incluindo custos de energia, licenças de software, suporte técnico e atualizações. Esses são custos diretos, que impactam diretamente o sistema durante seu desenvolvimento, quando falamos de sua implementação, outros custos serão apresentados, como o da mudança de processos para as organizações, com isso irá gerar custos com treinamento. Após a implementação o sistema contará com custos de atualização e manutenção do sistema, para garantir a segurança e funcionalidade do sistema.

* 1. Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução

De acordo com as complexibilidades descritas, teremos um projeto desenvolvido de maneira sólida, mas com certos desafios. Levando em conta as fases do projeto de acordo com a metodologia escolhida, teremos uma estimativa total de esforço entre seis a nove meses do projeto total, isso dividido em, fase de planejamento que contará com as etapas de definição de requisitos, elaboração da arquitetura do sistema e planejamento das sprints, podendo levar a cinco semanas nessa fase. Já na fase de desenvolvimentos, onde demandará mais tempo do projeto, suas etapas estão divididas em, desenvolvimentos das funcionalidades, testes e correções de erros, foi estimado que para concluir essa fase levará de cinco a oito meses, de acordo com as sprints estimadas em dez a quinze com uma média de duas semanas por sprint. e Por fim a fase de implementação do sistema e treinamento dos usuários que pode levar em torno de duas semanas. Em relação a manutenção e correção de bugs, será feito de forma contínua ao longo da vida do sistema.

* 1. Estudo de Risco

O EcoTrack é uma solução voltada para gestão de resíduos, que é um tema sensível e com alguns pontos de extrema importância para serem observadas, questões regulatórias, como leis e normas a serem seguidas, também em relação a dificuldades de implementação em algumas organizações, como a possibilidade de atrasar a produção pela mudança de processo, entre outras. A seguir apresentaremos uma tabela com os riscos visualizados e observados pela equipe, e possíveis soluções para superar esses desafios, assim como o grau de impacto para cada um dos itens.

| **Risco** | **Probabilidade** | **Grau Impacto** | **Orientação intervenção** | **Corretiva** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ação** | **Responsável** | **Prazo** |
| Conformidade regulatória | Média | Muito Alto | Evitar | Realizar mudança necessária para está de acordo com a lei | Gerente de projeto | Imediatamente |
| Resistência à mudança | Alta | Médio | Mitigar | Reuniões com os colaboradores da organização sobre o impacto e importância | Gerente de projeto | Mensalmente |
| Prazo estendido para treinamento e capacitação | Média | Baixo | Aceitar |  |  |  |
| Interrupções no serviço | Alta | Alto | Mitigar | Fazer a manutenção e implementação começando com poucos processos e depois expandindo | Equipe de desenvolvimento | Semanalmente |
| Problemas com integração | Média | Alto | Evitar | Verificar os sistemas utilizados e estudar as tecnologias | Equipe de desenvolvimento | Diariamente |

Fonte: Mateus Henrique Basso e Eduardo Gomes Salgado(2015, p.10)(6)

3. ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO PRODUTO

Nessa etapa do projeto foi feito um elaboração para que o EcoTrack pudesse atender os clientes de maneira eficiente e robusta. Foi feito o levantamento, análise e documentação dessas funcionalidades, entre elas as que são prioridades e as não essenciais. Neste tópico iremos descrever como se deu o processo para chegar aos requisitos do projeto, quais metodologia utilizamos, e iremos descrever seus fluxos principais e alternativos, para que o projeto esteja preparado para atender uma demanda crescente e em falta no mercado.

3.1. Descrição sobre o processo de elicitação/extração de requisitos

O Software EcoTrack tem como objetivo atender uma variedade de instituições, como empresas, governos e comunidades. Além disso, temos os profissionais que irão atuar diretamente com o Software, os parceiros de coleta e toda cadeia produtiva que será impactada com um novo processo. A partir disso, foi feito uma observação do processo de coleta dentro dessas organizações, simulando um ambiente real, identificamos onde nossa solução poderia atuar e quais funcionalidades poderia atender num primeiro momento, que são cruciais para que a solução entregue valor.

Além dessa observação, foi feita uma revisão na documentação que previamente tinha sido feita, e chegamos nos requisitos necessários para entregar a solução, foram eles:

1. Agendamento das coletas com os órgãos competentes e o histórico dessas coletas;
2. Intermedio entre os orgãos de coleta e as organizações que geram os resíduos;
3. A filtragem do tipo de material de acordo com cada tipo material;
4. A visualização clara e intuitiva dos dados gerados a partir dessas coletas;
5. A necessidade de gerar relatórios com mais assertividade e rapidez, seguindo as normas e exigências existentes.

Após esse processo a equipe se reuniu e foi feito um Brainstorm, com cada integrante levantando os pontos que achou mais pertinentes, como o agendamento de coletas e a visualização dos dados de coleta. Foi escolhido um mediador, para que as reuniões fossem eficientes, de maneira que não houvesse um grande desvio do tema principal. Foram definidas três metas para a conclusão dessa etapa, foram elas:

1. No mínimo três funcionalidades;
2. As funcionalidades escolhidas precisam passar pelo critério de complexidade, dado os recursos limitados.
3. Elencar a prioridade de cada funcionalidade escolhida, por critério de entrega de valor.

Durante a conversa foram escolhidas inicialmente sete funcionalidades, mas três não passaram pelo terceiro critério, ficando apenas quatro funcionalidades. Em seguida a equipe listou as funcionalidades em ordem de prioridade, são elas: Agendar uma coleta, visualizar as informações das coletas anteriores, acompanhar em um dashboard as estatísticas tanto de quantidade de lixo orgânico, reciclável ou material infectante e a geração de relatórios de acordo com as normas existentes.

3.2. Análise do resultado do processo de extração e elaboração das regras de negócio e requisitos

Após todo esse processo de definir e organizar os requisitos e funcionalidades do sistema, foi feito uma tabela para cada requisito, de forma que pudéssemos ilustrar o fluxo principal e alternativo dessas funcionalidades e seu objetivo.

| Identificação do Requisito | RQ1 | Tipo do Requisito | Funcional |
| --- | --- | --- | --- |
| Objetivo | Agendar coleta do resíduo | | |
| Estado Inicial | - O usuário deve está logado no sistema  - Resíduo cadastrado no sistema | | |
| Estado Final | - Coleta agendada com a empresa parceira | | |
| Fluxo Principal | 1- O usuário informa seu login e senha para o sistema  2- O sistema verifica se o login e senha são válidos  3- Se o login e a senha são válidos, então o sistema exibe o menu do sistema  4- O usuário seleciona a opção de agendar coleta  5- O usuário seleciona o resíduo para coleta e escolhe a data para o recolhimento | | |
| Fluxo Alternativo | - Caso o usuário entre com o login inválido, será informado e ele terá outra chance de colocar as credenciais  - Caso o usuário selecione o resíduo errado, será necessário cancelar o agendamento e refazer o processo de agendamento | | |

| Identificação do Requisito | RQ2 | Tipo do Requisito | Não funcional |
| --- | --- | --- | --- |
| Objetivo | Confirmação de agendamento de no máximo duas horas | | |
| Estado Inicial | - Usuário realizou o agendamento no sistema  - A requisição foi enviada para a empresa parceira de coleta | | |
| Estado Final | - Confirmação no sistema do agendamento referente a coleta | | |
| Fluxo Principal | 1- Após o agendamento a coleta, será enviado uma requisição para verificar se existe algum conflito de agendamento  2- Se não tiver nenhum conflito, será informado no sistema a confirmação do agendamento | | |
| Fluxo Alternativo | Caso exista um conflito de agendamentos, o sistema irá retornar “Não foi possível realizar o agendamento” | | |

| Identificação do Requisito | RQ3 | Tipo do Requisito | Funcional |
| --- | --- | --- | --- |
| Objetivo | Visualizar informações das coletas anteriores | | |
| Estado Inicial | - O usuário deve está logado no sistema | | |
| Estado Final | - Informações das coletas anteriores | | |
| Fluxo Principal | 1- O usuário informa seu login e senha para o sistema  2- O sistema verifica se o login e senha são válidos  3- Se o login e a senha são válidos, então o sistema exibe o menu do sistema  4- O usuário seleciona a opção de agendamentos anteriores  5- O usuário escolhe entre uma faixa de data  6- O sistema irá mostrar as coletas feitas nesse período | | |
| Fluxo Alternativo | - Caso o usuário entre com o login inválido, será informado e ele terá outra chance de colocar as credenciais  - Caso o usuário selecione o um período de data que não houve coleta, o sistema irá informar que não houve nenhuma coleta nesse período | | |

| Identificação do Requisito | RQ4 | Tipo do Requisito | Funcional |
| --- | --- | --- | --- |
| Objetivo | Visualizar dados das coletas e resíduos em uma Dashboard | | |
| Estado Inicial | - O usuário deve está logado no sistema | | |
| Estado Final | Dashboard com gráficos dos resíduos e coletas realizadas | | |
| Fluxo Principal | 1- O usuário informa seu login e senha para o sistema  2- O sistema verifica se o login e senha são válidos  3- Se o login e a senha são válidos, então o sistema exibe o menu do sistema  4- O usuário seleciona a opção de visualizar dados  5- O sistema irá mostrar os gráficos referentes aos dados de coleta, resíduos e opções de filtros | | |
| Fluxo Alternativo | - Caso o usuário entre com o login inválido, será informado e ele terá outra chance de colocar as credenciais  - Caso o usuário não tenha nenhuma informação de coleta e resíduos, o sistema irá informar que é necessário realizar essas etapas antes de visualizar esses dados | | |

4. MODELO DE DADOS

Pensando em todo fluxo da solução e todo processo envolvendo os usuários, a equipe definiu com base nos requisitos o modelo de dados e a regra de negócio. O EcoTrack tem como finalidade a otimização da coleta e a visualização desses dados, então partindo desse princípio, identificamos as entidades e seus atributos, e as relações entre cada entidade.

4.1. Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles

Nesta etapa inicial, o objetivo é compreender as necessidades da organização ou do sistema e identificar os grupos de dados relevantes. Isso envolve:

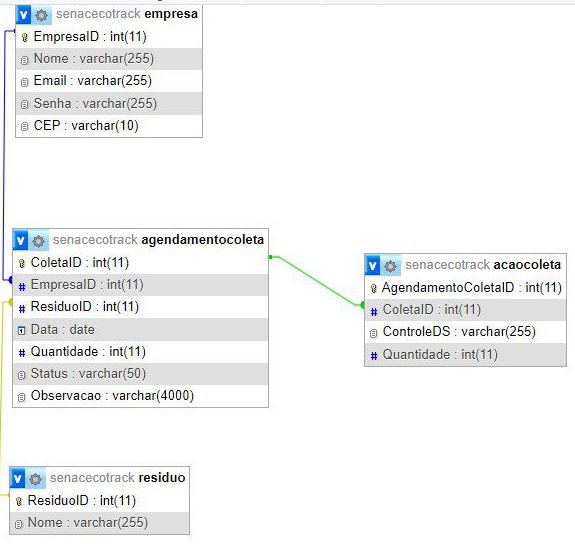
4.2. Elaboração do diagrama de entidade relacionamento (DER)

Tabela Residuo: Entidade: Residuo Atributos: ResiduoID (Chave Primária): Identificador único do resíduo. Nome: Nome do tipo de resíduo, como "Papel", "Plástico" ou "Vidro".

Tabela Empresa: Entidade: Empresa Atributos: EmpresaID (Chave Primária): Identificador único da empresa. Nome: Nome da empresa. Email: Endereço de e-mail da empresa. Senha: Senha de acesso da empresa. CEP: Código de Endereçamento Postal da empresa.

Tabela AgendamentoColeta: Entidade: AgendamentoColeta Atributos: ColetaID (Chave Primária): Identificador único do agendamento de coleta. EmpresaID (Chave Estrangeira): Referência ao identificador único da empresa na tabela Empresa. ResiduoID (Chave Estrangeira): Referência ao identificador único do resíduo na tabela Residuo. Data: Data agendada para a coleta. Quantidade: Quantidade do resíduo a ser coletada. Status: Estado do agendamento (por exemplo, "Agendado"). Observacao: Observações adicionais sobre o agendamento.

Tabela AcaoColeta (Tabela que é oriunda da Coleta, onde poderemos ter um certo controle das Coletas dos usuários, onde tudo será realizado em transação dos Clientes X A gente): Entidade: AcaoColeta Atributos: AgendamentoColetaID (Chave Primária): Identificador único da ação de coleta. ColetaID (Chave Estrangeira): Referência ao identificador único do agendamento de coleta na tabela AgendamentoColeta. ControleDS: Descrição do controle da coleta. Quantidade: Quantidade coletada. Chaves Primárias e Estrangeiras: Chave Primária (PK): É um atributo ou conjunto de atributos que identifica exclusivamente cada registro em uma tabela. Chave Estrangeira (FK): É um atributo ou conjunto de atributos em uma tabela que faz referência à chave primária de outra tabela. Essa relação é utilizada para estabelecer conexões entre as tabelas. Por exemplo, em AgendamentoColeta, EmpresaID e ResiduoID são chaves estrangeiras que referenciam as chaves primárias de Empresa e Residuo, respectivamente.

****

**Referências**

(1) **What is Environmental, Social, and Governance (ESG)?.** Eye on Tech, 2023. Disponível em([**https://www.youtube.com/watch?v=Dg8nTJ0cHVI**](https://www.youtube.com/watch?v=Dg8nTJ0cHVI)). Acesso: 25 mar. 2024.

(2) **ONU**, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em ([**https://brasil.un.org/pt-br/sdgs**](https://brasil.un.org/pt-br/sdgs)). Acesso: 25 mar. 2024.

(3) **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. Leonardo Szigethy, Samuel Antenor, 2020. Disponível em (<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>). Acesso: 25 mar. 2024.

(4) **Tamanho do mercado de gestão de resíduos e análise de ações.** Mordor Intelligence, 2023. Disponível em (<https://www.mordorintelligence.com/pt/industry-reports/global-waste-management-market>). Acesso: 25 mar. 2024.

(5) **What is Scrum?**. O que é Scrum. Disponível em (<https://www.scrum.org/learning-series/what-is-scrum/>). Acesso: 25 mar. 2024.

(6) **GERENCIAMENTO DE RISCO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.** Mateus Henrique Basso e Eduardo Gomes Salgado. UNIFAL-MG, 2015. Disponível em: (<https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/V10N1A13/SGV10N1A13>). Acesso: 25 mar. 2024.