

Declaração de Integridade

Declaro ter conduzido este trabalho académico com integridade.

Não plagiei ou apliquei qualquer forma de uso indevido de informações ou falsificação de resultados ao longo do processo que levou à sua elaboração.

Portanto, o trabalho apresentado neste documento é original e de minha autoria, não tendo sido utilizado anteriormente para nenhum outro fim.

Declaro ainda que tenho pleno conhecimento do Código de Conduta Ética do P.PORTO.

ISEP, Porto, 4 de abril de 2025

Dedicatória

Dedico este projeto a todos que me permitiram chegar a este capítulo da minha vida acadêmica.

Resumo

O resumo do relatório (que só deve ser escrito após o texto principal do relatório estar completo) é uma apresentação abreviada e precisa do trabalho, sem acrescento de interpretação ou crítica, escrita de forma impessoal, podendo ter, por exemplo, as seguintes três partes:

1. Um parágrafo inicial de introdução do contexto e do problema/objetivo do trabalho.
2. Resumo dos aspetos mais importantes do trabalho descrito no presente relatório, que por sua vez documenta abordagem adotada e sistematiza os aspetos relevantes do trabalho realizado durante o estágio. Deve mencionar tudo o que foi feito, por isso deve concentrar-se no que é realmente importante e ajudar o leitor a decidir se quer ou não consultar o restante do relatório.
3. Um parágrafo final com as conclusões do trabalho realizado.

Palavras-chave (Tema): Incluir 3 a 6 palavras/expressões chave que caracterizem o projeto do ponto de vista de tema/área de intervenção.

Palavras-chave (Tecnologias): Incluir 3 a 6 palavras/expressões chave que caracterizem o projeto do ponto de vista de tecnologias utilizadas.

(O Resumo só deve ocupar 1 página, cerca de 20 linhas.)

Palavras-chave: Keyword1, ..., Keyword6

Abstract

Here you put the abstract in the "other language": English, if the work is written in Portuguese; Portuguese, if the work is written in English.

Agradecimentos

Gostaria de iniciar esta secção do relatório expressando a minha profunda gratidão às pessoas que me acompanharam ao longo deste percurso e contribuíram para a conceção deste projeto.

Em primeiro lugar, um sincero agradecimento ao professor Paulo Proença, cujo papel como orientador foi fundamental. A sua disponibilidade para rever o relatório inúmeras vezes permitiu-me apresentar uma versão mais refinada e estruturada deste trabalho.

Agradeço também ao David Mota, supervisor dos estágios na Devscope, a quem tive o prazer de conhecer na edição de FallStack 2024. Foi ele quem me selecionou para este estágio e acolheu os meus interesses em áreas específicas da informática, que mais tarde se integrariam na minha proposta de estágio.

Um agradecimento especial ao meu buddy, André Reis, pela orientação técnica e apoio especializado ao longo do projeto.

A todos os estagiários da Devscope, expresso a minha gratidão por tornarem esta experiência mais acolhedora e enriquecedora.

Quero também agradecer aos meus colegas de universidade, Rita Barbosa, Ana Guterres e Afonso Santos, que sempre me incentivaram e apoiaram durante a licenciatura. A sua amizade e motivação foram essenciais para o meu desenvolvimento académico e profissional.

Um agradecimento à DGES, pelo apoio financeiro concedido através da bolsa de estudo durante os três anos da licenciatura, e à Câmara Municipal de Portimão, pelo apoio adicional durante dois anos. O contributo destas instituições foi crucial para que eu pudesse prosseguir os meus estudos.

Por fim, e com um carinho especial, quero agradecer aos meus pais, que, apesar dos desafios e dificuldades, sempre se esforçaram para que eu tivesse acesso ao ensino superior. Agradeço também ao meu namorado e à sua família, que têm sido um pilar fundamental de apoio para esta menina deslocada de casa.

Conteúdo

Agradecimentos	vii
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
Lista de Algoritmos	xv
Lista de Código	xv
1 Introdução	1
1.1 Enquadramento/Contexto	1
1.2 Descrição do Problema	2
1.2.1 Objetivos	2
1.2.2 Abordagem	3
1.2.3 Contributos	3
1.2.4 Planeamento do trabalho	3
1.3 Estrutura do relatório	4
2 Estado da Arte	5
2.1 ESG - história do conceito e aplicação	5
2.1.1 Who Cares Wins	5
2.1.2 PRI: Princípios de Investimento Responsável	7
2.2 Trabalhos relacionados	7
2.2.1 Práticas e Riscos ESG: Impacto no Valor e Rentabilidade das Empresas	8
2.2.2 Métodos e abordagens para reporte e análise ESG	9
2.2.3 Tendências atuais em ESG e tecnologia	10
2.3 Tecnologias existentes	11
2.3.1 Frameworks de Relato ESG	12
GRI (Global Reporting Initiative)	12
SASB (Sustainability Accounting Standards Board)	12
GRI e SASB: Diferenças-Chave e Complementaridade	13
2.3.2 Softwares ESG e Soluções no Mercado	14
Workiva	14
SAP Sustainability Control Tower	14
IBM Environmental Intelligence Suite	14
2.3.3 Bibliotecas e Ferramentas de Desenvolvimento	14
React.js	14
ApexCharts.js	14
Bibliografia	15

A Cronograma do Projeto de Estágio

19

Lista de Figuras

2.1	Principais intervenientes envolvidos na integração de temáticas ESG segundo o relatório <i>Who Cares Wins</i> (onValues 2005)	6
A.1	Cronograma do projeto de estágio	19

Lista de Tabelas

2.1	Comparação entre GRI e SASB	13
-----	---------------------------------------	----

Capítulo 1

Introdução

Esta secção tem como objetivo apresentar o projeto, o trabalho realizado e a sua contextualização, abordando o problema em estudo e os objetivos a serem alcançados. Também será feita uma descrição dos principais métodos utilizados ao longo do trabalho, bem como a identificação dos contributos e dos aspetos inovadores da solução desenvolvida. O capítulo conclui com a apresentação da estrutura do presente relatório.

1.1 Enquadramento/Contexto

Este projeto é um dos elementos mais importantes do curso, integrado na unidade curricular Projecto / Estágio (PESTI). Através dele, é atribuído um problema a ser resolvido, esperando-se uma solução documentada neste relatório. O principal objetivo deste projeto é desenvolver competências pessoais e profissionais, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura e preparando o estudante para a inserção no mercado de trabalho.

O presente projeto foi desenvolvido durante um estágio em ambiente empresarial na DevScope, uma empresa sediada no Porto, fundada em 2003, com mais de vinte anos de experiência em consultoria e desenvolvimento de *software*. A empresa especializa-se em tecnologias da Microsoft, nomeadamente *Power Platform*, *Portals* (Office 365 & SharePoint), *Web & App Development*, *AI & Machine Learning*, *Business Intelligence*, *Enterprise Integration*, *Cloud & DevOps* e *Training & Education* (DevScope 2025). Os seus serviços são aplicados em diversas áreas, incluindo saúde, retalho e setor imobiliário.

Como parte do programa de estágio, a DevScope proporciona um período inicial de três semanas, denominado Ramp Up, onde os estagiários participam em *workshops* sobre diferentes tecnologias utilizadas na empresa. Este processo acelera a integração dos estagiários nos projetos, reduzindo o tempo necessário para a implementação de soluções. Além disso, a empresa oferece um horário de trabalho remoto e flexível, bem como diversas atividades ao longo do ano, promovendo um ambiente colaborativo e fortalecendo a cultura organizacional.

Nos últimos anos, as empresas têm demonstrado uma preocupação crescente com questões ambientais, sociais e de governança (ESG). Este foco tem levado as organizações a recolher e analisar dados que auxiliem numa tomada de decisão mais consciente e estratégica. No entanto, a falta de centralização no tratamento e visualização desses dados pode comprometer a performance empresarial e expô-la a riscos, como falhas de conformidade regulatória ou problemas éticos.

Assim, torna-se fundamental dispor de uma plataforma que compile e organize estes dados de forma acessível e estruturada, permitindo às empresas obter insights mais claros e estratégicos sobre as suas iniciativas ESG.

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento do *frontend* desta plataforma, funcionando como o primeiro passo para a criação de uma ferramenta interna da DevScope. Além de contribuir para o desenvolvimento de um protótipo funcional, o projeto permite ao estudante aprender e aplicar ferramentas e tecnologias não abordadas no currículo acadêmico, enriquecendo assim as suas competências técnicas e práticas.

1.2 Descrição do Problema

Nos últimos anos, a DevScope tem vindo a crescer exponencialmente, passando de uma empresa com um ambiente mais familiar para uma estrutura de maior dimensão. Com esse crescimento, surgiu a necessidade de uma plataforma que permita monitorizar e gerir de forma estruturada as iniciativas de Environmental, Social, and Governance (ESG).

Atualmente, a empresa enfrenta desafios na centralização e análise de métricas ESG, dificultando a identificação de padrões e a tomada de decisões informadas. Questões como consumo de eletricidade, temperatura do escritório e outras métricas ambientais, assim como indicadores sociais e de governança, precisam de ser monitorizados de forma mais acessível e eficiente.

A implementação desta plataforma permitirá um acompanhamento mais estruturado das métricas ESG, facilitando auditorias, identificando comportamentos que possam gerar custos desnecessários e garantindo uma maior transparência. Sem uma solução eficaz, a empresa pode enfrentar perdas financeiras devido a desperdícios operacionais, além de possíveis riscos reputacionais e regulatórios caso não consiga demonstrar conformidade com boas práticas ESG.

O projeto visa desenvolver a interface do utilizador para esta plataforma, garantindo uma experiência intuitiva e eficiente na visualização e gestão dos dados ESG, utilizando frameworks reconhecidos como GRI e SASB para a definição das métricas.

1.2.1 Objetivos

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de um *frontend* para o protótipo de uma ferramenta interna da DevScope, que visa o acompanhamento de métricas de ESG, facilitando uma tomada de decisão mais informada e estruturada.

Aprofundando-se nos objetivos técnicos, o projeto visa:

- **Centralizar dados de diferentes fontes:** Integrar informações de várias origens para garantir uma visão unificada e acessível.
- **Desenvolver um sistema intuitivo de visualização de dados:** Criar uma interface fácil de usar que permita aos utilizadores analisarem e interpretarem rapidamente as métricas ESG.
- **Automatizar a coleta e o processamento de dados:** Melhorar a precisão dos relatórios por meio de um sistema automatizado que reduz erros manuais e aumenta a eficiência.

1.2.2 Abordagem

O desenvolvimento do projeto seguiu uma abordagem *Agile*, caracterizada pela iteratividade do *software* desenvolvido, pela compreensão das prioridades e pela capacidade de introduzir mudanças ao longo do processo. A flexibilidade perante os pedidos do cliente (DevScope) foi um dos principais fatores, promovendo uma comunicação próxima e frequente (Patel 2025). O projeto fará ainda uso da *agile framework Scrum*, sendo o projeto dividido em iterações de uma semana (*sprints*) e diferentes fases, tais como: pré-planeamento do *sprint* (*release backlog* e *sprint goals*), planeamento do *sprint*/iteração (*sprint backlog*), implementação e demonstração das funcionalidades desenvolvidas (D. Cohen, Lindvall e Costa 2004).

Além das metodologias mencionadas, foi utilizado o **Microsoft OneNote**, uma ferramenta adotada pela DevScope como base de conhecimento colaborativa, desenvolvida pelos próprios colaboradores e acessível a toda a empresa. O **GitHub** foi empregado não apenas como repositório da solução desenvolvida, mas também como *hub* central do projeto, integrando o quadro **Kanban**. Esta abordagem, alinhada às metodologias ágeis, visa minimizar o tempo ocioso, promover um fluxo de trabalho mais eficiente e garantir um gerenciamento de tarefas estruturado, por meio de cartões detalhados que acompanham o progresso de cada etapa (Wakode, Raut e Talmale 2015).

As funções de *product owner* e *scrum master* foram preenchidas por supervisores da empresa.

O estagiário teve flexibilidade horária, mas manteve comunicação contínua com a empresa. As **reuniões diárias** (*daily stand-ups*, 30 min) serviram para atualizar a equipa, enquanto as **reuniões semanais** garantiram acompanhamento mais detalhado com o supervisor, incluindo demonstrações e *feedback* para orientar o desenvolvimento.

1.2.3 Contributos

A solução desenvolvida oferece à DevScope uma ferramenta que centraliza e processa informação importante e permite todo um conjunto de benefícios, contribuindo para a mesma de diversas formas:

- **Aumento da produtividade:** Facilitar o acesso e análise das métricas ESG, agilizando o processo de tomada de decisões.
- **Tomadas de decisão mais informadas e estruturadas:** Fornecer dados confiáveis e organizados que suportem decisões empresariais baseadas em métricas claras.
- **Economia financeira:** Identificar comportamentos ineficientes que possam gerar custos desnecessários, promovendo maior eficiência.
- **Avaliação contínua de comportamentos empresariais:** Permitir a monitorização constante de práticas ESG, incentivando um comportamento mais responsável e sustentável.

1.2.4 Planeamento do trabalho

O projeto iniciou-se com uma fase de *Ramp Up* de três semanas, durante a qual são realizados *workshops* sobre as tecnologias utilizadas na DevScope. Após essa etapa inicial, o estágio seguiu um cronograma definido pela empresa, dividido em três fases principais: pesquisa e estado da arte, implementação da solução e refinamento do relatório e da solução. A escrita do relatório teve início após o período de *Ramp Up*.

O cronograma do estágio foi organizado da seguinte forma:

- **Ramp Up:** 24 de fevereiro a 14 de março
- **Estado da Arte:** 17 de março a 4 de abril
- **Implementação:** 14 de abril a 9 de maio
- **Refinamento e Revisão:** 19 de maio a 6 de junho

Durante o estágio, ocorreram momentos de avaliação chamados *checkpoints*, nos quais os estagiários apresentaram o progresso do projeto para todos os colaboradores da empresa. Estes momentos são essenciais, pois permitiram a obtenção de *feedback* que foi utilizado para aprimorar tanto a solução desenvolvida quanto o relatório. Foram previstos três *checkpoints* principais:

1. **Estado da Arte** – 7 a 11 de abril
2. **Prova de Conceito Funcional** – 12 a 16 de maio
3. **Apresentação Final do Projeto e Relatório** – 9 a 13 de junho

Embora a submissão do projeto fosse até 30 de junho, a DevScope planeou concluir essa fase entre 16 e 20 de junho.

No apêndice A, apresenta-se um diagrama de *Gantt* detalhado com o planejamento definido.

1.3 Estrutura do relatório

O presente relatório é composto por cinco capítulos que descrevem o desenvolvimento da solução para a proposta de PESTI escolhida.

A **Introdução** contextualiza o projeto, apresenta o problema e as abordagens adotadas, destaca os contributos para os *stakeholders* e expõe o cronograma.

O **Estado da Arte** analisa trabalhos e tecnologias relevantes, explorando soluções existentes relacionadas com o problema em questão.

O capítulo de **Análise e Desenho da Solução** detalha a metodologia, as tecnologias e os algoritmos utilizados, além da modelação da solução e especificação de requisitos.

A **Implementação da Solução** descreve aspetos técnicos, como *software*, ferramentas e sistemas utilizados, bem como os testes realizados e a avaliação da solução.

Por fim, as **Conclusões** apresentam um balanço dos resultados obtidos, analisam as limitações encontradas e incluem uma reflexão crítica sobre o trabalho desenvolvido.

Capítulo 2

Estado da Arte

O estado da arte refere-se ao conhecimento atual sobre um determinado tema em análise ou estudo. Este capítulo apresenta uma visão geral das origens do termo ESG, destacando os benefícios da adoção destas práticas, os desafios da sua implementação e monitorização, além de discutir o papel da tecnologia na gestão ESG.

Em seguida, é realizada uma análise dos trabalhos relacionados com a temática do projeto, acompanhada de uma compilação das tecnologias já existentes para a avaliação e gestão de métricas ESG.

2.1 ESG - história do conceito e aplicação

O conceito de ESG surgiu na década de **1990**, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) passou a adotar uma postura mais aberta em relação ao setor corporativo. Durante esse período, o então Secretário-Geral da ONU, Kofi Annan, lançou as bases da iniciativa que levaria à criação do conceito de ESG. No contexto da missão das Nações Unidas de promover a paz e o desenvolvimento, aliada aos objetivos do setor empresarial de gerar riqueza e prosperidade, a organização começou a estabelecer parcerias estratégicas, reconhecendo o papel fundamental das empresas no avanço desses objetivos (Pollman 2024).

Em **1999**, durante o Fórum Econômico Mundial de Davos, Kofi Annan apresentou a proposta *Global Compact* (Pollman 2024), que se tornou operacional em **2000**, de interesse mútuo da ONU e do setor corporativo. De acordo com a ONU, trata-se de "um apelo às empresas para alinharem as suas estratégias e operações com princípios universais de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção, e tomem medidas que promovam objetivos sociais" (ONU 2025). Esta iniciativa tem por base dez princípios fundamentados nos direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção ¹.

2.1.1 Who Cares Wins

Em **2004**, Kofi Annan convidou algumas das principais instituições financeiras do mundo para se unirem à ONU numa nova iniciativa, como extensão do *Global Compact*: o projeto *Who Cares Wins*.

¹Os princípios que constituem a iniciativa *Global Compact* estão disponíveis no site oficial *UN Global Compact*: <https://unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles> (acesso a 31/03/2025).

Esta iniciativa reuniu, pela primeira vez, investidores institucionais, gestores de ativos, analistas de pesquisa buy-side² e sell-side³, consultores globais, órgãos governamentais e reguladores, com o objetivo de examinar o papel dos fatores ESG na gestão de ativos e na pesquisa financeira (Pollman 2024).

Como resultado, chegou-se a um consenso sobre o impacto dos fatores ESG no contexto de investimentos de longo prazo, e foi elaborado um relatório⁴, no qual o termo "ESG" foi introduzido oficialmente. O documento também apresentou recomendações para diferentes atores do mercado sobre como integrar questões ambientais, sociais e de governança corporativa na gestão de ativos, nos serviços de corretagem de valores mobiliários⁵ e nas funções de pesquisa associadas (onValues 2005).

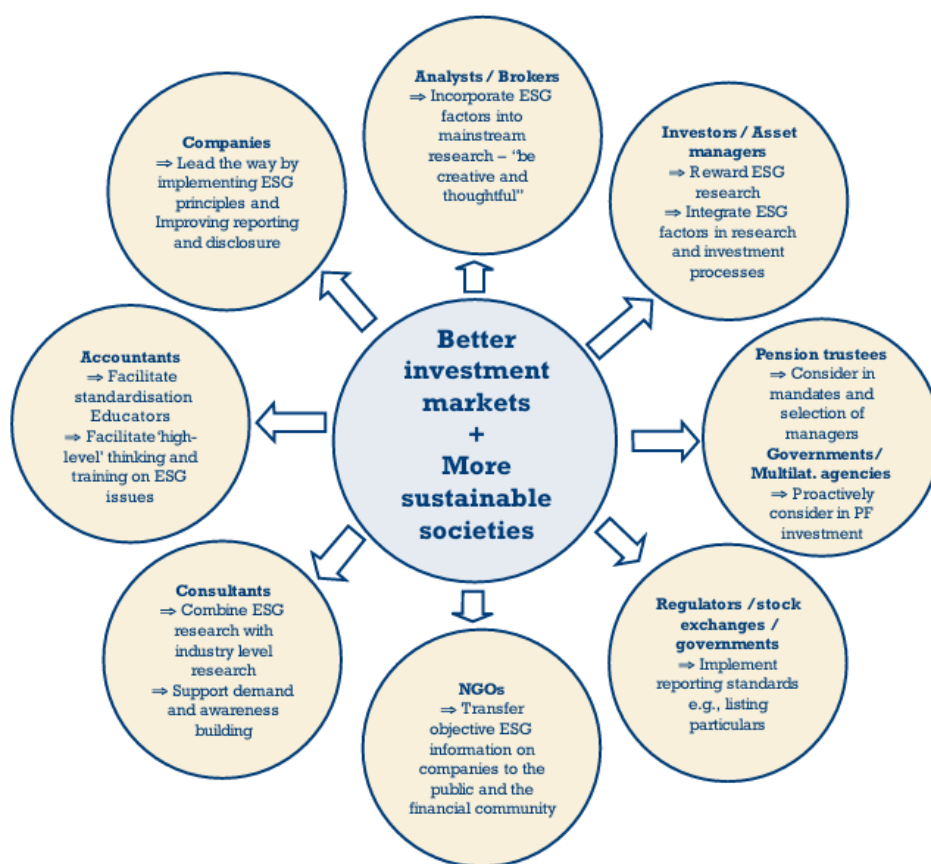


Figura 2.1: Principais intervenientes envolvidos na integração de temáticas ESG segundo o relatório *Who Cares Wins* (onValues 2005)

Segundo Pollman 2024, "embora o termo ESG tenha sido mencionado em menos de 1% das conferências de resultados financeiros nos anos seguintes ao relatório *Who Cares Wins*,

²Buy-side refere-se a instituições que comprem ativos para investimento próprio, como fundos de investimento e seguradoras.

³Sell-side refere-se a instituições que vendem ativos e oferecem recomendações de investimento, como corretoras e bancos de investimento.

⁴Uma versão em PDF do relatório de 2004 está disponível em <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/whocareswins-2005conferencereport.pdf> (acesso a 31/03/2025).

⁵Corretagem de valores mobiliários refere-se à intermediação na compra e venda de ativos financeiros, normalmente realizada por corretoras.

em 2021 a sua presença cresceu significativamente, sendo citado em quase um quinto dessas conferências. Além disso, um estudo revelou que 72% dos investidores institucionais passaram a incorporar fatores ESG nas suas estratégias".

2.1.2 PRI: Princípios de Investimento Responsável

Com a crescente conscientização dos problemas ESG, surgiram outras iniciativas, como os Princípios para Investimento Responsável (PRI). O PRI foi iniciado em **2005** por Kofi Annan, que convidou um grupo internacional de investidores institucionais a desenvolver iniciativas que refletissem a crescente importância das questões ESG nas práticas de investimento (Kim e Yoon 2022).

Os PRI mantêm uma forte ligação à ONU através dos seus dois parceiros fundadores — o UN Global Compact e a UNEP Finance Initiative (UNEP FI). A iniciativa assenta em seis princípios⁶ concebidos para reforçar a relação entre o investimento responsável e o desenvolvimento sustentável, alinhando o trabalho do PRI com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)⁷ e incentivando os seus signatários a adotar a mesma abordagem (PRI 2017).

No seu website⁸, os PRI enumeram uma vasta gama de desafios, temáticas e externalidades ESG que as empresas devem considerar cada vez mais. Estes desafios abrangem três grandes dimensões:

- **Ambiente** – conservação da natureza, transição para uma economia circular, gestão sustentável da água, impactos do fraturamento hidráulico e emissões de metano.
- **Sociedade** – promoção da diversidade, equidade e inclusão, bem como condições de trabalho dignas.
- **Governança** – justiça tributária, engajamento político responsável, segurança cibernética, remuneração executiva, propósito corporativo, combate à corrupção, proteção de denunciantes e nomeações de diretores.

2.2 Trabalhos relacionados

Esta secção tem como objetivo apresentar o estado da arte sobre ESG, abordando tanto os desafios e impactos desses fatores nas empresas quanto as soluções já desenvolvidas para sua análise e reporte. Para isso, será feita uma revisão de artigos científicos e tecnologias aplicadas ao mercado.

⁶Os seis princípios para investimento responsável podem ser consultados no site oficial: <https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment> (acesso em 31/03/2025).

⁷As Nações Unidas disponibilizam um website com informações detalhadas sobre os ODS: <https://ods.pt/ods/> (acesso em 31/03/2025).

⁸O site oficial do PRI disponibiliza informações detalhadas sobre as várias medidas, práticas e desafios ESG. As **questões ambientais** podem ser consultadas em <https://www.unpri.org/sustainability-issues/environmental-social-and-governance-issues/environmental-issues>, as **questões sociais** em <https://www.unpri.org/sustainability-issues/environmental-social-and-governance-issues/social-issues> e as **questões de governança** em <https://www.unpri.org/sustainability-issues/environmental-social-and-governance-issues/governance-issues> (acesso em 31/03/2025).

Primeiramente, serão exploradas as práticas ESG e os seus efeitos no valor, rentabilidade e riscos das empresas, com base em estudos recentes sobre a relação entre desempenho financeiro e fatores ESG. Em seguida, serão analisadas as principais metodologias e abordagens utilizadas para reporte e análise ESG, destacando a diversidade de métricas e frameworks existentes e os desafios relacionados à sua padronização.

Posteriormente, serão discutidas as tendências atuais, com ênfase no impacto das novas tecnologias, como inteligência artificial e análise de dados em tempo real, na otimização da gestão ESG. A seção também apresentará um levantamento das principais tecnologias disponíveis no mercado, incluindo frameworks de relato ESG e softwares especializados.

Por fim, será introduzido o contexto tecnológico da solução proposta, destacando as ferramentas e bibliotecas utilizadas no seu desenvolvimento e justificando a escolha dessas tecnologias com base nas necessidades do projeto.

2.2.1 Práticas e Riscos ESG: Impacto no Valor e Rentabilidade das Empresas

O movimento por detrás da sigla ESG é bastante complexo, incorporando elementos de responsabilidade social, ambiental e governança corporativa para avaliar empresas. Os fatores de ESG são importantes para medir a sustentabilidade dos agentes econômicos e expandem o escopo do desempenho corporativo. Fatores externos, como o mercado e a indústria, e fatores internos, como a estrutura de propriedade e o conselho de administração, influenciam as práticas ESG na criação de valor (Wang et al. 2023).

Segundo uma análise conduzida por Whelan et al. 2021, em colaboração com a *Rockefeller Asset Management* e o *NYU Stern Center for Sustainable Business*, examinou-se mais de 1000 estudos publicados entre 2015 e 2020 sobre a relação entre fatores ESG e desempenho financeiro. Os resultados indicaram que 58% dos estudos identificaram uma relação positiva, 8% uma relação negativa, 13% nenhuma relação e 21% apresentaram resultados mistos. Embora a maioria dos estudos sugira um impacto positivo dos fatores ESG no desempenho financeiro, os autores concluem que os resultados refletem um debate contínuo sobre o tema.

Os estudos que identificaram uma **relação positiva** entre práticas ESG e desempenho financeiro apontam uma forte correlação entre a qualidade dos relatórios ESG e o valor da empresa. Isso sugere que a transparência, a confiança e a responsabilização dos *stakeholders* exercem uma influência positiva na valorização da empresa (Aydoğmuş, Gülay e Ergun 2022).

Por outro lado, os estudos que encontraram **efeitos negativos** destacam diferentes fatores. Entre eles, está o impacto adverso no desempenho financeiro devido à realocação de recursos dos acionistas (*shareholders*) para outras partes interessadas (*stakeholders*). Além disso, há evidências de que, em mercados emergentes, a relação entre pontuações ESG e retorno financeiro tende a ser negativa, possivelmente devido a desafios estruturais e regulatórios nesses mercados (Aydoğmuş, Gülay e Ergun 2022).

Os estudos que relataram **efeitos mistos** destacam que o impacto do relato sobre temáticas ambientais tende a ser negativo para o desempenho financeiro da empresa. Em contrapartida, a participação ativa dos *stakeholders* na gestão demonstra uma correlação positiva com a dimensão social, enquanto a governança também se mostra favorável ao desempenho financeiro. De forma geral, observa-se uma predisposição positiva na relação entre os

níveis de ESG e o valor da empresa, ainda que esse impacto não se reflita diretamente na rentabilidade (Aydoğmuş, Gülay e Ergun 2022).

Segundo Aydoğmuş, Gülay e Ergun 2022, "a pontuação combinada de métricas ESG tem uma relação positiva e altamente significativa com o valor da empresa", porém a dimensão ambiental não acompanha esse mesmo padrão. O estudo sugere que, ao contrário dos componentes sociais e de governança, as iniciativas ambientais levam mais tempo—por vezes anos—para gerar resultados concretos para a empresa. Além disso, os elevados custos de investimento associados às práticas ambientais podem representar um obstáculo, tornando esta dimensão menos atrativa em termos de impacto financeiro imediato. Estatísticas descritivas do estudo indicam que a média da pontuação ambiental tende a ser inferior às pontuações de governança e social, o que reforça a ideia de que essa métrica evolui de forma mais lenta e exige investimentos mais significativos.

De acordo com G. Cohen 2023, a pontuação ESG indica que empresas de maior dimensão tendem a ser menos poluentes. No entanto, apresentam menor preocupação com as implicações sociais de suas operações e enfrentam desafios crescentes em governança. O estudo destaca que, à medida que expandem as suas operações globalmente, os conglomerados passam a priorizar questões ambientais. Contudo, a governança torna-se mais complexa, devido às dificuldades no controlo corporativo de empresas internacionais de grande porte, evidenciando os desafios inerentes à sua gestão.

2.2.2 Métodos e abordagens para reporte e análise ESG

Com o crescimento das preocupações em torno das métricas ESG, surgiram diversas classificações amplamente utilizadas, desenvolvidas por provedores de dados ⁹ ESG para auxiliar investidores na comparação e avaliação do desempenho das empresas nesses critérios. Inicialmente, os dados ESG eram obtidos a partir de fontes públicas, como relatórios financeiros e sites corporativos. No entanto, com o aumento das exigências de transparência, um número crescente de empresas passou a publicar relatórios anuais de Corporate Social Responsibility (CRS), o que contribui para a ampliação da disponibilidade de dados ESG. Apesar desse avanço, a qualidade e confiabilidade das informações continuam sendo motivo de preocupação. Os indicadores divulgados frequentemente apresentam inconsistências entre diferentes empresas, dificultando comparações diretas e resultando em divergências entre as agências de classificação ESG (Rau e Yu 2024).

A forma como as agências de classificação ESG avaliam as empresas depende das informações divulgadas e dos critérios adotados para a medição. No entanto, há divergências significativas em relação ao escopo, à ponderação dos fatores e aos métodos de avaliação utilizados por cada agência. O escopo e o peso determinam quais aspectos uma classificação ESG busca medir, enquanto a medição define a forma como esses aspectos são avaliados. A principal fonte de discrepância entre as classificações ESG está na divergência dos critérios de medição, refletindo diferenças nas perspectivas das agências sobre quais categorias devem ter maior relevância na avaliação do desempenho ESG de uma empresa (Berg, Kölbel e Rigobon 2022).

Em resposta à crescente demanda por informações não financeiras mais confiáveis, mensuráveis e transparentes, diversas *frameworks* de sustentabilidade —como os *UN SDGs*, *GRI*,

⁹Entidades que atuam como intermediários na coleta, armazenamento e distribuição de dados, como provedores de serviços de internet, empresas de telecomunicações ou plataformas online.

IIRC e *SASB*— foram desenvolvidas e implementadas. O objetivo comum destas estruturas é padronizar a divulgação de informações ambientais, sociais e de governança (ESG), permitindo maior comparabilidade entre as empresas. Embora a maioria destas *frameworks* seja de adoção voluntária e tenha um foco seletivo em alguns aspetos, elas buscam oferecer padrões de alta qualidade que diferenciem empresas genuinamente comprometidas com a melhoria de seu desempenho sustentável daquelas que praticam *greenwashing* (Cruz e Matos 2023).

O *greenwashing*¹⁰ surge como um efeito colateral das preocupações das empresas com a sua imagem, ocorrendo quando estas tentam projetar uma reputação pró-sustentabilidade e afirmam adotar práticas ESG, mas falham em cumprir efetivamente as suas responsabilidades. Esta prática pode manifestar-se de diversas formas, incluindo narrativas ou divulgações seletivas e enganosas, alegações ambientais sem fundamento, certificações e rótulos duvidosos, entre outras estratégias que induzem os consumidores e investidores a percepções distorcidas sobre o real impacto da empresa (Rau e Yu 2024).

Segundo Schiemann e Tietmeyer 2022, uma maior divulgação ESG por parte das empresas está associada a níveis mais elevados de controvérsias ESG. Empresas envolvidas em controvérsias ESG enfrentam maior incerteza na precisão das previsões analíticas, afetando a confiança de investidores. No entanto, a divulgação ESG desempenha um papel moderador nesta relação: uma comunicação transparente e detalhada pode mitigar a incerteza gerada pelas controvérsias, reduzindo os impactos negativos na percepção do mercado. Estes resultados possuem implicações práticas tanto para investidores, que buscam informações mais confiáveis, quanto para as empresas, que podem utilizar a divulgação ESG como estratégia para fortalecer a sua credibilidade.

2.2.3 Tendências atuais em ESG e tecnologia

Um estudo realizado por Krueger et al. 2024 observou os efeitos de divulgação ESG na liquidez de ações das empresas, sendo a sua amostra constituída por 17 680 empresas únicas em 65 países no período entre 2002 e 2020. O artigo conclui que mandatos de divulgação ESG obrigatórios têm um efeito positivo significativo na liquidez de ações, particularmente quando implementados por instituições governamentais numa base de conformidade total e aplicados por instituições informais.

O crescimento da relevância deste tópico ao longo das últimas duas décadas ocorreu em paralelo com uma revolução tecnológica contínua. A digitalização das empresas tem proporcionado diversos benefícios às práticas ESG no contexto corporativo, resultando em melhorias significativas nas suas pontuações ESG. Entre as vantagens, destaca-se a redução dos custos de agência e o aumento das pontuações de governança e sociais. No entanto, não se observa uma correlação entre a digitalização das empresas e a melhoria das suas pontuações ambientais (Fang, Nie e Shen 2023).

A nova revolução tecnológica, conhecida como Indústria 5.0, impulsionou a digitalização das empresas e forneceu-lhes ferramentas para uma divulgação ESG mais eficaz. Diferenciando-se da Indústria 4.0, cujo foco era essencialmente económico e técnico, a Indústria 5.0 enfatiza a gestão humana e a sustentabilidade. O seu cerne inclui a **centralidade no ser humano** (promoção de um ambiente de trabalho seguro e saudável), a **sustentabilidade**

¹⁰ *Top-Performing Singapore Firm Accused of Greenwashing in India Coal Sale*"<https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-11-09/top-performing-singapore-stock-with-temasek-backing-is-accused-of-greenwashing>

(preservação de recursos e crescimento equilibrado) e a **resiliência** (capacidade de recuperação frente a interrupções). Assim, os princípios da Indústria 5.0 estão intrinsecamente alinhados às temáticas ESG. A Indústria 5.0 aprimora a autenticidade e a abrangência da divulgação ESG ao transformar relatórios retrospectivos em prospectivos e em tempo real. Ela possibilita personalizações nos relatórios ESG, expande o escopo da divulgação para cadeias de suprimentos multicamadas, reduz os custos ESG e melhora a eficácia geral dessas divulgações. (Asif, Searcy e Castka 2023).

No âmbito técnico, a Indústria 5.0 engloba diversas tecnologias que otimizam o fluxo e o compartilhamento de informações, tais como sensores, RFID¹¹ e IoT¹²; transações descentralizadas via *blockchain*¹³; processamento de grandes volumes de dados utilizando *big data* e computação em nuvem; tomada de decisão inteligente com apoio de *machine learning*, IA e simulações; além da automação de processos com robôs e drones (Asif, Searcy e Castka 2023).

Atualmente, a inteligência artificial (IA) é uma área tecnológica em rápido crescimento que envolve métodos numéricos para resolver diversos problemas de previsão, otimização e classificação/agrupamento. De acordo com Burnaev et al. 2023, foi realizado um estudo sobre o uso prático da IA para enfrentar desafios ESG. Algoritmos de IA podem acelerar o processamento de dados e aprimorar a compreensão das informações extraídas, contribuindo significativamente para questões ambientais, sociais e de governança. Alguns dos casos práticos encontrados no estudo incluem: IA ajuda a atingir até 93% das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no domínio ambiental, como ações climáticas, monitorização de desastres e redução da poluição; o uso de IA em cidades inteligentes, com destaque para redes elétricas inteligentes, manutenção preditiva e ambientes centrados no ser humano; a IA é aplicada para detectar evasão fiscal e práticas de *greenwashing*; e, para investidores, a IA permite avaliar o desempenho das empresas com base nos comunicados públicos, relatórios e artigos por meio de Processamento de Linguagem Natural (PNL)¹⁴. O PNL também automatiza rotinas de tarefas, como verificar a consistência de documentos e gerar relatórios.

2.3 Tecnologias existentes

A presente seção do relatório tem como objetivo documentar as tecnologias existentes, justificando as decisões e escolhas feitas na implementação da solução. Inicia-se com uma análise das *frameworks* de relato ESG mencionadas na descrição do projeto, e inclui uma comparação entre estas. De seguida, realiza-se uma pesquisa sobre os principais *softwares*

¹¹RFID (*radio frequency identification*) é uma tecnologia sem fio que usa ondas de rádio para identificar de forma exclusiva objetos, animais ou pessoas.

¹²Internet das Coisas (IoT) refere-se a uma rede de dispositivos físicos, veículos, aparelhos e outros objetos incorporados com sensores, software e recursos de conectividade, permitindo-lhes coletar e trocar dados pela Internet.

¹³*Blockchain* é uma tecnologia de registro digital descentralizado, onde informações são armazenadas em blocos interligados, formando uma cadeia. Cada bloco contém dados e uma referência ao bloco anterior, tornando difícil alterar as informações sem afetar toda a cadeia, garantindo segurança e transparência nas transações.

¹⁴Processamento de Linguagem Natural (PNL) é um campo da inteligência artificial que se concentra na interação entre computadores e a linguagem humana. Este envolve a capacidade dos sistemas computacionais de entender, interpretar e gerar texto ou fala de forma que seja útil para os utilizadores, aplicando técnicas como a análise de sentimentos, a tradução automática e o reconhecimento de voz.

ESG disponíveis no mercado. Por fim, é feita uma breve menção ao *React* e às bibliotecas utilizadas na implementação do projeto.

2.3.1 Frameworks de Relato ESG

Diversas *frameworks* de sustentabilidade/ESG foram criadas para padronizar a divulgação de informações não financeiras, tornando-as mais fiáveis e acessíveis aos investidores. Apesar de serem maioritariamente voluntárias, estas estruturas facilitam a avaliação do impacto da sustentabilidade nas empresas e ajudam a distinguir compromissos reais de *greenwashing* (Cruz e Matos 2023).

GRI (Global Reporting Initiative)

A Global Reporting Initiative (GRI) é uma *framework* cujo público-alvo são os grupos de partes interessadas (*stakeholders*) (GRI e SASB 2021), e foi a primeira das iniciativas a surgir, tornando-se a principal referência para a elaboração de relatórios a nível mundial (Luque-Vílchez et al. 2023).

A *framework* GRI consiste num sistema modular de normas que distingue entre requisitos ("*shall*"), recomendações ("*should*") e orientações (Adams et al. 2022). A GRI organiza-se em três tipos de normas¹⁵: normas universais, normas setoriais e normas para tópicos específicos (GRI 2025a). As organizações começam com as normas universais, utilizam depois a(s) norma(s) sectorial(ais) aplicável(eis) para determinar os tópicos materiais e relatam-nos utilizando as normas temáticas relevantes (GRI 2025b).

A estrutura modular da *framework* proporciona maior flexibilidade e uma abordagem mais detalhada na divulgação ESG das empresas. O seu objetivo principal é promover transparência e responsabilidade sobre os impactos empresariais, além de facilitar um diálogo mais informado sobre sustentabilidade corporativa. A GRI busca, assim, estabelecer um idioma comum para relatórios de impacto, auxiliando na construção de um futuro sustentável (Adams et al. 2022).

A GRI é uma *framework* em constante expansão. O seu programa *GRI Sector Program* tem como objetivo desenvolver normas específicas para 40 setores¹⁶, começando pelos que mais contribuem para as necessidades básicas e, posteriormente, expandindo-se para setores adjacentes (GRI 2025b).

SASB (Sustainability Accounting Standards Board)

A Sustainability Accounting Standards Board (SASB) é uma *framework* cujo público-alvo são os investidores (GRI e SASB 2021). Embora seja de caráter voluntário, foi adotada globalmente e é composta por conjuntos de normas que padronizam 77 indústrias¹⁷ (SASB

¹⁵O site oficial da GRI detalha as normas da *framework*: https://www.globalreporting.org/media/s4cp0oth/gri-gristandards-visuals-fig1_family-2021-print-v19-01.png e <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/> (acesso em 04/04/2025)

¹⁶A GRI disponibilizou um documento sobre o *GRI Sector Program*, onde cataloga e agrega setores de acordo com a sua prioridade: <https://www.globalreporting.org/media/mqznr5mz/gri-sector-program-list-of-prioritized-sectors.pdf> (acesso em 04/04/2025)

¹⁷O documento indicado pelo URL refere-se às normas SASB de divulgação ESG para a indústria de *software* e serviços IT, onde se enquadra a Devscope. https://d3flraxduht3gu.cloudfront.net/latest_standards/software-and-it-services-standard_en-gb.pdf (acesso em 04/04/2025)

Critério	GRI	SASB
Aplicação da Materialidade	Prioriza a divulgação de tópicos com impactos económicos, ambientais, sociais e de direitos humanos significativos.	Foca em informações financeiramente relevantes que possam influenciar decisões de investimento e crédito.
Tipo e Âmbito da Divulgação	Aborda os impactos económicos, ambientais e sociais das atividades da empresa no desenvolvimento sustentável global.	Considera como os fatores sociais e ambientais afetam o valor da empresa, mas não o impacto da empresa no mundo.
Público-Alvo	<i>Stakeholders</i> (partes interessadas em geral).	Investidores.
Processo de Definição das Normas	Desenvolvidas por grupos de peritos representando diversos interesses globais, com transparência total e consulta pública.	Baseadas em pesquisa com participação de empresas, investidores e especialistas, com avaliação baseada em evidências e processo transparente.

Tabela 2.1: Comparação entre GRI e SASB

2025). O foco da SASB é estabelecer e fornecer normas para a divulgação de informações sobre questões de sustentabilidade, facilitando a comunicação de dados não financeiros relevantes entre as empresas e os investidores (Goswami, Islam e Evers 2023). A *framework* considera os impactos no curto, médio e longo prazo sobre o valor das empresas.

Segundo Cruz e Matos 2023, um dos componentes mais importantes desta *framework* é o “**Mapa de Materialidade**”¹⁸, que oferece informações claras e acessíveis sobre quais as questões de sustentabilidade que são materiais para setores específicos. Isto permite que os investidores tenham acesso a informações diretamente, sem a necessidade de realizar uma análise extensa para avaliar a materialidade financeira de uma empresa nas questões ESG.

GRI e SASB: Diferenças-Chave e Complementaridade

Como mencionado nas subsecções anteriores, tanto a GRI quanto a SASB são *frameworks* cujo objetivo é compilar informações de forma normalizada, visando melhorar a divulgação e a pontuação ESG das empresas, assim como avaliar seu valor, rentabilidade e performance consoante questões ESG.

Em **2021**, ambas as organizações por detrás das *frameworks* uniram-se para estudar o uso das suas normas no mercado, assim como averiguar as diferenças entre si e a sua complementaridade (GRI e SASB 2021). De acordo com GRI e SASB 2021, Pizzi, Principale e Nuccio 2023 e Antolín-López e Ortiz-de-Mandojana 2023, as diferenças destacadas foram:

Referenciando novamente o estudo conduzido por GRI e SASB 2021, diversos inquiridos consideram que ambos os conjuntos de normas são complementares, pois possibilitam uma divulgação mais abrangente das questões ESG a partir de diferentes perspetivas, abordagens à materialidade e grupos de interessados. Desta forma, as empresas conseguem atender tanto às necessidades dos investidores quanto das demais partes interessadas (*stakeholders*).

¹⁸<https://sasb.ifrs.org/standards/materiality-map/>

2.3.2 Softwares ESG e Soluções no Mercado

A presente subsecção explora soluções no mercado que tratam de métricas e relatos ESG.

Workiva

A Workiva oferece uma plataforma cloud para relatórios financeiros, ESG, auditoria e conformidade, permitindo a recolha, gestão e comunicação de dados de forma integrada e segura. A solução centraliza workflows, automatiza processos e assegura a rastreabilidade e conformidade com diversas *frameworks* e normas (Workiva 2025).

SAP Sustainability Control Tower

O *SAP Sustainability Control Tower* é uma solução SaaS¹⁹ que permite às empresas registar, reportar e agir sobre métricas ESG com dados fiáveis e prontos para auditoria. Automatiza a integração de dados de múltiplas fontes, fornece cálculos avançados de emissões e incorpora *insights* de sustentabilidade nos processos empresariais para uma gestão estratégica e transparente (SAP 2025).

IBM Environmental Intelligence Suite

O *IBM Environmental Intelligence Suite* oferece APIs avançadas para integrar, analisar e visualizar dados ambientais, climáticos e de emissões de GEE²⁰. Ao usar *machine learning* e *AI-driven insights*, a plataforma permite extrair informações estratégicas, prever impactos e garantir conformidade com normas de sustentabilidade, adaptando-se às necessidades específicas de cada empresa (IBM 2025).

2.3.3 Bibliotecas e Ferramentas de Desenvolvimento

Esta subsecção aborda brevemente as ferramentas principais que serão usadas na solução desenvolvida.

React.js

O **React.js** é uma das bibliotecas²¹ *JavaScript* de *front-end* mais populares (Schwarzmueller 2022). O seu uso é focado na criação de interfaces de utilizador a partir de excertos de código individuais chamados **componentes** e das suas combinações em telas inteiras, páginas e aplicativos (React 2025).

ApexCharts.js

A **ApexCharts.js** é uma biblioteca de gráficos interativos *open-source* em *JavaScript*. Responsiva e de alto desempenho, permite criar visualizações dinâmicas com suporte a *zoom*, *scroll*, anotações e animações suaves. Oferece personalização avançada, incluindo gradientes, sombras e paletas de cores configuráveis, tornando-se uma solução eficiente para a visualização de dados na web (Apexcharts 2025).

¹⁹O SaaS, ou *Software as a Service*, é um modelo de fornecimento de software baseado na nuvem (*cloud*) em que os utilizadores acedem às aplicações através da Internet, em vez de as instalarem localmente.

²⁰Emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

²¹No contexto do *React.js*, uma biblioteca é um conjunto de funcionalidades que pode utilizar para obter resultados que normalmente exigiriam mais código e trabalho da parte do utilizador.

Bibliografia

- Adams, C et al. (2022). «The development and implementation of GRI Standards: practice and policy issues». Em: *Handbook of Accounting and Sustainability* (3), pp. 3–6. url: <http://go.qub.ac.uk/oa-feedback>.
- Antolín-López, Raquel. e Natalia. Ortiz-de-Mandojana (2023). *Measuring and disclosing Environmental, Social and Governance (ESG) information and performance*. Rel. téc. European Commision. doi: 10.2760/864272. url: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC131932>.
- Apexcharts (2025). *ApexCharts.js - Open Source JavaScript Charts for your website*. url: <https://apexcharts.com/>.
- Asif, Muhammad, Cory Searcy e Pavel Castka (out. de 2023). «ESG and Industry 5.0: The role of technologies in enhancing ESG disclosure». Em: *Technological Forecasting and Social Change* 195 (23), pp. 1–12. issn: 0040-1625. doi: 10.1016/J.TECHFORE.2023.122806.
- Aydoğmuş, Mahmut, Güzhan Gülay e Korkmaz Ergun (dez. de 2022). «Impact of ESG performance on firm value and profitability». Em: *Borsa Istanbul Review* 22, pp. 2–8. issn: 2214-8450. doi: 10.1016/J.BIR.2022.11.006.
- Berg, Florian, Julian F Kölbel e Roberto Rigobon (nov. de 2022). «Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings». Em: *Review of Finance* 26 (6), pp. 1315–1344. issn: 1572-3097. doi: 10.1093/ROF/RFAC033. url: <https://dx.doi.org/10.1093/rof/rfac033>.
- Burnaev, Evgeny et al. (ago. de 2023). «Practical AI Cases for Solving ESG Challenges». Em: *Sustainability 2023, Vol. 15, Page 12731* 15 (17), pp. 1–15. issn: 2071-1050. doi: 10.3390/SU151712731. url: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17/12731/htm%20https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17/12731>.
- Cohen, D., M. Lindvall e P. Costa (2004). «An Introduction to Agile Methods». Em: *Advances in Computers* 62, pp. 14–16. doi: 10.1016/S0065-2458(03)62001-2.
- Cohen, Gil (2023). «The impact of ESG risks on corporate value». Em: *Review of Quantitative Finance and Accounting* 60, pp. 1451–1468. doi: 10.1007/s11156-023-01135-6. url: <https://doi.org/10.1007/s11156-023-01135-6>.
- Cruz, Carolina Almeida e Florinda Matos (fev. de 2023). «ESG Maturity: A Software Framework for the Challenges of ESG Data in Investment». Em: *Sustainability 2023, Vol. 15, Page 2610* 15 (3), pp. 2–10. issn: 2071-1050. doi: 10.3390/SU15032610. url: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/3/2610/htm%20https://www.mdpi.com/2071-1050/15/3/2610>.
- DevScope (2025). *Solutions*. Último acesso em 17/03/2025. url: <https://devscope.net/solutions/>.
- Fang, Mingyue, Huihua Nie e Xinyi Shen (jan. de 2023). «Can enterprise digitization improve ESG performance?» Em: *Economic Modelling* 118 (22), pp. 1–15. issn: 0264-9993. doi: 10.1016/J.ECONMOD.2022.106101.

- Goswami, Kuntal, Mohammed Kazi Saidul Islam e Winton Evers (2023). «A Case Study on the Blended Reporting Phenomenon: A Comparative Analysis of Voluntary Reporting Frameworks and Standards—GRI, IR, SASB, and CDP». Em: *International Journal of Sustainability Policy and Practice* 19 (2), pp. 35–64. issn: 23251182. doi: 10.18848/2325-1166/CGP/V19I02/35-64. url: https://www.researchgate.net/publication/373122132_A_Case_Study_on_the_Blended_Reporting_Phenomenon_A_Comparative_Analysis_of_Voluntary_Reporting_Frameworks_and_Standards-GRI_IR_SASB_and_CDP.
- GRI (2025a). *GRI - GRI Standards English Language*. url: <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/>.
- (2025b). *GRI - Sector Program*. url: <https://www.globalreporting.org/standards/sector-program/>.
- GRI e SASB (2021). *A Practical Guide to Sustainability Reporting Using GRI and SASB Standards PARTIES INVOLVED*. Rel. téc. Global Reporting Initiative e Sustainability Accounting Standards Board, pp. 5–37.
- IBM (2025). *Environmental Intelligence | IBM*. url: <https://www.ibm.com/products/environmental-intelligence>.
- Kim, Soohun e Aaron S Yoon (abr. de 2022). «Analyzing Active Fund Managers' Commitment to ESG: Evidence from the United Nations Principles for Responsible Investment». Em: *Management Science* 69 (2), pp. 7–9. issn: 1526-5501. url: <https://doi.org/10.1287/mnsc.2022.4394>.
- Krueger, Philipp et al. (dez. de 2024). «The Effects of Mandatory ESG Disclosure Around the World». Em: *Journal of Accounting Research* 62 (5), pp. 1795–1847. issn: 1475-679X. doi: 10.1111/1475-679X.12548. url: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1475-679X.12548%20https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1475-679X.12548%20https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1475-679X.12548>.
- Luque-Vílchez, Mercedes et al. (jul. de 2023). «Key aspects of sustainability reporting quality and the future of GRI». Em: *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 14 (4), pp. 637–659. issn: 2040803X. doi: 10.1108/SAMPJ-03-2023-0127/FULL/PDF.
- ONU (2025). *What is the UN Global Compact | UN Global Compact*. url: <https://unglobalcompact.org/what-is-gc>.
- onValues (out. de 2005). *Investing for Long-Term Value Integrating environmental, social and governance value drivers in asset management and financial research-A state-of-the-art assessment*. Rel. téc. International Finance Corporation, pp. 8–10.
- Patel, N. (2025). *Metodologia ágil: O que é, ferramentas e como aplicar*. Último acesso em 21/03/2025. url: <https://neilpatel.com/br/blog/metodologia-agil/>.
- Pizzi, Simone, Salvatore Principale e Elbano de Nuccio (nov. de 2023). «Material sustainability information and reporting standards. Exploring the differences between GRI and SASB». Em: *Meditari Accountancy Research* 31 (6), pp. 1654–1674. issn: 20493738. doi: 10.1108/MEDAR-11-2021-1486/FULL/XML.
- Pollman, Elizabeth (2024). «THE MAKING AND MEANING OF ESG». Em: *Harvard Business Law Review* 14 (2), pp. 404–418. url: https://journals.law.harvard.edu/hblr/wp-content/uploads/sites/87/2024/10/04_HLB_14_2_Elizabeth-Pollman.pdf.
- PRI (2017). *A BLUEPRINT FOR RESPONSIBLE INVESTMENT RESPONSIBLE INVESTORS SUSTAINABLE MARKETS A PROSPEROUS WORLD FOR ALL*. url: www.blueprint.unpri.org@PRI_News-#PRIBlueprint.

- Rau, P. Raghavendra e Ting Yu (mar. de 2024). «A survey on ESG: investors, institutions and firms». Em: *China Finance Review International* 14 (1), pp. 3–33. issn: 20441401. doi: 10.1108/CFRI-12-2022-0260.
- React (2025). *React*. url: <https://react.dev/>.
- SAP (2025). *Características do SAP Sustainability Control Tower*. url: <https://www.sap.com/portugal/products/scm/sustainability-control-tower/features.html>.
- SASB (2025). *About us - SASB*. url: <https://sasb.ifrs.org/about/>.
- Schiemann, Frank e Raphael Tietmeyer (nov. de 2022). «ESG Controversies, ESG Disclosure and Analyst Forecast Accuracy». Em: *International Review of Financial Analysis* 84 (37), pp. 102–373. issn: 1057-5219. doi: 10.1016/J.IRFA.2022.102373.
- Schwarzmueller, Maximilian (dez. de 2022). *React Key Concepts: Consolidate your knowledge of React's core features*. Packt Publishing Ltd, pp. 1–49. isbn: 9781803240480.
- Wakode, R. B., L. P. Raut e P. Talmale (fev. de 2015). «Overview on Kanban Methodology and its Implementation». Em: *International Journal of Engineering Research and Technology* 3.2, pp. 1–4.
- Wang, Ni et al. (out. de 2023). «How do ESG practices create value for businesses? Research review and prospects». Em: *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 15 (5), pp. 1155–1177. issn: 2040-8021. doi: 10.1108/SAMPJ-12-2021-0515. url: <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-12-2021-0515>.
- Whelan, Tensie et al. (2021). *ESG and Financial Performance: Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1,000 Plus Studies Published between 2015–2020*. Rel. téc. NYU Stern Center for Sustainable Business e Rockefeller Asset Management, pp. 3–4. url: https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/NYU-RAM_ESG-Paper_2021.pdf.
- Workiva (2025). *Workiva Platform | Integrated GRC, ESG & Financial Reporting*. url: <https://www.workiva.com/en-nl/platform>.

Apêndice A

Cronograma do Projeto de Estágio

O presente gráfico de Gantt apresenta o cronograma do projeto de estágio, detalhando as fases e prazos das atividades planeadas.

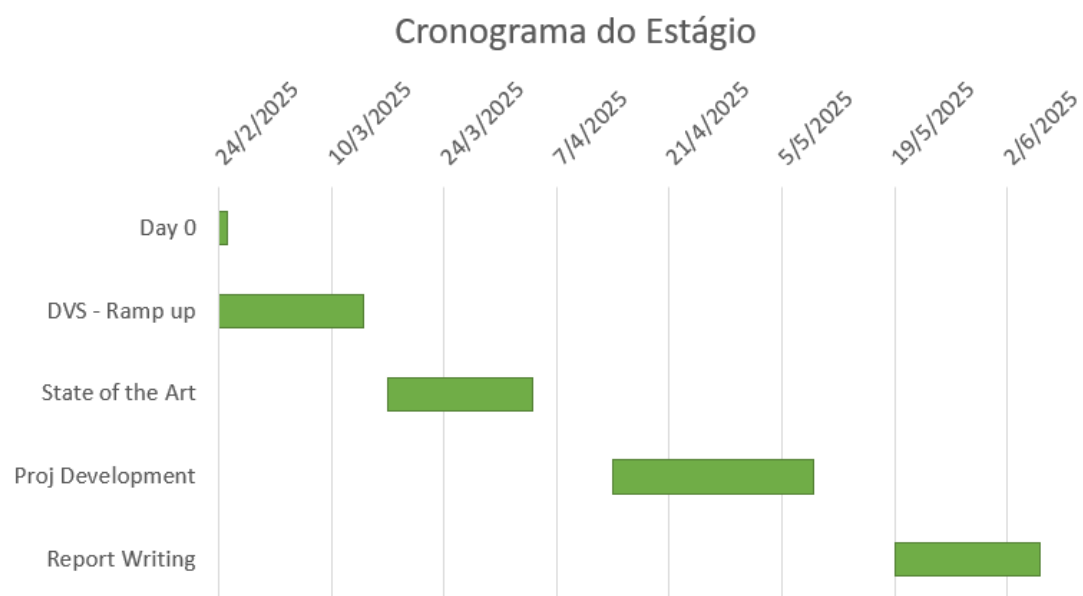


Figura A.1: Cronograma do projeto de estágio