

INSTITUTO  
SUPERIOR  
DE CONTABILIDADE  
E ADMINISTRAÇÃO  
DO PORTO  
POLITÉCNICO  
DO PORTO

M

MESTRADO  
Auditoria

**Relação entre o Risco de Rating ESG  
nas Ações do Sistema Financeiro**

**Uma Perspetiva Global**

Sandra Pinto Pereira

06/2024

Sandra Pereira. Relação entre o  
Risco de Rating ESG nas Ações do  
Sistema Financeiro. Uma Perspetiva  
Global 06/2024

INSTITUTO  
SUPERIOR  
DE CONTABILIDADE  
E ADMINISTRAÇÃO  
DO PORTO  
POLITÉCNICO  
DO PORTO

M

MESTRADO  
Auditoria

# Relação entre o Risco de Rating ESG e as Ações no sistema Financeiro

Uma Perspetiva Global

Sandra Pinto Pereira

**Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Instituto Superior de Contabilidade e  
Administração do Porto para obtenção de grau de  
Mestre em Auditoria, sob orientação de  
Professora Doutora Alcina Dias e coorientação  
da Professora Doutora Isabel Vieira.**

Sandra Pereira. Relação entre o Risco de  
Rating ESG e as Ações no sistema  
Financeiro. Uma Perspetiva Global  
06/2024

## **Dedicatória**

“Nothing is impossible. The word itself says ‘I’m possible!’”  
- *Audrey HepBurn*

Aos meus pais, por nunca deixarem de acreditar em mim... Obrigada

## **Agradecimentos**

Esta tese representa o final de um dos capítulos daquele que é o livro da vida. Além de representar uma perspetiva à sustentabilidade, uma área com a qual simpatizo desde que me conheço, representa essencialmente o conhecimento e a magnitude desta temática no dias de hoje e no futuro. Ainda hoje desconheço a forma através da qual a vida me encaminhou até aqui.

Mas acredito que as designadas fórmulas da vida, ao existirem, existem nas pessoas que se cruzam na nossa vida no nosso percurso.

Quero agradecer a todas as pessoas que de certa forma me ajudaram a trilhar este caminho, e especial:

*Aos meus pais.* Por estarem lá sempre, por me ouvirem nos momentos menos bons e por toda a paciência.

*Prof.<sup>a</sup>. Doutora Isabel Vieira.* Por nunca ter desistido de mim até ao último minuto.

*Prof.<sup>a</sup>. Doutora Alcina Dias.* Pelo apoio na finalização deste trabalho.

Muito Obrigada!

## **Resumo:**

A responsabilidade social corporativa e a sustentabilidade têm ganho destaque significativo no ambiente corporativo global. Nesse contexto, os critérios ambientais, sociais e de governança (ESG), surgiram como um conjunto de diretrizes essenciais para avaliar e orientar as práticas empresárias rumo a um desenvolvimento sustentável e socialmente responsável. Tomar decisões informadas com base em critérios ESG é fundamental para a sustentabilidade e sucesso a longo prazo, para isso gestores que consideram esses fatores estarão melhor posicionados para mitigar esses riscos, atrair investimentos, entre outros.

Nesta dissertação tem como objetivo investigar a relação de indicadores de desempenho de uma empresa e o seu *ESG Risk Rating*. Para o efeito foi construída uma base de dados, a partir da Sustainalytics, que inclui *ESG Risk Rating* e vários indicadores de desempenho de empresas. A amostra contém 205 empresas cotadas publicamente em 2023. Para analisar estes dados, começou-se por fazer uma análise descritiva das variáveis, passou-se a uma análise de correlação linear entre variáveis, e terminou-se com estudo do modelo análise discriminante.

Quanto aos resultados utilizando a correlação linear entre oito variáveis de performance e *ESG Risk Rating* verificou-se uma correlação positiva moderada entre o *ESG Risk Rating* e *Market Return 3 Years*, o que indica uma relação significativa, apesar de não dominante, entre práticas de sustentabilidade e desempenho financeiro a longo prazo.

Com base no modelo de análise discriminante utilizado a percentagem de acertos, a priori, é de 58,5%, sendo um resultado encorajador, uma vez que apenas são consideradas oito variáveis, assim análise discriminante aplicada ao risco de rating ESG na auditoria permite aos auditores direcionar o esforços para áreas mais críticas, melhorando a eficácia da auditoria e ajudar a empresa contra riscos ambientais, sociais e de governança que possam impactar a sua operação e reputação.

**Palavras chave:** Rating, ESG, Sustentabilidade, Ações

## **Abstract:**

Corporate social responsibility and sustainability have gained significant prominence in the global corporate environment. In this context, environmental, social and governance criteria (ESG) emerged as a set of essential guidelines to evaluate and guide business practices towards sustainable and socially responsible development. Making informed decisions based on ESG criteria is fundamental to sustainability and long-term success, so managers who consider these factors will be better positioned to mitigate these risks, attract investments, among others.

This dissertation aims to investigate the relationship between a company's performance indicators and its ESG Risk Rating. To this end, a database was built from Sustainalytics, which includes ESG Risk Rating and several company performance indicators. The sample contains 205 publicly listed companies in 2023. To analyze this data, we began by carrying out a descriptive analysis of the variables, followed by a linear correlation analysis between variables, and ended with a study of the discriminant analysis model.

Regarding the results using the linear correlation between eight performance variables and ESG Risk Rating, a moderate positive correlation was found between the ESG Risk Rating and Market Return 3 Years, which indicates a significant, although not dominant, relationship between practices sustainability and long-term financial performance.

Based on the discriminant analysis model used, the percentage of correct answers, a priori, is 58.5%, being an encouraging result, since only eight variables are considered, thus discriminant analysis applied to the ESG rating risk in the audit allows auditors direct efforts to more critical areas, improving audit effectiveness and helping the company against environmental, social and governance risks that could impact its operation and reputation.

**Key words:** Rating, ESG, Sustainability, Stocks

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 OBJETIVO DO ESTUDO .....	2
1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	3
<b>CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>4</b>
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	5
2.2 A METODOLOGIA DE RATING ESG DA SUSTAINALYTICS .....	13
2.3 O PAPEL DA AUDITORIA ESG.....	21
2.4 ESG E COTAÇÃO DAS AÇÕES .....	26
<b>CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
3.1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	33
3.2 OS MODELOS DE ANÁLISE DO ESTUDO.....	33
3.3 RECOLHA DE DADOS .....	37
<b>CAPÍTULO IV – TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>42</b>
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA .....	43
4.2 CORRELAÇÃO LINEAR .....	52
4.3 ANÁLISE DISCRIMINANTE.....	53
<b>CAPÍTULO V – CONCLUSÃO .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>75</b>

## Índice de Figuras

Figura 1- Procura no Google nos últimos cinco Anos de ESG.....	8
Figura 2 - Total de valor dos Ativos sobre Gestão AUM.....	10
Figura 3 - Número de Relatórios Publicados através da GRI .....	11
Figura 4 - Evolução das Classificações ESG.....	15
Figura 5 - Diferentes formas como o utilizador pode aplicar o Risco de Rating ESG...	16
Figura 6 - Cobertura das entidades por nível de Risco de Rating ESG.....	17
Figura 7 - Relação entre o número de incidentes verificados e a Classificação de Risco de Rating ESG.....	19
Figura 8 - Percentagem de empresas na qual os incidentes ESG são considerados materiais .....	20
Figura 9 - Morningstar Style Box.....	30
Figura 17 - Variável Country.....	44
Figura 18 - ESG Risk Rating.....	44
Figura 19 - Tipo de Indústria.....	45
Figura 20 - Subindústria .....	45
Figura 21 - Categorias por Market Capitalization .....	46
Figura 22 - Relação entre a Variável Industry e o ESG Risk Rating .....	47
Figura 23 - Relação entre as Variáveis Qualitativas do Pilar E e o Risk Rating ESG ...	48
Figura 24 – Relação entre Variáveis Qualitativas - Pilar S e o Risk Rating ESG.....	49
Figura 25 - Relação Variáveis Qualitativas Pilar G e o Risk Rating ESG .....	50
Figura 26 - Variáveis ESG Risk Rating e Previous Closing Price .....	50
Figura 27 - Variáveis Market Return YTD, Market Return 1 Year, Return on Assets, Return on Equity.....	51
Figura 28 – Medidas Descritivas da Variável EBIT.....	52
Figura 29 - Matriz de Correlações .....	52
Figura 30 - Definição dos Grupos .....	55
Figura 31 - Estatísticas descritivas das variáveis independentes.....	56
Figura 32 - Poder discriminatório das variáveis.....	57
Figura 33 - Valores próprios (Eigenvalues) e correlação canónica.....	58
Figura 34 - Wilk's Lambda e Chi-square.....	58
Figura 35 - Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients e Structure Matrix .....	59

Figura 36 - Canonical Discriminant Function Coefficients e Functions at Group Centroids	
.....	60
Figura 37 - Classification Results.....	60
Figura 38 - Mapa Territorial.....	61
Figura 39 - Test Results.....	62

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 - Questões de Investigação e Hipóteses de Análise.....	34
Tabela 2 - Variáveis Quantitativas .....	38
Tabela 3 - Variáveis Qualitativas .....	39
Tabela 4 - Variáveis Qualitativas Pilar E .....	39
Tabela 5 - Variáveis Qualitativas Pilar S.....	40
Tabela 6 - Variáveis Qualitativas Pilar G.....	40
Tabela 7 - Variáveis Técnicas estatísticas utilizadas.....	41

## **Lista de abreviaturas**

- AUI** – *Assets Under Investment*
- CSR** – *Corporate Social Responsibility*
- CSRD** – *Diretiva de Relatórios de Sustentabilidade Corporativa*
- EBIT** – *Earnings before Interest and Taxes*
- ESG** – *Environmental, Social, Governance*
- EUA** – *Estados Unidos América*
- ETF** – *Exchange-Traded Fund*
- GHG** – *Greenhouse Gas*
- GRI** – *Global Reporting Initiatives*
- ICFR** – *Internal Control over Financial Reporting*
- MRF** – *Manageable Risk Factor*
- MEI** – *Material ESG Issues*
- PRI** – *Principles for Responsible Investment*
- RI** – *Responsible Investment*
- ROA** – *Return on Assets*
- ROE** – *Return on Equities*
- SASB** – *Sustainability Accounting Standard Board*
- SIB** – *Social Impact Bonds*
- SOX** – *Sarbanes-Oxley Act*
- SP&P 500** – *Standard and Poor's 500*
- SRI** – *Sustainable and Responsible Investment*
- TCFD** – *Task Force on Climate - related Financial Disclosures*
- UE** – *União Europeia*
- UN** – *United Nations*

# Capítulo I - Introdução

---

## 1.1 Objetivo do Estudo

Nos últimos anos, o interesse dos *stakeholders* registou um aumento significativo relativamente aos comportamentos socialmente responsáveis e no foco do *business sustainability* nas empresas, o que levou a que várias empresas incorporassem fatores sociais, ambientais e de *governance* (ESG) nas suas estratégias e decisões de investimento. Este estudo tem como objetivo perceber a relação dos indicadores de desempenho das ações de investimento com a variável *ESG Risk Rating*, e numa segunda parte através do modelo matemático análise discriminante perceber o poder das variáveis discriminatórias que melhor explicam o *ESG Risk Rating*.

O rating é amplamente utilizado por investidores para avaliar a sustentabilidade e o risco de longo prazo das empresas, o *ESG Risk Rating* da *Sustainalytics* é uma ferramenta crucial para avaliar e gerenciar riscos ambientais, sociais e de governança, pois ajuda investidores a identificar empresas com práticas sustentáveis e a mitigar riscos de longo prazo, promovendo uma alocação de capital mais responsável e informada. Apesar dos desafios, a adoção crescente de ratings de ESG tem vindo a refletir a importância crescente da sustentabilidade nas decisões de investimento e na gestão de riscos corporativos.

A auditoria ESG é uma ferramenta essencial para garantir que as empresas não apenas cumpram as suas obrigações regulamentares, mas também adotem práticas sustentáveis e responsáveis que beneficiem a sociedade e o meio ambiente. Ao integrar critérios ESG na auditoria, as empresas podem melhorar a sua reputação, reduzir riscos, garantir conformidade e promover um desempenho sustentável a longo prazo.

A necessidade deste estudo sobre o tema ESG é fundamental, especialmente considerando que se trata de uma tendência crescente no mundo dos negócios e pela relevância atual, o ESG está no centro das discussões no mundo empresarial, e compreender as suas implicações é essencial no sentido de acompanhar as tendências e procura do mercado.

Também a auditoria desempenha um papel importante na promoção da transparência e veracidade das divulgações feitas pelas empresas aos seus investidores, e a consideração do tema ESG é uma extensão natural desse papel.

## 1.2 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação está organizada em cinco capítulos, além das referências bibliográficas e apêndice. A estrutura adotada pretende dar uma compreensão clara e sequencial do estudo realizado. Começa com a Introdução onde se apresentam os objetivos do estudo e se demonstra a importância do tema no contexto atual. No capítulo II é feita a revisão da literatura existente sobre o tema. É apresentado o conceito ESG (*Environmental, Social, e Governance*) e a sua relevância no mercado financeiro, bem como a importância dos riscos ESG na tomada de decisões por parte investidores. Segue-se uma descrição da metodologia utilizada pela *Sustainalytics* para o cálculo do *ESG Risk Rating*. Apresenta-se uma discussão sobre a importância da auditoria na validação das informações ESG divulgadas pelas empresas. O capítulo termina com uma análise de como os critérios ESG influenciam a escolha de ações com investimentos sustentáveis. No capítulo III é feita uma abordagem à metodologia adotada. Descreve-se como é que os dados foram obtidos e qual o método de análise e as técnicas estatísticas adotadas. É feita uma descrição da recolha de dados. No capítulo IV é feito o tratamento estatístico dos dados. Começa com uma análise descritiva, segue-se uma análise de correlação linear entre variáveis e termina-se com análise discriminante. Escolheu-se a análise discriminante para fazer uma classificação e predição uma vez que é uma técnica estatística eficaz na classificação de casos em categorias ou grupos predefinidos, o que é fundamental para identificar padrões ou grupos dentro dos dados relacionados ao rating de risco ESG das ações. Por exemplo, pode ajudar a determinar se existem diferenças significativas nas performances financeiras das empresas com base nos seus ratings ESG. Apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos de acordo com a revisão de literatura e as hipóteses formuladas. Termina-se com as conclusões, onde são resumidos os principais resultados. Discutem-se as suas implicações práticas, as limitações encontradas e sugerem-se trabalhos futuros que possam expandir o conhecimento sobre o tema.

## Capítulo II – Revisão da Literatura

---

## 2.1 Contextualização do Tema

A necessidade de transferir a sustentabilidade para as decisões financeiras, isto é, de alinhar as atividades económicas, os investimentos e os financiamentos numa ótica de sustentabilidade, fomentou a criação de uma abordagem mais simbiótica que deu origem ao conceito financeiro ESG. Este acrónimo surge em 2004 com a apresentação e publicação do *Who Cares Wins*, um projeto supervisionado pelo Pacto Global da ONU e financiado pelo governo Suíço (*The Global Compact*, 2004). O relatório mencionado surgiu no âmbito de um desafio proposto pelo secretário-geral da ONU vigente na época, Kofi Annan, aos cinquenta CEO das maiores instituições financeiras globais. Esta iniciativa tinha como principal objetivo incentivar o mercado de capitais a integrar nas suas estratégias e políticas de investimento as questões ambientais, sociais e de governo, potenciando igualmente a compreensão dos riscos e das oportunidades inerentes (*The Global Compact*, 2004).

O termo ESG entende-se como um conjunto de três pilares: *Environmental*, *Social* e *Governance*. Cada um destes três pilares pode ser mensurado através de vários parâmetros, dependendo do tipo de empresa ou do tipo de indústria. No critério E podem incluir-se desde a gestão da água, ao consumo de energia e até a própria biodiversidade. O fator S inclui critérios como a diversidade do capital humano, os direitos humanos, ou até mesmo as condições de segurança. Finalmente, o pilar G está relacionado com a gestão da empresa. No processo de decisão relativo ao investimento o objetivo não é apenas olhar para estes três pilares, mas sim usá-los como um complemento juntamente com os indicadores financeiros. O propósito dos ratings ESG é o de classificar e o de comparar performance ESG e os riscos das empresas, países, ou outro investimento de ativos. Para esse propósito, Simonek et al. (2021) classificam as empresas de acordo com uma metodologia específica, semelhante à classificação feita por agências de rating de crédito.

É também importante mencionar o efeito positivo das ESG na solvência das empresas. Se considerarmos o pilar G, uma empresa que teme ter um risco de gestão durante tempos mais voláteis e turbulentos acaba por ter mais resiliência e confiança por parte dos investidores. Outra razão é que o ESG permite que os investidores tenham mais acesso a informação completa sobre as empresas. Além disso, é possível verificar se uma empresa é mais ou menos transparente relativamente à informação transmitida aos seus acionistas.

Nos mercados financeiros, a informação ESG sobre as alterações climáticas, pilar E, está cada vez a tornar-se mais crítica para os investidores na avaliação e comparação de investimentos. Os investidores precisam cada vez mais de melhorar a sua compreensão na análise de riscos e oportunidades relacionados com o clima e as suas implicações financeiras para as empresas. Por conseguinte, necessitam de informações adequadas sobre a forma como as empresas avaliam riscos e oportunidades com o clima, bem como sobre a forma como se preparam para uma economia de baixo carbono, a fim de evitar problemas financeiros e perdas repentinas no valor dos ativos (TCFD, 2017). Embora algumas empresas divulguem informações voluntariamente, os diferentes métodos de relato tornam impossível confiar nas informações publicadas e, conseqüentemente, comparar o desempenho das empresas e utilizar essas informações nas tomadas de decisões (Chumley 2019; Pinkse e Kolk 2009; Sullivan et al. 2008).

Na verdade, as conseqüências da má afetação de capital não são apenas prejudiciais para os investidores e acionistas, mas também são potencialmente desastrosas para o planeta. Por um lado, observa-se uma procura crescente por parte dos investidores pelas empresas que têm em conta os riscos associados às questões climáticas, tanto nos pressupostos e estimativas subjacentes às suas demonstrações financeiras, como nas informações divulgadas nos seus relatórios anuais relacionados com o clima (IIGCC, 2020). Existe assim, uma procura crescente, por parte dos investidores e credores, a acesso a informações financeiras relacionadas com o clima que sejam consistentes, comparáveis, fiáveis e verificáveis. Por outro lado, as autoridades públicas e outras partes interessadas necessitam de informações adequadas e fiáveis sobre os impactos das atividades atuais e futuras das organizações nas alterações climáticas e no ambiente, a fim de tomarem decisões e ações relevantes para um futuro baixo em emissão de gases de carbono e resiliente às alterações climáticas. Os requisitos de divulgação baseados no conceito de “dupla materialidade” significa que devem divulgar não só a informação para compreender como as questões de sustentabilidade afetam, mas também a informação necessária para compreender o impacto das suas atividades no ambiente e na sociedade. O conceito de Investimento Responsável apenas surgiu em 2006, no âmbito da Iniciativa Financeira do Programa da ONU para o Meio-Ambiente (UNEP FI) e do Pacto Global da ONU, com a apresentação dos seis Princípios para o Investimento Responsável (PRI) (Diário da República, 2020). Estes princípios, promotores da importância crescente da integração dos critérios ESG nas decisões e nas práticas de investimento (Wen et al., 2022), foram adotados numa base mundial e voluntária, por várias empresas de

investimento associadas ao setor financeiro, que desempenhavam um papel fiduciário perante os seus clientes (Diário da República, 2020). De uma forma sintética, os PRI visavam a assunção dos seguintes compromissos por parte dos signatários nas suas responsabilidades fiduciárias: a incorporação de critérios ESG nas análises de investimento e nos processos de tomada de decisão; a adoção de uma atitude proactiva na integração dos fatores ESG nas políticas e práticas de propriedade de ativos; o impulso da divulgação das ações sustentáveis nas entidades investidas e por fim a divulgação de relatórios sobre as atividades e o progresso na execução dos mesmos.

A agenda de 2030 das Nações Unidas contém 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. Essa estrutura consiste numa série de iniciativas com três objetivos principais: erradicar a pobreza, proteger o planeta e terminar com as desigualdades. A principal ideia é que todos os participantes nos mercados que contribuem para estes objetivos possam ser mais valorizados pelos investidores, que também terão mais certeza sobre o destino e o impacto dos seus investimentos (Saetra, 2021).

Relativamente à evolução desta tendência em termos de informação, vários questionários, estudos, e informações são publicados com frequência. (Morningstar 2022) mostrou que cerca de 2.8 triliões de dólares foram investidos em fundos sustentáveis, e quase 2.3 triliões foram investidos na Europa. Na realidade, a Europa não só é um líder de investimentos socialmente responsáveis em termos de gestão de ativos, mas também é a região líder em termos de fluxos em número de fundos. Pelo número de produtos, a Europa é ainda a região com o maior número de fundos ESG registados. No final do mês de Março de 2022, tinha cerca de 5.000 fundos ESG, representando 77% do total enquanto que os EUA tinham apenas 555 representavam cerca de 9%.

Embora o investimento baseado nos critérios ESG esteja a ganhar interesse a nível global, o seu crescimento não é uniforme em todas as regiões. O *Capital Group ESG Global Study* (2022) mostrou que a adoção dos fatores ESG está difundida, com a proporção dos utilizadores ESG a aumentar até 89%, que em 2021 era de 84%. A Europa tem a maior percentagem 93%, enquanto a região Ásia-Pacífico experienciou o maior aumento de utilizadores de ESG em todas as regiões. As razões mais comuns citadas que motivam a adoção dos critérios ESG são as de ir ao encontro das necessidades dos clientes e causar um impacto positivo na sociedade. Embora, os investidores norte-americanos coloquem muito mais importância em satisfazer as necessidades dos clientes, os investidores europeus estão mais motivados em causar um impacto positivo na sociedade.



Figura 1- Procura no Google nos últimos cinco Anos de ESG

Fonte - Google Trends

A figura 1 mostra uma outra forma ver o interesse relativo ao crescimento ESG. E confirma que, em 2020, o termo ESG tornou-se mundialmente popular e que mais pessoas estão interessadas em conhecer mais sobre o tema.

Estudos recentes mostram que empresas com uma melhor avaliação referente aos pilares ESG, reportam também retornos maiores e mais elevados e uma menor volatilidade, o que é apoiado pelo pressuposto de que os fatores ESG são considerados, pelos agentes de mercado como um bom indicador da solidez financeira das empresas (Mario La Torre et al., 2020).

Nos últimos anos, nos mercados financeiros, especialmente na Europa, as ações têm um papel crucial no que toca ao impacto ambiental sustentável. O *Sustainable and Responsible Investment* (SRI) é uma abordagem fundamental que combina análise com a evolução dos fatores relativos aos pilares ESG. É o processo de análise e seleção de títulos dentro de uma carteira de investimentos para melhorar capturar os retornos de longo prazo para os investidores e assim beneficiar a sociedade influenciando o comportamento das empresas. Os investidores procuram um impacto positivo ambiental e social (Martin, 2013, OCDE, 2013) representado pelo aumento de títulos verdes e títulos de impacto social.

Para a maioria das empresas, uma procura crescente de produtos sustentáveis, pode representar uma oportunidade de negócio ou um caminho forçado onde poderão ter de enfrentar custos mais elevados e assim ter de gerir uma nova variedade de riscos, que nesta fase serão principalmente de natureza ambiental. O escândalo na Volkswagen de em 2014 sobre as emissões, causou a queda do preço das ações do fabricante de veículos em 18%. É um exemplo de como a normas ambientais podem impactar o desempenho financeiro de uma empresa, através da conformidade e do risco de reputação.

Segundo (Tirole et al. 2010) os retornos mais elevados das ações deveriam corresponder a uma boa gestão dos fatores ESG: as empresas são vistas como capazes de melhorar a posição no mercado evitando decisões míopes em relação às escolhas ESG. A literatura tem vindo a investigar o papel dos fatores ESG na determinação dos preços das ações. Vários autores (Cao et al., 2020), estudaram sobre a percepção dos investidores na atitude ESG das empresas, e como elas incorporam este fator nas suas decisões de investimento, influenciando o desempenho financeiro e, em particular, os preços das ações. Há evidências de que as empresas que cumprem os requisitos de sustentabilidade têm melhor desempenho de mercado (Eccles et al., 2014). Embora os fatores ESG possam impactar de forma diferente dependendo do tipo de negócio e de setor.

Outro estudo mostrou que os investidores europeus veem os pilares ESG como um elemento essencial, estando os norte-americanos menos convencidos, nas suas abordagens de investimentos (Capital Group, 2022). Quanto aos acionistas, o interesse das organizações em aceder a este novo paradigma pode ser explicado pela lente de quatro teorias das ciências sociais. Segundo a Teoria Institucional, as organizações regem-se por um conjunto de normas e valores que ditam um comportamento económico razoável, sendo influenciadas por pressões normativas quer internas ou externas, incluindo as relativas à sustentabilidade. De acordo com Teoria da Legitimidade existindo uma obrigação moral entre as organizações e a sociedade, a divulgação de informação de carácter não financeiro ao mercado, como a informação ESG, ajuda as organizações a protegerem-se das referidas ondas de pressão social (Khan, 2022). Na ótica da Teoria da Reputação as empresas que tiverem uma boa reputação ESG, conseguem tomar decisões racionais de produção, reduzir custos, aumentar a competitividade e fortalecer a sua avaliação de mercado (Meng-tao et al., 2023). De uma forma geral, pelo prisma da Teoria da Sinalização, seguindo este novo paradigma, as empresas conseguem sinalizar conformidade no mercado, minimizar a assimetria de informação para os seus participantes, reduzir incerteza e, ainda, afetar o preço e a liquidez das ações, (Meng-tao et al., 2023). A visão de Khan de que as empresas com maior risco divulguem mais informações com o objetivo de proteger a sua reputação alimenta, as teorias mencionadas e salienta que o risco sistemático é um veículo de promoção para um melhor desempenho ESG em setores considerados com maior sensibilidade. O ESG, envolve a satisfação de todos os interesses da envolvente de uma organização, sendo que a divulgação é uma ferramenta importante na comunicação de desempenho em relação a todas as partes

interessadas. Assim, os acionistas devem reconhecer que a adoção de práticas ESG por parte das organizações pode representar uma significativa vantagem competitiva em termos de desempenho financeiro (Khan, 2002, p.11).

Em termos mundiais também (Kumar et al. 2016) demonstraram que as empresas que possuem melhores classificações ESG estão associadas a níveis mais elevados de rentabilidade ajustada ao risco incorrido, considerando que os fatores ESG proporcionam menor volatilidade e riscos às empresas.

Um estudo realizado pela Capital Group em 2022, permitiu concluir qual a relevância do atual enquadramento ESG para os investidores globais. Utilizando uma amostra de 1 130 investidores, o estudo demonstrou que em 2022 mais de um quarto dos investidores globais assumiram o ESG como fundamental na sua abordagem de investimento (34% assumiram uma posição de aceitação; 29% assumiram uma posição de conformidade). Este estudo revela uma adoção crescente e contínua no que respeita ao ESG.

O objetivo dos ratings ESG, exige que as empresas contribuam para um desenvolvimento sustentável, isto implica integrar estratégias com práticas sustentáveis nas suas atividades. De acordo com (Lozano, 2015) sustentabilidade corporativa significa “atividades corporativas que procuram proactivamente o equilíbrio sustentável, incluindo económico, ambiental e social”.

A *Responsible Investment* (RI), tornou-se uma preocupação dominante nos mercados financeiros. Com base nos dados recolhidos pela *Global Sustainable Investment Alliance*, o valor dos ativos globais sob gestão *Assets under Investment* (AUI), que integram critérios ESG atingiu 23 biliões de dólares em 2016, um aumento de 76% em relação a 2012, conforme mostra a figura 2. Representam 27% de todos os ativos geridos profissionalmente em todo o mundo, acima dos 20% em 2012.

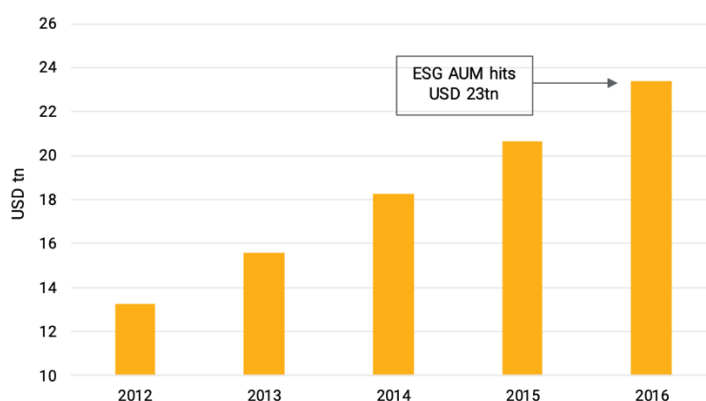


Figura 2 - Total de valor dos Ativos sobre Gestão AUM

Fonte – GSIA 1

Outro sinal da integração do RI é o aumento tanto na quantidade como na qualidade da informação ESG corporativa, que inclui medidas como emissões de carbono, utilização de água, bem como dados de saúde e segurança. A estrutura dos relatórios de sustentabilidade mais utilizada no mundo é a da *Global Reporting Initiatives* (GRI). Como mostra a figura 3, o número de organizações que publicaram relatórios de sustentabilidade através da GRI, aumentou de 43 (em 2000) para 3700 (em 2017). Mais de 80% das grandes empresas de todo o mundo fornecem atualmente informações ESG ao mercado através da GRI.

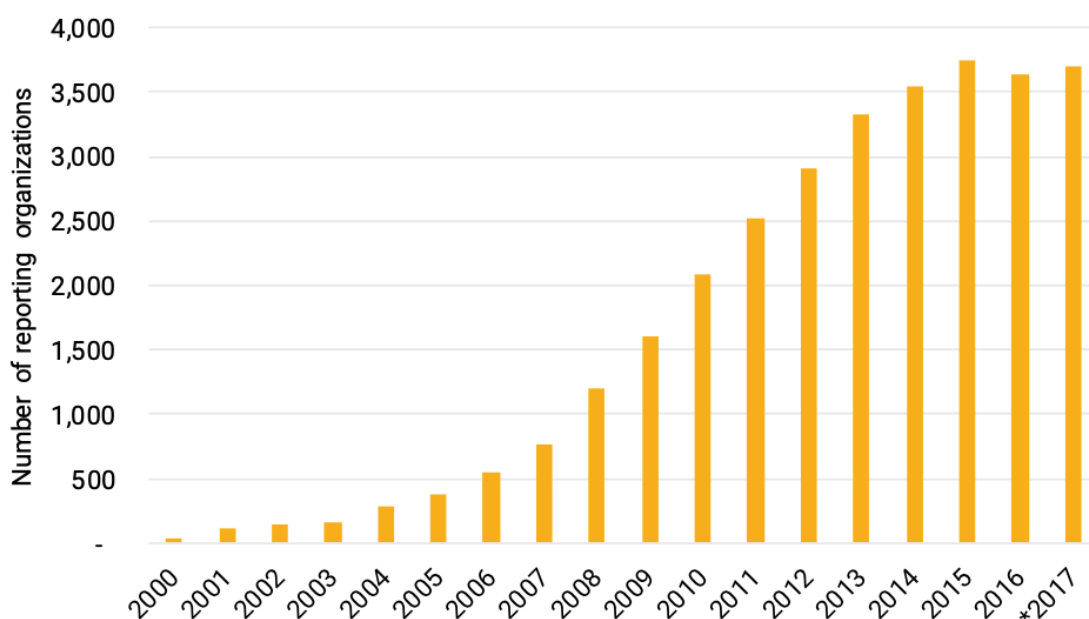


Figura 3 - Número de Relatórios Publicados através da GRI

Fonte: PRI

Atualmente não é fácil documentar a melhoria na qualidade dos dados ESG, mas a opinião consensual é que as divulgações corporativas ESG, embora longe de estarem perfeitamente padronizadas, melhoraram significativamente ao longo do tempo. Isto é em parte o resultado de uma maior pressão dos investidores, do trabalho de criadores de normas no caso os pioneiros (GRI, 1997), e o *Carbon Disclosure Project* (2002), e a influência de iniciativas mais recentes, como o *Task Force on Climate-related Financial Disclosure* (2015), e o *Sustainability Accounting Board* (2011).

Uma consideração adicional é o número crescente de requisitos de relatórios ESG estabelecidos pelos governos e reguladores que aumentaram de 57 em 1990 para 1009 ao dia de hoje.

Relação das ESG com o desempenho das organizações, tem sido tema de análise, tanto ao nível de estudos académicos, como também por profissionais. De acordo com (Friede

et al. 2015) que agregou evidências de mais de 2000 estudos empíricos descobrindo que mais de 90% demonstraram uma relação não negativa entre o desempenho ESG corporativo e os retornos financeiros.

As práticas ambientais tornam-se cada vez mais importantes, não apenas numa perspectiva empresarial, mas também para cada um de nós. Recentemente acionistas externos e internos estão a mostrar cada vez um maior interesse no desempenho ambiental das organizações devido ao impacto da poluição. A gestão das empresas deve garantir que os recursos naturais do processo produtivo sejam aproveitados de forma racional. O recurso a tecnologia avançada e à inovação de produtos poderá melhorar o desempenho ambiental, uma vez que revela a capacidade de uma empresa de diminuir os custos e encargos ambientais para os seus clientes e assim, criar oportunidades de mercado através de tecnologias e processos ambientais ou de produtos desmaterializados e concebidos de forma mais ecológica e com maior durabilidade. De acordo com (Menyk et al. 2003) um desempenho ambiental mais forte pode melhorar o valor da empresa e atrair novos investidores.

A responsabilidade social das empresas pode ser definida como a responsabilidade da empresa para com múltiplas partes interessadas, como os funcionários e as comunidades como um todo, além das suas responsabilidades para com os seus acionistas. Segundo (Turban et al. 1997) as empresas com maior performance no pilar Social têm maior facilidade em atrair funcionários. Assim, para gerar confiança e lealdade para com os funcionários, clientes e sociedade, a empresa deve ser socialmente responsável.

De acordo com (Barnett et al. 2012) empresas com uma alta responsabilidade Social têm também maiores performances.

Um bom sistema de Governança é um elemento essencial para otimizar o desempenho de um negócio no melhor interesse dos seus acionistas, limitando os custos e favorecendo assim a continuidade da empresa. A governança empresarial é caracterizada como um procedimento e estrutura utilizada para coordenar e lidar com negócios e empreendimentos da organização no sentido de modernizar o negócio. A Governança assume um papel fundamental na execução da organização e no auxílio do desempenho do conselho de administração e no controlo das suas operações. Um estudo feito por (Giannarakis et al. 2014) mostrou que a Governança influencia a performance da empresa.

Estudos empíricos indicam que empresas com melhores ESG Risk Ratings tendem a apresentar:

- Menor volatilidade de retorno: redução da volatilidade dos preços das ações devido à melhor gestão de riscos.
- Melhor desempenho financeiro: desempenho financeiro superior a longo prazo, impulsionado pelas práticas sustentáveis e eficientes.
- Maior atração de investimentos: atração de um maior número de investidores institucionais que priorizam investimentos sustentáveis.

Também (Friede, 2015), examinou a relação entre práticas ambientais, sociais e de governança e o desempenho financeiro das empresas. Este estudo apresenta uma meta-análise abrangente que compila e analisa dados de mais de 2000 estudos empíricos de diferentes regiões geográficas, indústrias e períodos, para fornecer uma visão holística de como as práticas influenciam o desempenho financeiro. Os resultados obtidos na maioria dos estudos analisados referem uma correlação positiva entre as práticas ESG e o desempenho financeiro. Empresas que implementam práticas robustas de ESG tendem a ter um desempenho melhor. Esta correlação positiva é observada em várias indústrias e regiões, sugerindo que práticas ESG são benéficas num contexto amplo.

(Khan, 2016), mostrou as primeiras evidências de que a divulgação de informações de sustentabilidade materialmente relevantes tem um impacto positivo no valor de mercado das empresas. O seu estudo permitiu destacar a importância da transparência e da comunicação eficaz sobre questões de sustentabilidade para os investidores e outros *stakeholders*, além disso, enfatiza a necessidade de uma abordagem personalizada para a divulgação de informações de sustentabilidade, reconhecendo que as questões materialmente relevantes podem variar entre empresas e setores.

## **2.2 A Metodologia de Rating ESG da Sustainalytics**

Como já referido no capítulo I a Sustainalytics é uma das principais agências de classificação ESG, a qual fornece um sistema de ESG Risk Rating.

Embora as agências de rating ESG não divulguem ao público a sua metodologia completa para avaliar as empresas, é importante nesta dissertação explorar mais a metodologia adotada pela Sustainalytics, cujos ratings serão usados na investigação.

A Sustainalytics, é uma empresa adquirida, pela Morningstar, um fornecedor global de análises de ratings ESG, que tem como objetivo ajudar os investidores a integrar os fatores de sustentabilidade nas suas decisões de investimento.

De acordo com (Garz and Volk, 2018), Sustainalytics ESG Risk Ratings “foram criados para ajudar os investidores de renda fixa e ações a identificar e compreender a informação financeira relacionada com os riscos ESG nos seus portfólios de investimento, e a avaliar como esses riscos podem afetar a performance desses investimentos a longo prazo.”.

Sobre a curva da inovação do Rating ESG, sabe-se que a mudança transformacional que caracterizou os mercados *do Responsible Investment* (RI) nos últimos 20 anos também se estende às classificações ESG das empresas que desempenham um papel essencial nas estratégias de integração de muitos investidores. Na verdade, o crescente interesse dos investidores em pesquisas ESG, juntamente com muitas evidências contínuas sobre o potencial de desempenho, levou a um aumento das expectativas em relação às classificações ESG ao longo do tempo. A evolução das classificações ESG pode ser descrita como curva em formato S que passou por três fases diferentes como mostra a figura 4.

A primeira fase, denominada Rating 1.0, caracterizou-se pela classificação das empresas pelos fornecedores de serviços de dados, que geralmente atribuíam classificações com pouca ou nenhuma diferenciação entre questões específicas do setor. Além disso, não aplicavam esquemas de ponderação considerar as diferenças materiais na forma como as questões ESG poderiam afetar o desempenho financeiro das empresas em diferentes setores. O foco principal do Rating 1.0 era obter e interpretar as divulgações das empresas. À medida que a procura dos investidores por informações ESG financeiramente relevantes aumentava, as informações divulgadas pelas empresas tornavam-se mais detalhadas. Os fornecedores de classificações ESG enfrentavam uma curva de aprendizagem acentuada. Durante a segunda fase, a que se chamou Rating 2.0, a indústria de classificações ESG tornou-se altamente profissionalizada e a qualidade e a quantidade das pesquisas e análises ESG melhoravam gradualmente.

Assim, com o passar do tempo, acadêmicos e analistas começaram a investigar se o ESG e o desempenho financeiro estavam relacionados. À medida que as evidências das ligações entre uma forte gestão empresarial ESG e os retornos financeiros começaram a acumular-se, e os investidores investiram mais em recursos no desenvolvimento de novas formas de integrar os dados ESG nas avaliações de compromissos e outros processos de tomada de decisão das empresas. Sendo assim, as empresas de classificação ESG

responderam ao crescente interesse dos investidores, projetando novas métricas para avaliar e quantificar práticas de governança sustentável e diferenciar as avaliações das empresas com base na materialidade. A figura 4 mostra a curva do tempo relativamente à evolução dos diferentes tipos de ratings.

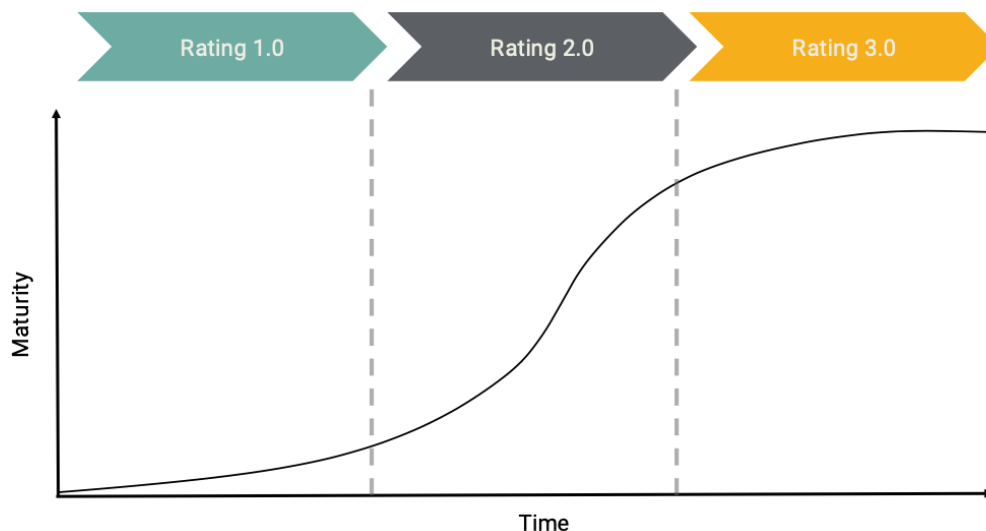


Figura 4 - Evolução das Classificações ESG

Fonte: Sustainalytics

Com o lançamento do *ESG Risk Rating*, deu-se início à terceira fase da transformação dos ratings denominada Rating 3.0. Nesta etapa da curva de inovação ESG, a abordagem evoluiu de uma avaliação das empresas baseada numa ampla gama de preocupações das partes interessadas para uma abordagem mais focada na materialidade financeira de cada questão ESG específica para cada empresa. Enquanto o Rating 2.0 fornecia características sobre critérios ESG individuais, o Rating 3.0 aprofunda essas percepções ESG com uma análise ESG totalmente integrada das capacidades de governança corporativa das empresas.

Um das características mais distintivas do *ESG Risk Rating* é a forma como sintetiza pontos críticos sobre a exposição das empresas e a gestão de diferentes tipos de riscos ESG. Ao contrário de outras abordagens de *rating*, que são unidimensionais e se concentram na gestão ESG independentemente do contexto específico de exposição de cada empresa, as classificações de risco ESG são bidimensionais. Elas avaliam tanto as considerações de gestão quanto de exposição. Esta combinação de informações sobre a exposição e gestão de riscos ESG permite comparar perfis ESG de empresas de diversos setores económicos usando uma única métrica.

A expectativa de utilização do *ESG Risk Rating* por parte dos investidores e outras partes interessadas é variada, como ilustrado na figura 5. As partes interessadas podem empregar o rating para avaliar e comparar os riscos associados a diferentes setores, grupos industriais ou subsetores. Por exemplo, no processo de tomada de decisão, é possível analisar se o setor farmacêutico apresenta maiores riscos do ponto de vista ESG em comparação com o setor químico, e vice-versa. Espera-se que o *ESG Risk Rating* permita também avaliar o desempenho ESG relativo das empresas dentro de um mesmo subsetor, como comparar a Exxon com a Chevron em termos de eficácia com que gerem os seus riscos ESG. Outra aplicação é o acompanhamento das alterações nas avaliações de risco ao longo do tempo e a sua influência nos preços das ações.

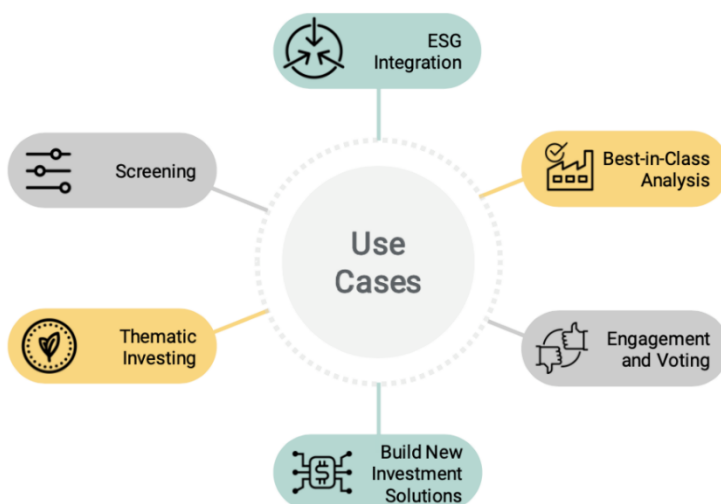


Figura 5 - Diferentes formas como o utilizador pode aplicar o Risco de Rating ESG

Fonte: Sustainalytics

Por outras palavras, o Sustainalytics Risco Rating ESG avalia a eficácia com que as empresas gerem a materialidade dos seus riscos ESG. Esta avaliação é pertinente pois os riscos ESG materializam-se através dos riscos financeiros tradicionais, como o risco de crédito, o risco de mercado e o risco operacional (EBA, 2021). Contudo, o propósito deste risco é claro: visa medir o impacto potencial dos riscos ESG no valor da empresa. Dada a sua natureza, proporciona um método que permite comparar entre diferentes setores empresariais.

O que acontece é que empresas de diferentes setores enfrentam geralmente um conjunto variado de riscos materiais ESG, cada um com um peso específico, dependendo da sua relevância. Adicionalmente, existem riscos que, por várias razões, são mais geríveis do que outros, e o rating procura distinguir esses riscos. Por exemplo, a Volkswagen tem um longo e dispendioso caminho pela frente até se tornar uma empresa totalmente dedicada

à produção de veículos elétricos, como a Tesla. Embora este objetivo não seja impossível, representa um desafio significativo. Por outro lado, um produtor de petróleo, mesmo com os melhores sistemas de gestão e tecnologias avançadas para a economia de carbono, não conseguirá alterar o seu produto principal, que é o petróleo. Este é um exemplo de *Manageable Risk Factor* (MRF), ou seja, o fator de risco gerível, que difere significativamente entre setores como o automobilístico e o petrolífero.

As empresas avaliadas por este tipo de rating são classificadas em cinco categorias de risco ESG: (i) negligenciável, (ii) baixo, (iii) médio, (iv) alto e (v) severo. A escala de pontuação varia de 0 a 10 para risco negligenciável, de 10 a 20 para risco baixo, de 20 a 30 para risco médio, de 30 a 40 para risco alto, e mais de 40 para risco severo. Quanto menor for a pontuação, menor será a exposição da empresa aos riscos ESG. Garcia et al. (2017) concluem que empresas mais expostas aos riscos ESG, como as do setor energético, têm um incentivo maior para investir em divulgações ESG com o objetivo de informar os acionistas e mitigar conflitos de interesse.

A figura 6 ilustra a distribuição das empresas no universo dos *ratings*, nas categorias mencionadas anteriormente, com base em dados referentes a Julho 2018.

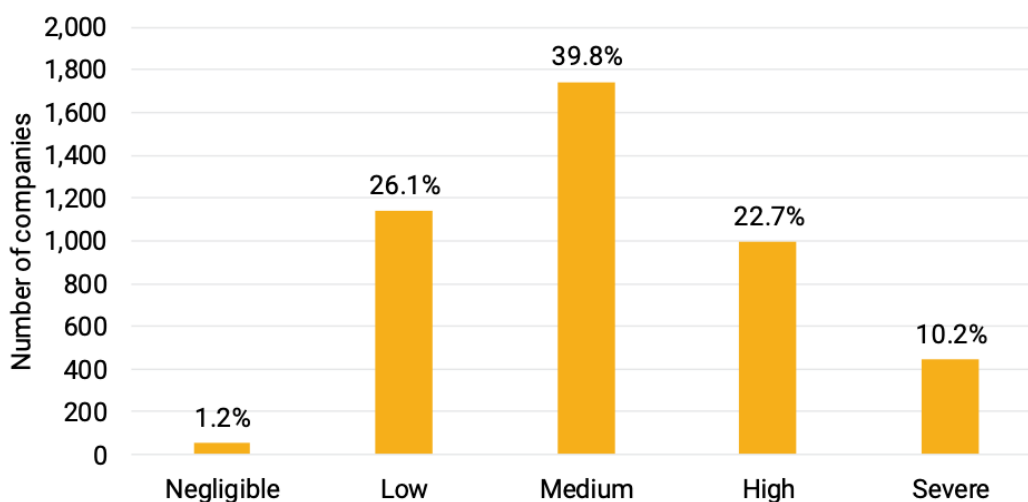


Figura 6 - Cobertura das entidades por nível de Risco de Rating ESG

Fonte – Sustainalytics (2018)

A análise realizada pela Sustainalytics baseou-se numa amostra de 4 375 emissores, abrangendo cerca de 42 indústrias e 138 subindústrias. Conforme ilustrado na figura 6, a distribuição assemelha-se a uma curva em forma de sino, embora com alguns desvios. É notável que apenas 1% das empresas estejam na categoria de risco negligenciável, o que é consistente com as expectativas do estudo, dado que é bastante excepcional que as empresas hoje enfrentem uma exposição negligenciável a riscos ESG financeiramente relevantes. Por outro lado, apesar da sua importância numa perspetiva *multi-stakeholder*

nem todas as questões ESG a que as empresas estão expostas resultam em impactos financeiramente materiais. Os 10% das empresas que se encontram no grupo de risco severo, abrangendo vários subsetores e regiões da economia global, foram considerados como tendo um elevado nível de risco material ESG.

Para ser considerado material no *ESG Risk Rating*, um problema ESG deve ter o potencial de impactar o valor financeiro de uma empresa e, conseqüentemente, o risco financeiro e o perfil de retorno de um investimento. É crucial distinguir o uso de materialidade como um conceito no rating de risco ESG. Mais formalmente um problema ESG é considerado material no âmbito da estrutura do rating de risco ESG se a sua presença ou ausência nos relatórios financeiros puder influenciar as decisões de um investidor.

A premissa subjacente ao Risco de Rating ESG é que, com a transição mundial para uma economia mais sustentável, uma gestão aprimorada do risco ESG provavelmente ajudará a gerar um valor empresarial superior a longo prazo. Duas dimensões foram utilizadas pela Sustainalytics na avaliação do Risco de Rating ESG, sendo a primeira designada como Exposição.

O ênfase do Risco de Rating ESG na materialidade levou a Sustainalytics a adicionar uma nova dimensão às suas classificações – a exposição ao risco ESG, que reflete o grau em que uma empresa está exposta aos riscos ESG materiais, influenciando assim a pontuação geral do risco da empresa, bem como a sua pontuação de risco para cada questão ESG Material (MEI). A exposição pode ser considerada como um conjunto de fatores de risco relacionados com ESG que podem potencialmente causar riscos financeiros para as empresas. De outra forma, a exposição está relacionada com a vulnerabilidade ou sensibilidade da empresa aos riscos ESG. Uma exposição negligenciável sugere que o problema tem pouca materialidade para a empresa, enquanto uma alta exposição indica que o problema é significativo. Assim, a exposição ajuda a determinar o peso atribuído a cada MEI; este peso indica a medida em que o incidente contribui para a classificação na gestão da empresa e para a classificação geral quanto ao Risco de Rating ESG. Neste contexto, um incidente com maior exposição terá um maior peso, enquanto um incidente com menor exposição terá um menor peso menor no rating da empresa.

Na figura 7, observa-se a relação entre a classificação do Risco de Rating ESG e o número total de incidentes identificados nas empresas. Verifica-se que quanto maior é o número de incidentes identificados, maior é a classificação de Risco de Rating ESG. O gráfico apresentado na figura 7 segue uma distribuição aproximadamente normal. O Risco de Rating ESG é revisto anualmente pela Sustainalytics com o objetivo de analisar até que

ponto os incidentes identificados poderão ser materializados a curto ou longo prazo, bem como avaliar a probabilidade e o impacto expectável desses incidentes. Esta informação qualitativa utilizada é essencialmente extraída de fontes externas, incluindo *Greenhouse gas* (GHG), a SASB e o PRI.

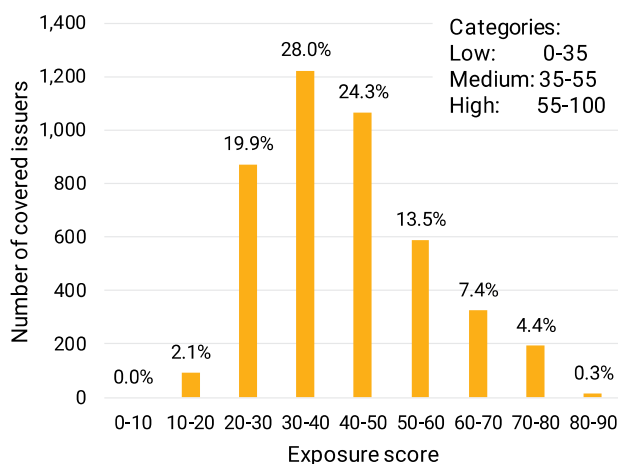


Figura 7 - Relação entre o número de incidentes verificados e a Classificação de Risco de Rating ESG

Fonte: Sustainalytics

A classificação relativa à Exposição varia de 0 a 10, com um limiar de materialidade estabelecido em 2. No processo de classificação da exposição por subindústria, esta é avaliada com base na média da exposição dessa subindústria aos incidentes ESG materialmente relevantes (MEI). Nesta escala, 0 indica nenhuma exposição e 10 denota um nível de alta exposição.

A figura 8 destaca os incidentes mais frequentemente selecionados como relevantes, evidenciando-se os Recursos Humanos (considerados materiais em cerca de 95% das empresas), Ética (91%) e Governança (77%).

A segunda dimensão utilizada no cálculo do Risco de Rating ESG é a Gestão. Esta dimensão visa analisar a capacidade e eficácia da empresa na gestão dos incidentes de elevada materialidade. As classificações relativas à gestão variam de 0 a 100, onde 0 indica que não há evidência de gestão do incidente e 100 indica um elevado nível de gestão do incidente pela empresa. Para quantificar esta dimensão, a Sustainalytics recorre a dois indicadores principais. O primeiro indicador avalia a preparação da empresa para gerir os riscos ou incidentes, com base nas diferentes políticas e programas estabelecidos. O segundo indicador mede o sucesso na implementação dos seus sistemas de gestão, exemplificado pela redução das atuais emissões de carbono.

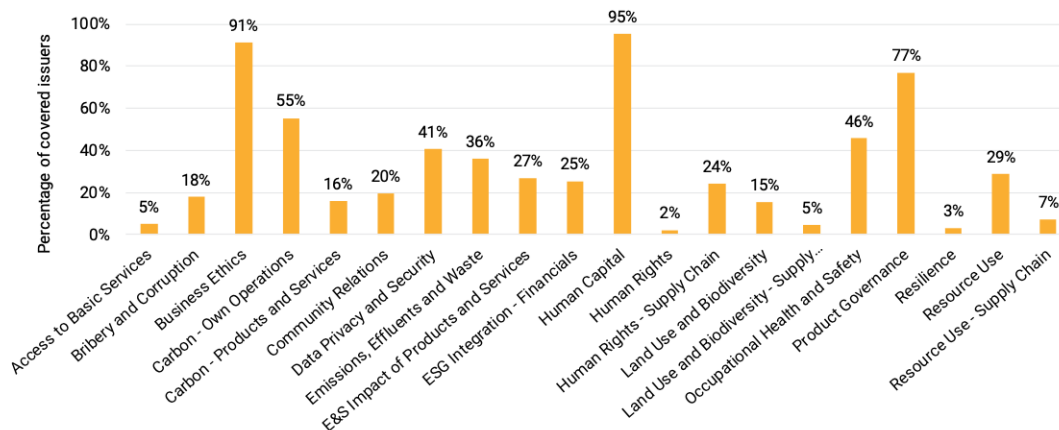


Figura 8 - Percentagem de empresas na qual os incidentes ESG são considerados materiais

Fonte: Sustainalytics

Um dos fatores que contribui para as diferenças entre empresas de pequena e grandes capitalização é as empresas menores tendem a ser menos acompanhadas, menos transparentes e geralmente menos estudadas. No contexto das classificações ESG, que se baseiam predominantemente nas informações divulgadas pelas próprias empresas, isso resulta em que as grandes empresas, por reportarem muito mais informação e disporem de mais recursos e meios para tal, tendem a receber classificações mais elevadas. Em contraste, as empresas menores, muitas vezes sem recursos financeiros suficientes para criar equipas dedicadas ou contratar consultores externos, acabam por não conseguir elaborar e divulgar relatórios detalhados sobre sustentabilidade, o que pode afetar as suas classificações ESG perante as partes interessadas.

A estrutura do ESG Risk Rating da Sustainalytics é baseada em dois componentes principais:

1. Exposição: refere-se à vulnerabilidade da empresa a riscos materiais ESG, sendo específica do setor e da empresa. Esta exposição é influenciada por fatores como a localização geográfica, o modelo de negócios e as práticas industriais.
2. Gestão: avalia a capacidade da empresa em gerir os riscos ESG. Inclui uma análise de políticas, programas, práticas e iniciativas de governança implementadas pela empresa.

A metodologia de avaliação envolve várias etapas:

- Identificação de Riscos Materiais. Identificação dos fatores de risco material mais relevantes para cada setor.
- Avaliação da Exposição. Medição da exposição da empresa a esses riscos, com base em características específicas do setor e da empresa.

- Avaliação da Gestão: Análise das práticas de gestão da empresa para mitigar os riscos identificados, incluindo a revisão de políticas, programas de sustentabilidade, estruturas de governança e desempenho histórico.

Exemplo de aplicação no setor energético:

- Exposição: Alta exposição a riscos ambientais, como emissões de carbono e impactos climáticos.
- Gestão: Avaliação de políticas de energia renovável, práticas de eficiência energética e estratégias de redução de emissões.

O cálculo do *rating* resulta da combinação das pontuações relativas à exposição e à gestão, originando o ESG Risk Rating final, que é uma medida do risco ESG material não gerido por uma empresa.

### **2.3 O Papel da Auditoria ESG**

A integração de critérios ESG na Auditoria está a tornar-se crucial para garantir a sustentabilidade e responsabilidade corporativa. Tradicionalmente focadas em aspetos financeiros, as auditorias estão agora a ser ampliadas para incluir métricas e indicadores ESG. Este facto reflete a crescente importância de práticas sustentáveis e responsáveis na estratégia de negócios.

A designação “auditoria ESG” refere-se a uma avaliação dos riscos relacionados ao ESG e inclui a verificação da precisão dos dados ESG que uma empresa divulga. Como qualquer auditoria, as Auditorias ESG alinham-se frequentemente com outras dimensões relacionadas aos requisitos de conformidade da empresa. A verificação da eficácia dos controlos e atividades relacionados com ESG pode ajudar as empresas a identificar falhas, avaliar riscos e desenvolver planos de ação.

Um dos principais desafios das métricas de sustentabilidade reside na precisão, transparência e confiabilidade das informações que influenciam as pontuações dos *ratings*. Normalmente, as avaliações das agências de *rating* são feitas através de questionários complexos e de uma análise aos relatórios publicado pelas empresas. Embora os relatórios financeiros tenham atingido formas padronizadas internacionalmente, os relatórios não financeiros ainda não alcançaram esse nível de

maturidade. Isto pode levar a variações no grau de precisão da informação, afetando a veracidade da pontuação ESG. A assimetria de informação entre empresas e participantes do mercado pode ser mitigada pela presença de uma verificação externa. A garantia de terceiros sobre a qualidade dos relatórios de gestão tem como objetivo principal aumentar a credibilidade das divulgações voluntárias, (Healey et al., 2001). Estudos acadêmicos recentes mostram um aumento no número de empresas que procuram conhecimento externo para verificar os relatórios de informação não financeira, (Kolk, 2008). Por exemplo, usando uma amostra de empresas multinacionais, (Perego & Kolk, 2012) revelaram que a proporção de empresas com relatórios de sustentabilidade auditados aumentou de 21,4% em 1999 para 55,8% em 2008.

(Farooq et al. 2017) mostraram que a garantia da informação de sustentabilidade aumenta a percepção e a confiança dos acionistas no que toca aos relatórios ESG, e que o pedido de garantia de serviços é afetado por país e também por empresas de setores específicos.

Aceder a informação acerca sustentabilidade não é uma tarefa fácil. As agências de *rating* ESG têm vindo a ser criticadas devido à sua metodologia Windolph, (2011). Existem várias controvérsias relacionadas com a complexidade do termo sustentabilidade, da escolha do critério, a sua medição usando a pontuação, e como avaliar se os critérios foram atendidos (Porter & Kramer, 2006). Uma falta de atenção tem sido dada à precisão, transparência e confiabilidade da informação que será a base destas pontuações de *rating*. O relatório ESG divulgado pelas empresas será a primeira fonte de informação das agências de *rating*. A qualidade é crucial para a precisão da avaliação ESG, no entanto os relatórios não financeiros ainda não alcançaram um padrão a nível internacional (Eccles, 2011). O facto de os relatórios ainda não terem alcançado um padrão a nível internacional é um problema particularmente grave que pode levar a problemas de informação ESG falsa ao público, por exemplo *green-washing* ou *social-washing*. O *green-washing* ocorre quando uma empresa faz declarações enganosas ou exageradas sobre as suas práticas ambientais para parecer mais sustentável do que realmente é. Da mesma forma, o *social-washing* envolve a deturpação das práticas sociais de uma empresa para criar uma imagem mais positiva, como alegações de compromissos como a diversidade e a inclusão.

A assimetria da informação entre as empresas e os participantes de mercado poderá ser mitigada pela presença de um auditor externo no relatório ESG. Atualmente várias empresas já estão a procurar conhecimento externo para verificarem a informação da empresa relativa a sustentabilidade de forma voluntária, estando a aumentar o número de pedidos ano após ano.

Verifica-se que quando os relatórios não são submetidos a uma auditoria externa, existe uma mudança significativa na pontuação ESG. Isto implica que a informação contida na pontuação não está completa e não incorpora toda a informação ESG relevante.

Constata-se também que o pilar S beneficia mais com o processo de auditoria.

Neste novo campo de relatórios sustentáveis e responsáveis, os auditores têm um papel crucial como intervenientes de confiança na verificação da qualidade, fiabilidade e consistência da informação não financeira. A profissão de auditor está a entrar numa fase em que o seu papel central não é apenas certificar dados financeiros, mas também validar os dados ESG e garantir a conexão entre as informações financeiras e não financeiras, permitindo avaliar o desempenho global da empresa.

Estudos académicos recentes (Dutta & Dutta, 2021) sugerem que a auditoria externa tem um impacto positivo significativo na qualidade da informação que as empresas publicam sobre os efeitos das alterações climáticas. No entanto, uma análise mais aprofundada revela que o tipo de auditores externos – sejam eles escritórios de auditoria ou organizações terceiras independentes, e independentemente de pertencerem ou não às *Big Four* - não influencia significativamente o nível das divulgações de informações. A verificação externa pelo auditor funciona como um mecanismo de monitorização que reduz a assimetria de informação entre os gestores da empresa e as partes interessadas.

O pilar E é atualmente o que mais exige divulgações e controle pelos reguladores. Os conselhos de administração e comissões de auditoria devem garantir que os efeitos significativos associados às alterações climáticas sejam corretamente refletidos nas demonstrações financeiras. Os investidores esperam que os auditores garantam que as contas integrem plenamente riscos climáticos significativos, de acordo com as normas contabilísticas, e que os principais pressupostos e estimativas contabilísticas estejam alinhados com uma trajetória de neutralidade carbónica até 2050. Espera-se também que os auditores verifiquem a consistência e conectividade entre as informações narrativas sobre riscos climáticos e as demonstrações financeiras (IIGCC, 2020).

As alterações climáticas e a transição para uma economia de baixo carbono afetam a maioria dos setores, indústrias e organizações. As empresas deparam-se com o desafio de identificar os riscos associados às alterações climáticas, avaliar os possíveis impactos no seu desempenho financeiro, e assegurar que os impactos significativos sejam refletidos nos relatórios financeiros anuais. Estas dificuldades são atribuídas ao conhecimento limitado sobre questões climáticas dentro das organizações, à concentração em riscos de

curto prazo e à complexidade em quantificar os efeitos financeiros das alterações climáticas (TCFD, 2017).

Os relatórios ESG são analisados de perto pelos investidores, reguladores e consumidores para entender como a organização está a criar valor a longo prazo e qual o impacto mais amplo da organização, especialmente em termos do clima e impacto social.

Do ponto de vista regulatório, a Diretiva do Relatório de Sustentabilidade Corporativa (CSRD) da União Europeia estabelece requisitos abrangentes de relatórios ESG que impactarão cerca de 50 000 empresas. As empresas nos EUA com receitas significativas na UE terão de publicar informações sobre sustentabilidade que cubram todas as suas operações, incluindo operações fora da UE.

Para a auditoria interna, a garantia dos relatórios ESG representa uma oportunidade significativa. O CSRD da União Europeia começa com os requisitos de garantia limitados, que rapidamente evoluem para uma garantia razoável nos primeiros anos. Com base nas lições SOX/ICFR, a auditoria interna pode desempenhar um papel fundamental ao apoiar as práticas de relatórios ESG da organização, ajudando a entender os riscos, identificar e racionalizar os controlos e controlar os custos de conformidade.

Dada a amplitude e profundidade que a ESG implica, será um desafio para a auditoria interna estar presente em todos os aspetos. Ao coordenar e colaborar com funções de controlo de segunda linha, a auditoria interna pode ajudar a organização a obter uma visão mais completa dos riscos, controlos e processos subjacentes associados aos dados e informações necessárias para um relato eficaz.

São vários os objetivos da auditoria ESG, destacam-se os seguintes:

- **Verificação da Conformidade:** As auditorias ESG verificam se as empresas estão em conformidade com as regulamentações ambientais, sociais e de governança. Esta verificação assegura que as práticas da empresa estejam alinhadas com as normas e leis aplicáveis.
- **Avaliação de Riscos:** Identifica os riscos ESG que podem afetar o desempenho financeiro e a reputação da empresa. A análise cuidadosa dos riscos permite às empresas antecipar problemas potenciais e implementar medidas preventivas.
- **Transparência e Confiança:** A auditoria ESG aumenta a transparência das práticas empresariais, reforçando a confiança entre investidores, clientes e outros *stakeholders*. Ao fornecer informações detalhadas e verificadas sobre as práticas ESG, as empresas podem fortalecer as suas

relações com todas as partes interessadas e melhorar a sua imagem no mercado.

As componentes de uma Auditoria ESG são três. O pilar ambiental (E) onde serão analisadas emissões de carbono, gestão de resíduos, uso da água e energia e impacto na biodiversidade. O pilar social (S) onde se faz avaliação de práticas laborais, direitos humanos, condições de trabalho, diversidade e inclusão, e impacto comunitário. Por fim, o pilar governança (G) que consiste na revisão da estrutura de governança corporativa, ética empresarial, políticas anticorrupção, transparência e responsabilidade.

A metodologia de uma Auditoria ESG é composta por uma série de etapas estruturadas para avaliar a conformidade da empresa com os critérios ESG. Começa pela planificação e com a definição de objetivos específicos da auditoria, tais como: avaliar a conformidade com regulamentações específicas, identificar riscos ESG ou melhorar práticas de sustentabilidade. Segue-se a escolha de critérios e indicadores ESG relevantes com base em *frameworks* reconhecidos, como o *Global Reporting Initiative (GRI)*, *Sustainability Accounting Standards Board (SASB)*, e *Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)*. Passa-se à recolha de dados que pode ser feita através de fontes internas, ou seja, relatórios de sustentabilidade, políticas internas, registo de desempenho ambiental, social e de governança. Ou também pode ser feita através de fontes externas, consiste na obtenção da informação de relatórios de terceiros, auditorias anteriores, dados de *benchmark*, regulamentações aplicáveis. No passo seguinte, elabora-se o relatório detalhado com os resultados encontrados durante o processo de auditoria, incluindo conformidade, desempenho e áreas de riscos e por fim as recomendações. Faz-se a apresentação dos resultados da auditoria à gestão e discutem-se as ações corretivas necessárias desenvolvendo-se um plano de ação para abordar as áreas de melhoria e riscos identificados.

Um exemplo prático de uma auditoria ESG no setor financeiro envolve a análise do pilar E, que se concentra na vertente ambiental através da avaliação das políticas de financiamento sustentável, abrangendo investimentos em energias renováveis e projetos ambientalmente responsáveis. No âmbito social, a auditoria inclui a análise das práticas de envolvimento com a comunidade, o apoio a projetos sociais e a implementação de políticas de inclusão financeira. Relativamente à governança, a auditoria examina as práticas de governança corporativa, incluindo a gestão de riscos ESG e a transparência nas divulgações financeiras e de sustentabilidade.

Há diversos benefícios associados à implementação de auditorias ESG nas empresas. Primeiramente, a melhoria da reputação é significativa, pois empresas com práticas ESG robustas e auditadas de forma independente conquistam maior confiança e credibilidade no mercado, melhorando a sua reputação perante os clientes, investidores e outros *stakeholders*. Adicionalmente, estas auditorias contribuem para a redução de riscos ao identificar e mitigar problemas ambientais, sociais e de governança que podem ter um impacto negativo no desempenho financeiro e operacional da empresa. No que concerne à conformidade regulamentar, assegurar que a empresa cumpra com os padrões e regulamentações ESG pode prevenir multas, sanções, protegendo a reputação corporativa. Por fim, a adoção de práticas ESG auditadas promove um desempenho sustentável a longo prazo, fortalecendo a resiliência e crescimento da organização.

As práticas ESG não representam apenas um diferencial competitivo; elas tornaram-se uma exigência crescente por parte dos investidores, consumidores e reguladores. No entanto, a auditoria dessas práticas enfrenta uma série de desafios que devem ser meticulosamente abordados para garantir a integridade e a eficácia do processo. Entre os desafios está a complexidade e variabilidade: a disponibilidade e qualidade dos dados ESG podem ser limitadas, e a recolha e validação de dados precisos e completos são essenciais para uma auditoria eficaz. Além disso, a integração das auditorias ESG com as auditorias financeiras e operacionais tradicionais requer uma compreensão aprofundada e uma abordagem holísticas.

## **2.4 ESG e Cotação das Ações**

Ações, também conhecidas em inglês como "*stocks*" ou "*equities*", são títulos financeiros que representam uma fração da propriedade acionária numa empresa.

A integração de critérios ESG na análise de investimentos está a tornar-se cada vez mais importante para os investidores que procuram não apenas o retorno financeiro, mas também um impacto positivo no meio ambiente e na sociedade. Como já referido anteriormente vários estudos sugerem que empresas com fortes práticas ESG tendem a ter um melhor desempenho financeiro a longo prazo. No entanto, são também vários os desafios na integração das ESG nas empresas, como a quantificação precisa dos impactos ESG e a sua integração na análise financeira podem ser por vezes complexas. A qualidade e a consistência dos dados ESG variam amplamente entre empresas e setores e o custo de

implementação, a implementação de práticas ESG pode exigir investimentos significativos, que podem não ter por vezes retornos imediatos.

Os investidores compram ações por várias razões: a primeira é a apreciação do capital, que ocorre quando o preço de uma ação aumenta. Outro motivo é o pagamento de dividendos, uma parcela dos lucros da empresa distribuída aos seus acionistas. Adicionalmente, possuir ações confere direito de voto e influência nas decisões da empresa, proporcional ao número de ações detidas.

As empresas emitem ações para captar fundos destinados a uma variedade de propósitos, como o pagamento de dívidas, o lançamento de novos produtos em diferentes mercados ou regiões, a ampliação das instalações, ou investimentos em sustentabilidade. No que toca às emissões das chamadas “*green bonds*”, ou obrigações verdes, estas têm o propósito específico de financiar práticas sustentáveis nas suas empresas. Os fundos captados são utilizados em projetos como a instalação de painéis solares, a aquisição de veículos elétricos, entre muitos outros investimentos voltados para a sustentabilidade.

No meio académico e noutros contextos, é frequente a convicção de que ações com menor risco ambiental, social e de governança (ESG) oferecem retornos inferiores, tanto devido ao aumento de capital decorrente de entradas recentes quanto pela disposição dos investidores em aceitar rendimentos mais baixos para as possuir. No entanto, de acordo com a Morningstar em 2024, essa perspetiva não se verifica se se considerar a avaliação como um indicador de desempenho. Adam Fleck, diretor de investigação da Morningstar Sustainalytics, refere que as empresas com menor risco ESG estão atualmente subvalorizadas. “Isso é consistente com o mercado mais amplo”, afirma Fleck, que também acompanhou um estudo envolvendo 1 600 empresas, constatando que o rácio preço/valor justo estimado se mantém relativamente estável nas cinco categorias de risco de *rating* ESG.

Investir com base em avaliações de risco ESG tornou-se uma prática cada mais popular, como tal também existem estratégias de investimento com base nas avaliações de risco ESG. A estratégia *screening* positivo/negativo, o *screening* positivo envolve selecionar empresas com base em critérios ESG positivos, enquanto o *screening* negativo exclui aquelas que não atendem a certos padrões ESG, ou que operam em setores controversos, como armas, tabaco e combustíveis fósseis. Esta é uma estratégia que ajuda a evitar riscos reputacionais e regulatórios. Compromisso corporativo e voto por procuração permitem que os investidores exerçam a sua influência ao interagir com as empresas sobre questões ESG e ao votar em assembleias de acionistas, incentivando a adoção de práticas

sustentáveis. Esse comprometimento pode levar a melhorias nas políticas e práticas ESG das empresas. Compromisso corporativo e voto por procuração permitem que os investidores exerçam a sua influência ao interagir com as empresas sobre questões ESG e ao votar em assembleias de acionistas, incentivando a adoção de práticas sustentáveis. O desempenho financeiro de uma ação é composto por vários indicadores. Um deles é o *Previously closing Price* que se refere ao preço final pela qual uma ação, título ou qualquer outro ativo financeiro foi negociado no final do dia. A relação do *Previously closing Price* com o ESG pode ser complexa e multifacetada, pois este pode servir de indicador de como o mercado reage às práticas ESG de uma empresa. Por exemplo, uma empresa que anuncie uma nova iniciativa ambiental como a redução das emissões de carbono, por levar a um aumento nos preços das ações, pois os investidores que valorizem práticas sustentáveis podem comprar mais ações, aumentando assim o *Previously closing Price*. (Benkraiem et al. 2021) e (Deng et al. 2021) constataram igualmente que existe uma relação entre as atividades relacionadas com *Corporate Social Responsibility* (CSR) e a volatilidade dos preços das ações. Neste estudo compararam-se empresas altamente ativas em termos de CSR com empresas menos ativas e verificou-se que as empresas com uma maior atividade CSR apresentam uma menor volatilidade.

Outro indicador de desempenho financeiro é o *Market capitalization* que se refere ao valor total de mercado de uma empresa. De acordo com (Fatemi et al. 2018) um forte desempenho ESG pode aumentar o valor de uma empresa, enquanto um fraco desempenho reduz o valor da empresa.

O indicador *Market return* é importante para os investidores que pretendam analisar e entender o desempenho dos seus investimentos em relação ao mercado em geral. Fazer esta análise permite aos investidores tomar decisões de investimento mais alinhadas com os seus objetivos. (Jain et al. 2019) referem que em comparação com as ações convencionais, as opções de investimento sustentável melhoram o risco/retorno das carteiras de investimento. O *Market return* encontra-se subdividido em três maturidades *Market return YTD*, *Market return 1 Year*, *Market return 3 Years*, sendo o primeiro o acumulado à data de hoje, o segundo ao final de um ano, e o terceiro ao final de três anos. O *Return on Assets* (ROA) é um indicador que está relacionado com o retorno sobre os ativos, pois mede a eficiência com que uma empresa está a utilizar os seus ativos para gerar lucro. O estudo do setor bancário de (Jo et al. 2015), efetuado em 29 países, entre os anos de 2002 e 2011, mostrou que custos ambientais mais baixos podem melhorar o desempenho financeiro de uma forma positiva, mais na Europa e na América do Norte

em comparação com a região Ásia-Pacífico. Concluiu ainda que se prevê uma diminuição nos custos ambientais pelo menos um ou dois anos antes que os resultados possam ser observados na eficiência operacional, tais como no *Return on Assets*.

Um outro indicador importante para medir o desempenho financeiro é o EBIT, pois tem como objetivo analisar a capacidade da empresa em gerar lucros, excluindo o impacto dos juros e imposto. (Ching et al. 2017) refere que a teoria da agência e a teoria da sinalização explicam que o mercado pode penalizar as empresas que não se comportem de forma responsável. O principal efeito dessa penalização reflete-se numa diminuição do desempenho das empresas, nomeadamente numa diminuição das suas vendas, e consequentemente na diminuição do EBIT.

O retorno sobre o património líquido (ROE), ou *Return on Equity* em inglês, é um indicador fundamental para avaliar o desempenho financeiro de uma empresa. Ele mostra a eficiência com que a empresa gera lucro em relação ao capital investido pelos seus acionistas. Quanto maior o ROE, mais eficiente é a empresa em utilizar o património líquido para gerar lucro. Isso é importante tanto para os acionistas, que desejam ver um retorno sólido sobre seu investimento, quanto para a própria empresa, pois um alto ROE pode indicar uma gestão eficaz dos recursos e uma vantagem competitiva no mercado. Um *Return on Equity* elevado é geralmente favorável, pois indica que a empresa está a gerar mais lucro em relação ao seu capital próprio, (Hatem, 2014).

A classificação de ações através do *Style Box* da Morningstar organiza-se em dois eixos principais. O eixo vertical divide as ações segundo a capitalização de mercado em três categorias: pequena (*small*), média (*mid*) e grande (*large*) capitalização. O eixo horizontal categoriza as ações de acordo com a taxa de crescimento, dividindo-as em três grupos: valor (*value*), misto (*blend*) e crescimento (*growth*), tal como ilustrado na figura 9.

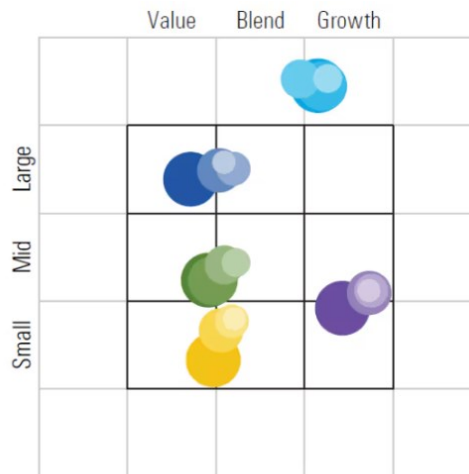


Figura 9 - Morningstar Style Box

Fonte: Style Box Morningstar Direct

Apesar da temática ESG ser recente existem vários trabalhos que já exploram o tema como é o caso de (Capucho, 2022) que aborda a complexa inter-relação entre os *ratings* ESG, fatores de investimento e *ratings* de crédito no ambiente financeiro contemporâneo. O trabalho explora como os *ratings* ESG podem influenciar a percepção de risco e as decisões de investimento, destacando-se o crescente interesse dos investidores pelas práticas sustentáveis. Através de uma análise quantitativa detalhada, este estudo examina dados de várias empresas para compreender como os *ratings* de risco ESG se correlacionam com os *ratings* de crédito emitidos pelas agências reconhecidas, bem como com outros fatores de investimento tradicionalmente considerados na avaliação de ativos. O trabalho apresenta contribuições significativas ao identificar tendências e padrões nos dados que podem ser usados por gestores de fundos, investidores institucionais e analistas financeiros para basear as suas estratégias de investimento e gestão de risco. Ao comparar os *ratings* ESG com mudanças nos *ratings* de crédito e variações nos retornos de investimento, a dissertação fornece uma visão mais clara sobre o impacto prático das políticas ESG no desempenho financeiro das empresas. As conclusões sugerem que uma pontuação alta em critérios ESG está frequentemente associada a uma maior estabilidade e previsibilidade financeira, ressaltando a importância de considerar fatores sociais e ambientais nas decisões de investimento.

Na sua dissertação (Pinto, 2022) apresenta uma análise comparativa do impacto dos *ratings* ESG no desempenho das empresas na zona Euro, no período de 2010 a 2020. O estudo adota uma abordagem quantitativa, utilizando dados em painel de uma amostra de 595 empresas, para investigar como os critérios de sustentabilidade ambiental, social e de

governança influenciam a performance financeira das empresas. A análise de um vasto conjunto de dados, incluindo indicadores financeiros e *ratings* ESG, procura estabelecer associações entre a adoção de práticas sustentáveis e o sucesso financeiro das empresas na região. Os resultados indicam que empresas com altos *ratings* ESG tendem a apresentar melhor desempenho financeiro e maior estabilidade, especialmente em períodos de crise económica, sugerindo que as práticas sustentáveis podem atuar como um indicador de resiliência corporativa. Explora também as variações entre diferentes setores e países dentro da zona Euro, proporcionando perspetivas sobre como o contexto económico e regulatório pode influenciar a relação entre práticas ESG e o desempenho financeiro. As conclusões desta dissertação fornecem evidências valiosas para gestores, investidores e formuladores de políticas interessados em integrar critérios de sustentabilidade nas suas decisões estratégicas.



### **3.1 Enquadramento Teórico**

A metodologia é uma etapa importante de uma dissertação, uma vez que, segundo Fortin (1999) “assegura a fiabilidade e qualidade dos resultados de investigação”.

De acordo com Sousa e Batista (2011) a metodologia consiste num “processo de seleção da estratégia de investigação que condiciona, por si só, a escolha das técnicas de recolha de dados, que devem ser adequadas aos objetivos que se pretendam atingir”.

No processo de metodologia podemos considerar dois métodos de investigação: qualitativo e quantitativo. Para Fortin (2020) “o método de investigação quantitativo é um processo sistemático de recolha de dados observáveis e quantificáveis. É baseado na observação de factos objetivos, de acontecimentos e de fenómenos que existem independentemente do investigador”. De acordo com o mesmo autor no método qualitativo o investigador “observa, descreve, interpreta, e aprecia o meio e o fenómeno tal como se apresentam, sem procurar controlá-los”.

A metodologia é o conjunto de processos ou técnicas usadas para recolher e analisar dados. A escolha de uma metodologia apropriada é fundamental para garantir que os resultados da investigação sejam válidos e confiáveis." Creswell (2014).

Na presente dissertação será adotada uma metodologia quantitativa, que recorre a métodos estatísticos para recolher, tratar e analisar dados. Esta abordagem quantitativa visa avaliar relações entre variáveis, realizar análises fundamentadas em estatísticas dos dados recolhidos, testar hipóteses e formular conclusões.

### **3.2 Os Modelos de Análise do Estudo**

Neste trabalho, serão abordadas as seguintes questões de investigação que geram as seguintes hipóteses de análise:

Questões de investigação	Hipóteses de análise
Q1 - Existe relação entre Market Return 3 Years e o <i>ESG Risk Rating</i> ?	H1 – O <i>ESG Risk Rating</i> tem impacto no <i>Market Return 3 Years</i> .
Q2 - Uma maior responsabilidade Social (S) implica uma melhor performance financeira?	
Q3 - Existe relação o EBIT de uma determinada empresa e o <i>ESG Risk Rating</i> ?	H2 – O <i>ESG Risk Rating</i> influencia o EBIT.
Q4 - Um melhor desempenho Ambiental (E) por parte das empresas pode gerar maior valor par a empresa e atrair novos investidores?	
Q5 - Quanto melhor forem as práticas Sociais (G) das empresas melhor será a sua performance financeira?	

Tabela 1 - Questões de Investigação e Hipóteses de Análise

As questões de investigação exploradas neste estudo resultam da revisão da literatura previamente apresentada, baseando-se em afirmações de diversos autores. Neste modelo, estabelece-se uma relação entre a Hipótese 1 e a Hipótese 2, indicando que as variáveis “*Market Return 3 Years*” e “EBIT” são dois indicadores de desempenho de mercado.

Para tentar validar as hipóteses propostas, serão utilizados os programas Microsoft Excel e IBM SPSS. O tratamento dos dados começa com uma análise estatística descritiva das variáveis, de onde resultam vários gráficos e tabelas. É feito um estudo da correlação linear entre variáveis. Por último, é desenvolvido um modelo de análise discriminante.

A correlação linear é uma medida estatística que quantifica a força e a direção da relação linear entre duas variáveis. A correlação é expressa através do coeficiente de correlação, que varia entre -1 e +1, sendo que:

- -1 indica uma correlação negativa perfeita, onde um aumento numa variável está sempre associado a uma diminuição proporcional na outra variável.
- +1 indica uma correlação positiva perfeita, onde um aumento numa variável está sempre associado a um aumento proporcional na outra variável.

- **0** indica que não há correlação linear entre as variáveis, ou seja, as variáveis não estão relacionadas de forma linear uma com a outra, mas podem estar associadas de outra forma.

O coeficiente de correlação mais comum é o coeficiente de correlação de Pearson, que mede o grau de relação linear entre duas variáveis. A fórmula para o cálculo da correlação de Pearson é:

$$r = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2}}$$

onde:

$X_i$  e  $Y_i$  são os valores individuais das variáveis X e Y.

$\bar{X}$  e  $\bar{Y}$  são as médias das respectivas variáveis X e Y.

$\sum$  a soma sobre os valores  $i$ .

Nesta dissertação vai ser usada a classificação adotada em Burns et al. (2013):

- $0,7 < |r| \leq 1$  : Correlação linear forte.
- $0,5 < |r| \leq 0,7$  : Correlação linear moderada.
- $0,3 < |r| \leq 0,5$  : Correlação linear fraca.
- $0 < |r| \leq 0,3$  : Correlação linear muito fraca ou inexistente.

A análise discriminante é uma técnica estatística multivariada, que permite analisar a relação entre uma única variável dependente categórica e um conjunto de variáveis independentes métricas (normalmente distribuídas). A variável categórica é designada por variável de agrupamento e reflete o grupo a que uma observação (ou seja, objeto ou sujeito) pertence. Os elementos de cada grupo são descritos segundo um conjunto de variáveis observadas (variáveis descritivas). Em geral, a análise discriminante pode ser utilizada para atingir dois objetivos diferentes. Em primeiro lugar, podemos utilizar a análise discriminante para identificar variáveis descritivas que discriminam entre diferentes grupos e para avaliar o poder discriminatório das variáveis descritivas (tarefa de discriminação). Em segundo lugar, pode-se utilizar a análise discriminante para prever a pertença ao grupo de novas observações com base nas variáveis descritivas - uma vez que se sabe quais são variáveis descritivas que distinguem os membros dos grupos (tarefa de classificação).

Esta técnica foi proposta, na primeira metade do séc. XX por Fisher, enquanto investigador da Estação Agronómica de Rothamsted, como critério para a classificação de novas espécies vegetais, segundo as duas características biométricas (Marôco, 2021). A análise discriminante segue um procedimento em seis etapas. Começam-se por definir os grupos e, por conseguinte, as categorias da variável dependente. Além disso, especifica-se uma ou mais funções discriminantes, que são combinações lineares das variáveis independentes que melhor discriminam entre os grupos. Em segundo lugar, estima(m)-se a(s) função(ões) discriminante(s). Em terceiro lugar, avalia-se o poder discriminatório da(s) função(ões) discriminante(s) estimada(s). Em quarto lugar, examina-se o poder discriminatório das variáveis independentes (descritivas) e avaliam-se quais as variáveis independentes (descritivas) que mais contribuem para explicar as diferenças entre os grupos. Em quinto lugar, descreve-se a forma como as (novas) observações são classificadas num dos grupos com base nos valores observados das variáveis descritivas. Finalmente, testam-se os pressupostos da análise discriminante. A função discriminante é uma combinação linear das variáveis descritivas:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

onde:

$Y$  é a variável dependente (ou variável de agrupamento)

$b_0$  é o termo contante

$b_i$  é o coeficiente discriminante da variável independente  $i$

$X_i$  é a variável independente  $i$  (ou variável que descreve).

### 3.3 Recolha de Dados

De acordo com Creswell (2014), a recolha de dados é o processo sistemático de obtenção e avaliação de dados, com o objetivo de responder a questões de investigação, testar hipóteses e avaliar resultados.

Nesta dissertação utilizaram-se dados públicos, não envolvendo dados pessoais ou confidenciais, e todas as análises foram realizadas de acordo com as práticas éticas habituais na investigação académica.

Para a presente dissertação a recolha de dados foi efetuada durante o mês de Março de 2024 no site da Morningstar. Extraíram-se dados relativos a empresas com ações cotadas no mercado mundial. A escolha das variáveis está de acordo com o objetivo de tentar explicar o Risco de Rating ESG, a variável dependente, à custa de outras variáveis relacionadas com as empresas. A escolha das variáveis independentes, teve por base as variáveis utilizadas na literatura para cálculo do *ESG Risk Rating*. Recolheram-se dados relativos a 205 empresas pois consideraram-se suficientes para fornecer uma amostra representativa e significativa, o que é essencial para garantir que as conclusões sejam baseadas em dados robustos e abrangentes, esta amostra é suficiente pois para análise discriminante o número obrigatório de amostra são de 30. A base de dados foi criada manualmente dada a indisponibilidade de se conseguirem extrair os dados da Morningstar automaticamente. A base de dados é compatível com as metodologias escolhidas para o estudo, permitindo a utilização de técnicas estatísticas apropriadas para a análise de dados. Na limpeza dos dados foi necessário converter algumas variáveis para a mesma unidade monetária (EUR) de forma a harmonizar a informação, uma vez que se correspondem a empresas de diferentes países que declaram os seus dados de desempenho financeiro na moeda local.

As figuras 10 a 14 apresentam as variáveis qualitativas a quantitativas recolhidas que serão objeto de estudo.

<b>Variáveis Quantitativas</b>	<b>Descrição</b>
<i>EBIT</i>	Capacidade de uma empresa em gerar lucros referentes às suas operações principais sem considerar o impacto dos seus juros ou impostos.
<i>ESG Risk Rating</i>	Avalia a exposição de uma empresa aos riscos ESG e a sua capacidade de os gerir.
<i>Market Cap</i>	<i>Market capitalization</i> que corresponde ao valor total de mercado de uma empresa cotada em bolsa.
<i>Market Return YTD</i>	É o ganho ou perda total que um investidor recebe do mercado financeiro, ao longo de um período específico.
<i>Market Return 1 Year</i>	É o rendimento total de um investimento ao longo de um período de um ano.
<i>Market Return 3 Years</i>	É o rendimento total de um investimento ao longo de um período de três anos.
<i>Return on Assets</i>	Rentabilidade de uma empresa em relação ao total dos seus ativos.
<i>Return on Equity</i>	É a eficiência com que a empresa gera lucro em relação ao capital investido pelos seus acionistas.
<i>Total number of employees</i>	É o número total de funcionários que estão empregados numa empresa.
<i>Previous Closing Price</i>	É o valor que serve como referência para os investidores e analistas avaliarem o desempenho de um ativo.

Tabela 2 - Variáveis Quantitativas

<b>Variáveis Qualitativas</b>	<b>Descrição</b>
<i>Country</i>	É o país onde a empresa está sediada.
<i>Industry</i>	Corresponde ao segmento específico da economia em que uma empresa opera.
<i>Stock Sector</i>	Refere-se à categoria ou segmento de negócios ao qual uma empresa pertence.
<i>Stock Style Box</i>	É uma ferramenta de categorização definida pela Morningstar.

Tabela 3 - Variáveis Qualitativas

<b>Variáveis Qualitativas - Pilar E</b>	<b>Descrição</b>
<i>Carbon</i>	Emissões de gases de efeito estufa (GEE) de uma empresa, geralmente medidos em CO2.
<i>Emissions, Effluents &amp; Waste</i>	A gestão eficaz de emissões, efluentes e resíduos é essencial para minimizar o impacto ambiental das operações empresariais.
<i>Land Use &amp; Biodiversity</i>	Gerir eficazmente o uso da terra e a biodiversidade é essencial para a sustentabilidade ambiental.
<i>Resource Use</i>	Gestão eficiente e sustentável dos recursos naturais

Tabela 4 - Variáveis Qualitativas Pilar E

<b>Variáveis Qualitativas - Pilar S</b>	<b>Descrição</b>
---	------------------

<i>Access to Basic Services</i>	Assegurar que os serviços essenciais estejam disponíveis e acessíveis a todas as partes interessadas.
<i>ESG Integration</i>	É o processo de integrar considerações ambientais, sociais e de governança nas operações e na tomada de decisões estratégicas.
<i>Human Capital</i>	A gestão eficaz do capital humano não só promove o bem-estar dos funcionários, mas também impulsiona o desempenho organizacional.
<i>Occupational Health &amp; Safety</i>	É uma componente ESG com foco na proteção e bem-estar dos trabalhadores no ambiente de trabalho.

Tabela 5 - Variáveis Qualitativas Pilar S

<b>Variáveis Qualitativas – Pilar G</b>	<b>Descrição</b>
<i>Business Ethics</i>	Ética empresarial e o ESG são componentes cruciais na estratégia da empresa, pois proporcionam uma vantagem competitiva no mercado.
<i>Bribery &amp; Corruption</i>	Nas práticas ESG é essencial para promover a integridade, a transparência e a sustentabilidade das empresas.
<i>Community Relations</i>	Representam práticas empresariais para a gestão ambiental, responsabilidade social e governança corporativa.
<i>Data Privacy &amp; Security</i>	Refere-se ao compromisso das empresas em proteger as informações pessoais dos seus clientes, funcionários e outras partes interessadas.
<i>Product Governance</i>	Refere-se à gestão responsável de todo o ciclo dos produtos oferecidos por uma empresa.

Tabela 6 - Variáveis Qualitativas Pilar G

<b>Técnica Estatística</b>	<b>Objetivo</b>
Análise Descritiva	Descrever as variáveis em estudo.
Correlação Linear	Analisar a correlação linear entre as variáveis em estudo.
Análise Discriminante	Classificar um conjunto de observações em grupos pré-definidos com base em variáveis preditores.

*Tabela 7 - Variáveis Técnicas estatísticas utilizadas*

## **CAPÍTULO IV – TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

---

## 4.1 Análise Descritiva

O tratamento e análise de dados envolve a aplicação de técnicas estatísticas e metodológicas para transformar dados brutos em informações úteis. Esse processo inclui a organização, limpeza, e manipulação dos dados, seguido da aplicação de métodos analíticos para identificar padrões, testar hipóteses, e obter conclusões (Hair, 2018).

A amostra da presente dissertação é constituída por um conjunto 205 ações de empresas cotadas em bolsa, de diferentes setores de indústria, com várias dimensões, de países dos cinco continentes.

Como mencionado na revisão da literatura, a avaliação de risco ESG é feita para avaliar como as empresas são capazes de gerir os riscos e oportunidades relacionados com as questões ambientais, sociais e de governança. A Sustainalytics considera uma ampla gama de critérios ESG, incluindo políticas ambientais, práticas de gestão de recursos naturais, direitos humanos, saúde e segurança ocupacional, diversidade e inclusão, estrutura de remuneração dos executivos, transparência financeira, entre outros, para o cálculo do *ESG Risk Rating*. De acordo com a Sustainalytics as classificações de risco ESG são categorizadas em cinco níveis de risco: negligenciável (0-10), baixo (10-20), médio (20-30), elevado (30-40) e grave (40+). Para o presente trabalho criou-se a variável *ESG Risk Rating* em apenas, três categorias: *Low*, *Medium*, *High*. Uma vez que havia poucas ações classificadas como negligenciáveis e graves. A categoria negligenciável foi incluída na categoria *Low*; e a categoria Grave juntou-se à categoria *High*. Esta decisão também teve em conta um dos pressupostos da análise discriminante que requer que os grupos tenham dimensões semelhantes.

A base de dados é composta por ações de empresas de 29 países, sendo nos EUA onde se concentra a maior parte das empresas deste estudo. O que pode ser explicado pelo facto de ser lá que se encontra a maior, e mais valiosa bolsa de valores do mundo.

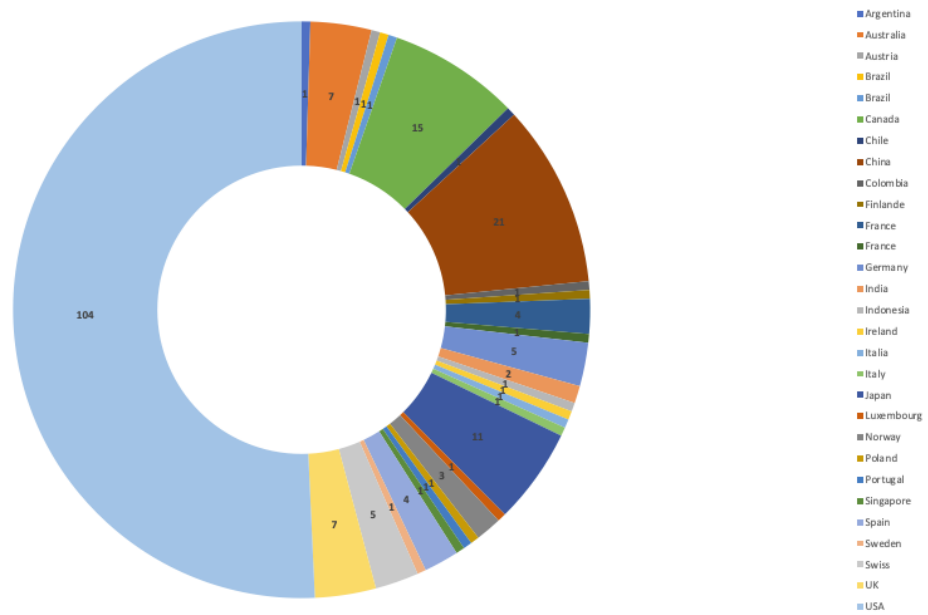


Figura 10 - Variável Country

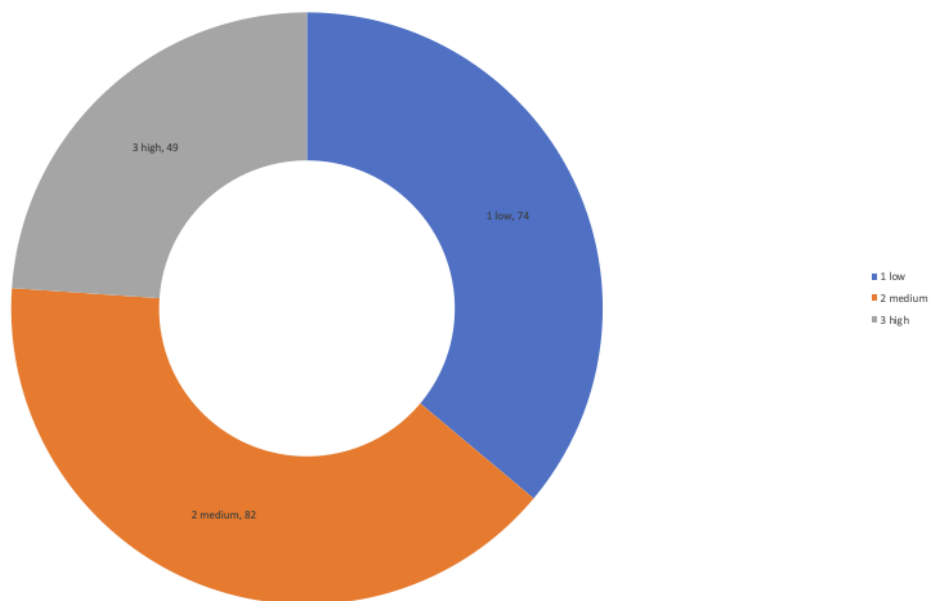


Figura 11 - ESG Risk Rating

Podemos ver na figura 18 como as ações se encontram distribuídas pelos diferentes riscos de rating ESG. Verifica-se que há 82 classificadas como *medium* o que corresponde a

41,46%, 72 classificadas como *low* (35,12%) e 49 classificadas como *high* (23,90%).

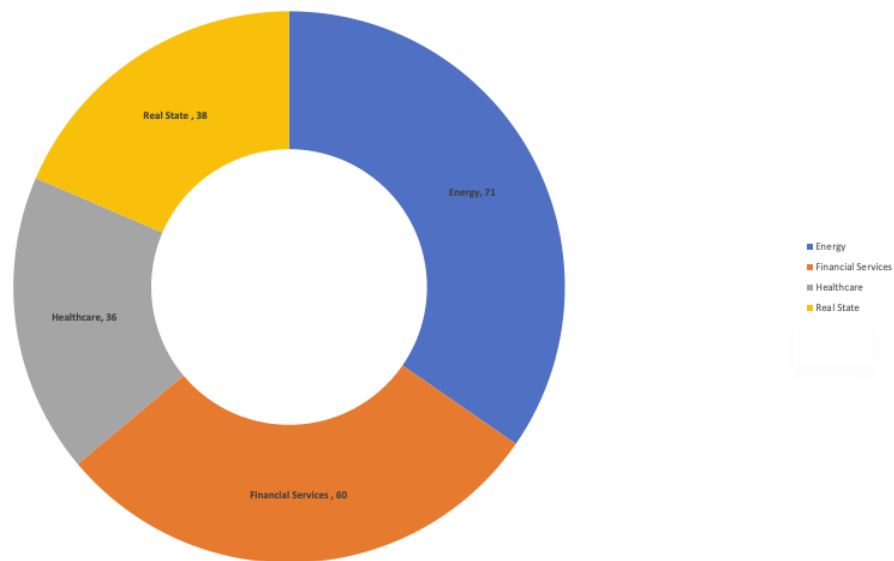


Figura 12 - Tipo de Indústria

Na figura 19 pode-se ver a distribuição da amostra pelos quatro diferentes tipos de indústrias. Há 71 ações do setor da *Energy* (34,63%); 60 ações do setor *Financial Services* (29,27%), 38 ações do setor *Real State* (18,54%) e 36 ações do setor *Healthcare* (17,56%).

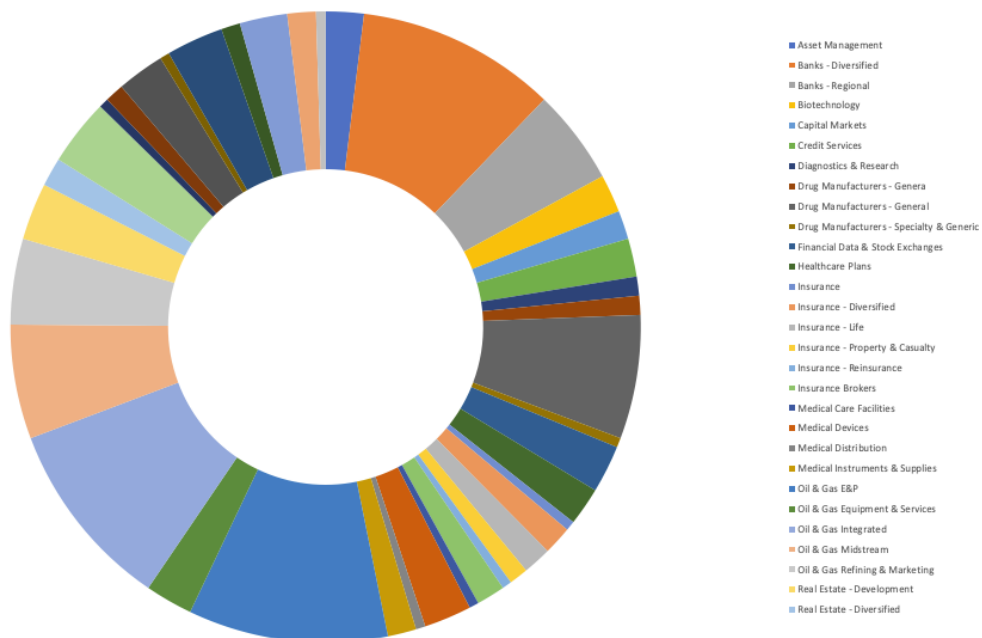


Figura 13 - Subindústria

A figura 20 apresenta a divisão das indústrias em 39 tipos de subindústrias. As subindústrias onde se encontram a maior parte das ações são: a Banks- diversified, a Oil & Gas e a Drug Manufacteurs – **NÃO SERÃO DRUG MANUFACTURERS????**.

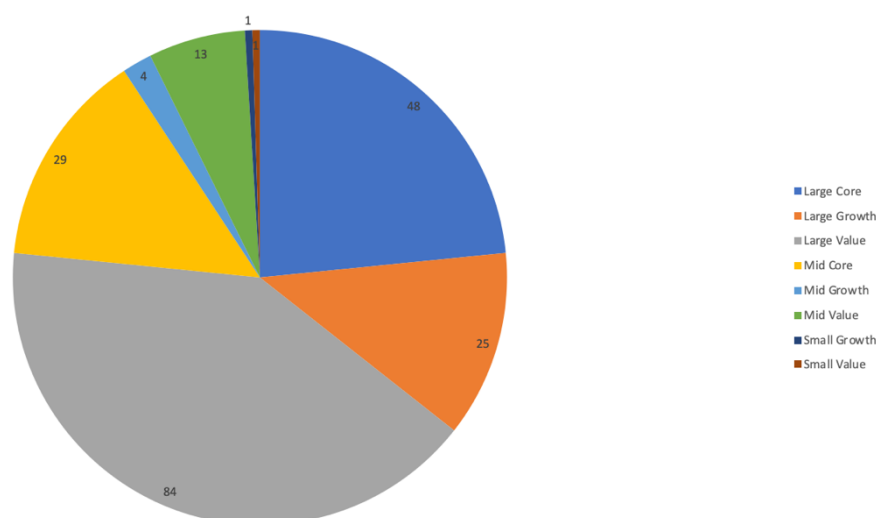


Figura 14 - Categorias por Market Capitalization

Na figura 21 pode-se ver a divisão das ações de categorias por *market capitalization*. A maioria das ações pertencem a empresas de *large value* e *large core*. As duas categorias abrangem empresas de grande capitalização (*large capitilization*), mas diferem no foco de investimento. As ações de empresas da categoria de *large value* são aquelas que, embora sejam de empresas grandes, são consideradas subvalorizadas no pelo mercado. Essas ações possuem características como baixo preço/lucro profit&loss (P&L), pois as ações são negociadas a valores baixos em relação aos seus lucros, pagam dividendos maiores em comparação com a média de mercado. Por último, são de empresas bem estabelecidas com um histórico sólido.

As ações de *large core*, também conhecidas como “*large blend*”, combinam características de ações de valor e ações de crescimento. Têm como principais características não serem subvalorizadas, e não são vistas como representativas do mercado em geral. Estes tipos de ações são de uma mistura de empresas quer das que apresentam um crescimento sólido, quer daquelas que são mais estáveis.

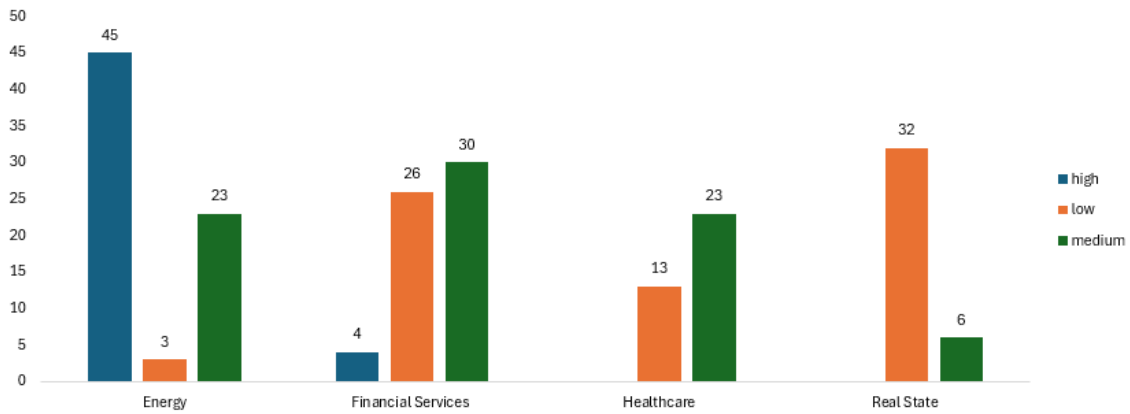


Figura 15 - Relação entre a Variável Industry e o ESG Risk Rating

A Sustainalytics leva em consideração no cálculo do risco de *rating* ESG para cada empresa três tipos de riscos denominados MEI (*Material ESG Incidents*). Estes riscos representam aqueles que a empresa enfrenta maior dificuldade na sua gestão e o qual a empresa está mais exposto.

Ao analisar a relação entre todas as variáveis entre a *Industry* e o *ESG Risk Rating*, constatou-se que existe uma correlação entre a indústria e a classificação do rating, sugerindo que os riscos estão associados ao setor de atividade da empresa como o caso da indústria do setor energia que tem uma incidência maior com a classificação *high* contrariamente aos restantes setores, apenas com 4 empresas de setor *Financial services* foram consideradas como rating *high*. Adicionalmente, observou-se que o Pilar E tem uma influência mais significativa na classificação de rating entre os níveis *High*, *Medium* e *Low*, comparativamente aos outros dois pilares.

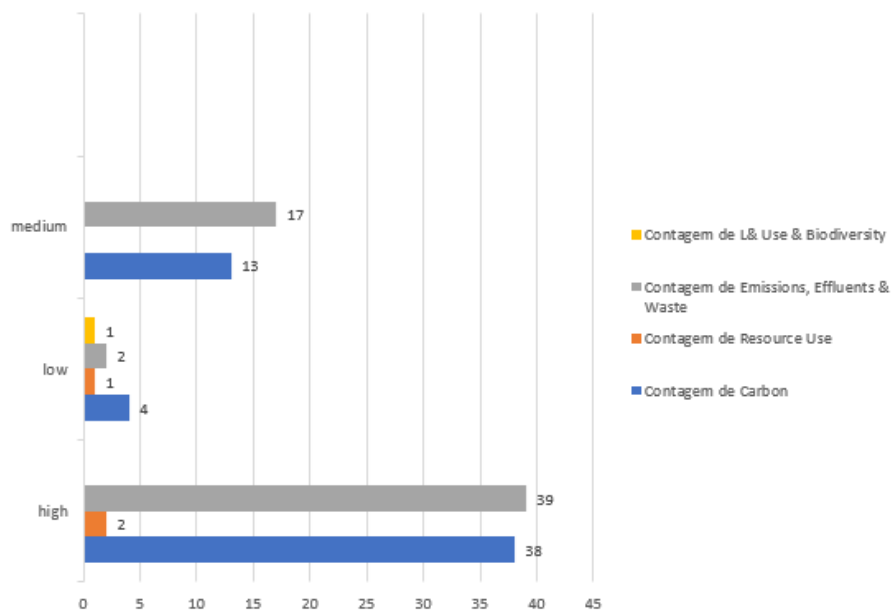


Figura 16 - Relação entre as Variáveis Qualitativas do Pilar E e o Risk Rating ESG

Com base na figura 23, observa-se a relação entre variáveis qualitativas referente ao Pilar E mencionadas na figura 12 e a variável *Risk Rating ESG*. Verifica-se que as variáveis qualitativas associadas ao Pilar E estão mais relacionadas com a classificação *high*, como é o caso do *Carbon*, o que significa que as empresas que estão mais expostas a este tipo de riscos relacionados com o Pilar E, tendem a ter uma classificação *high*.

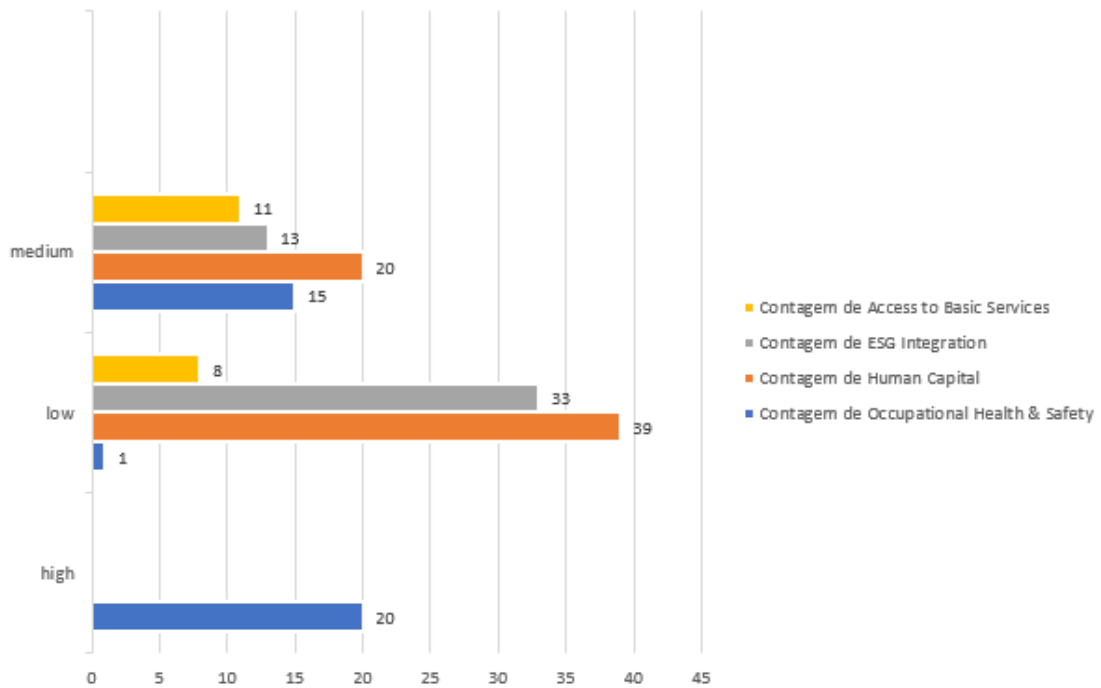


Figura 17 – Relação entre Variáveis Qualitativas - Pilar S e o Risk Rating ESG

Na figura 24 na classificação *low* o risco *Human capital* um total de 39 é predominante seguido de *ESG Integration* com 33, isto significa que estes dois riscos apesar de as empresas estarem expostas a estes riscos, as empresas têm de alguma forma de os gerir de forma a terem um menor impacto na classificação de rating. No entanto como *high* temos a variável *Occupational Health & Safety* com 20 significa que neste caso apesar das empresas estarem expostas a este risco terão mais dificuldade em mitigá-lo.

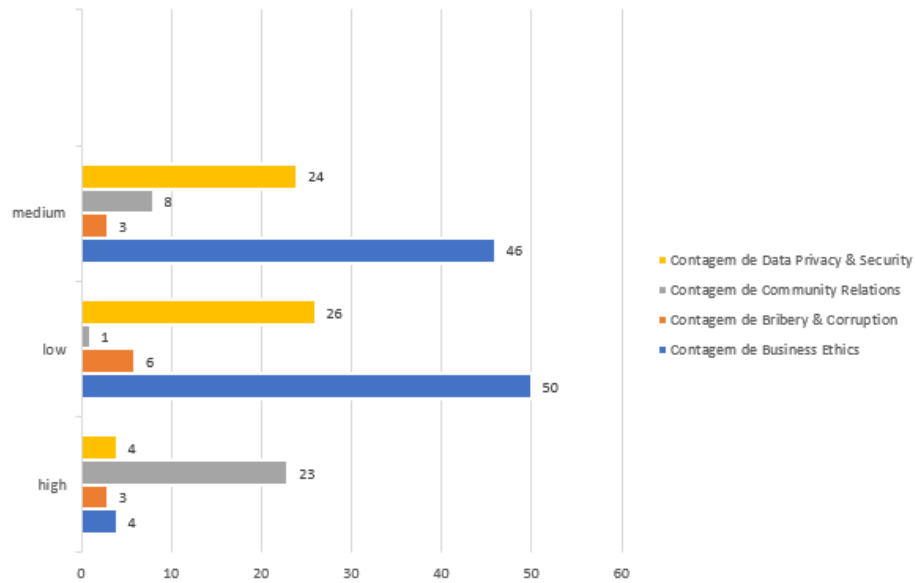


Figura 18 - Relação Variáveis Qualitativas Pilar G e o Risk Rating ESG

A figura 25 apresenta a relação das variáveis da figura 14 com a variável *ESG Risk Rating*, na classificação *low* e *medium* a variável *Business Ethics* temos um maior número de 50 e 46 casos, bem como *Data Privacy & Security* 24 e 26.

Na classificação *high* temos a variável *Community Relations* com 23.

<i>ESG risk Rating</i>		<i>Price Previous Closing Price</i>	
Mean	24,29	Mean	2 708,00
Standard Error	0,69	Standard Error	2 594,04
Median	23,06	Median	45,11
Mode	36,24	Mode	15,85
Standard Deviation	9,84	Standard Deviation	37 141,00
Kurtosis	0,87	Kurtosis	204,99
Skewness	0,90	Skewness	14,32
Range	48,79	Range	531 885,66
Minimum	7,56	Minimum	0,34
Maximum	56,35	Maximum	531 886,00
Sum	4 978,87	Sum	555 138,98
Count	205,00	Count	205,00

Figura 19 - Variáveis ESG Risk Rating e Previous Closing Price

Analisa-se, a partir da figura 26, as medidas descritivas das variáveis *ESG Risk Rating* e *Previous Closing Price*, mencionadas na figura 10.

- A variável *ESG Risk Rating* varia entre 7,56 e 56,35, ou seja, tem um pequeno intervalo de variação 48,79, tem uma média 24,29 e um desvio padrão pequeno

de 0,69. Isto sugere que o *ESG Risk Rating* é relativamente consistente entre as empresas avaliadas.

- A variável *Price Previous Closing Price* varia entre 0,34 e 531,886, ou seja, tem um grande intervalo de variação 531855,66, a média é 2708,00 e o desvio padrão é elevado 2594,04. Isto revela uma grande disparidade nos preços das ações das empresas, há empresas cujas ações têm preços muito baixos e outras com preços extremamente altos.

<i>Market Return YTD</i>	<i>Market Return 1 Year</i>		<i>Market Return 3 Year</i>		<i>Return on Assets</i>		<i>Return on Equity</i>		
Mean	0,02	Mean	0,08	Mean	0,12	Mean	0,06	Mean	0,25
Standard Error	0,01	Standard Error	0,02	Standard Error	0,01	Standard Error	0,00	Standard Error	0,06
Median	0,00	Median	0,03	Median	0,09	Median	0,04	Median	0,12
Mode	-	Mode	-	Mode	-	Mode	0,01	Mode	-
Standard Deviation	0,12	Standard Deviation	0,22	Standard Deviation	0,16	Standard Deviation	0,06	Standard Deviation	0,79
Kurtosis	2,74	Kurtosis	2,07	Kurtosis	1,04	Kurtosis	3,55	Kurtosis	102,57
Skewness	0,91	Skewness	0,79	Skewness	0,54	Skewness	1,62	Skewness	9,71
Range	0,92	Range	1,57	Range	1,15	Range	0,40	Range	9,67
Minimum	-	Minimum	-	Minimum	-	Minimum	-	Minimum	-
Maximum	0,59	Maximum	0,99	Maximum	0,74	Maximum	0,34	Maximum	9,45
Sum	4,34	Sum	15,43	Sum	24,53	Sum	12,20	Sum	50,64
Count	205,00	Count	205,00	Count	205,00	Count	205,00	Count	205,00

Figura 20 - Variáveis *Market Return YTD*, *Market Return 1 Year*, *Return on Assets*, *Return on Equity*

Analisa-se, a partir da figura 27, as medidas descritivas das variáveis *Market Return YTD*, *Market Return 1 Year*, *Return on Assets*, *Return on Equity*, variáveis descritas conforme figura 10.

- A variável *Market Return YTD* varia entre 0,33 e 0,59, ou seja, tem um pequeno intervalo de variação 0,92, tem uma média 0,02 e um desvio padrão muito pequeno de 0,1. Isto indica que os retornos de mercado das ações ao longo de um ano são bastantes semelhantes. O facto de a média ser pequena também sugere que os retornos são modestos.
- As restantes variáveis mencionadas na figura 27 também apresentam um comportamento semelhante.

<b>EBIT</b>	
Mean	18,94
Standard Error	1,54
Median	13,06
Mode	25,18
Standard Deviation	18,58
Kurtosis	2,07
Skewness	1,47
Range	85,40
Minimum	0,00
Maximum	85,40
Sum	2 764,86
Count	146,00

Figura 21 – Medidas Descritivas da Variável EBIT

A partir da figura 28 pode-se constatar que a variável EBIT tem o mínimo em zero, reflete os 59 *missing*, do total da amostra que são 205. A média é 18,94, e o desvio padrão é 1,54, o que indica uma dispersão relativamente pequena em torno da média. No entanto pode estar a ser influenciada pelos *missing*.

## 4.2 Correlação Linear

Para estudar a correlação linear entre as variáveis, *ESG Risk Rating* e *Previously closing Price*, *Market cap*, *Market Return YTD*, *Market Return 1 Year*, *Market Return 3 Years*, *Return on Assets*, *Return on Equity*, *EBIT* e *Number of Employees* conforme mencionada na figura 10, utilizou-se a funcionalidade do Microsoft Excel na análise de dados.

	<i>ESG Risk Rating</i>	<i>Previously Closing Price</i>	<i>Market Cap</i>	<i>Market Return YTD</i>	<i>Market Return 1 Year</i>	<i>Market Return 3 Year</i>	<i>Return on Assets 2023</i>	<i>Return on Equity 2023</i>	<i>EBIT</i>	<i>Total Number Employees</i>
<i>ESG Risk Rating</i>	1									
<i>Previously Closing Price</i>	0,012803865	1								
<i>Market Cap</i>	-0,02090209	0,432492663	1							
<i>Market Return YTD</i>	0,151435533	0,065693207	0,044243041	1						
<i>Market Return 1 Year</i>	0,233291411	0,027763551	-0,055310771	0,694636391	1					
<i>Market Return 3 Year</i>	0,568474667	0,015688686	-0,145199406	0,395626353	0,471738599	1				
<i>Return on Assets 2023</i>	0,159029296	0,042800739	0,205598692	0,033476442	0,023797585	0,207524027	1			
<i>Return on Equity 2023</i>	0,035643301	-0,005141465	0,025887634	-0,004948562	0,108674666	0,180662147	0,308166803	1		
<i>EBIT</i>	-0,486971836	-0,047155188	0,138212022	-0,058394894	-0,038980431	-0,325423717	-0,260200307	-0,003732359	1	
<i>Total Number Employees</i>	0,135263039	0,231853758	0,43182913	0,106075462	0,120113996	-0,084577589	-0,205650304	-0,079894216	-0,14365	1

Figura 22 - Matriz de Correlações

A partir da primeira coluna da matriz de correlações da figura 29 pode-se concluir que não existe correlação linear entre a maioria das variáveis e a variável *ESG Risk Rating*. O facto da correlação linear ser não existente não implica que as variáveis não estejam relacionadas. Apenas existe uma correlação fraca entre o *ESG Risk Rating* e o EBIT ( $r = -0,4869718$ ). Observa-se que quanto maior o *ESG Risk Rating*, menor tende a ser o EBIT.

Esta relação pode ser explicada por várias razões: Custos operacionais (por exemplo, empresas que implementam práticas de eficiência energética podem reduzir os custos de energia, aumentando o EBIT), aumento de receita (empresas com fortes práticas ESG podem melhorar a sua reputação, atraindo mais clientes e aumentando a fidelização, o que pode resultar em maior receita), redução de riscos e custos legais (ao estar em conformidade com regulamentos ambientais e sociais rígidos, as empresas podem evitar multas e penalidades, beneficiando o EBIT), eficiência operacional e inovação (investimentos em investigação e desenvolvimento focados na sustentabilidade podem levar a inovações que melhoram a eficiência operacional e reduzem custos).

Também existe uma correlação fraca entre as variáveis *ESG Risk Rating* e o *Market Return 1Year* ( $r = 0,2332914$ ).

No caso das variáveis *ESG Risk Rating* e o *Market Return 3Years* a correlação é moderada ( $r = 0,5684747$ ). Ou seja, quanto maior for o *Market Return 3Years* maior será o *ESG Risk Rating*, o que pode fazer sentido pois ações em mercados emergentes podem oferecer retornos mais altos.

Este cálculo permite-nos validar a hipótese 1 de investigação e consequentemente responder à primeira questão de investigação.

### **4.3 Análise Discriminante**

Segundo Moore (2017), “A variável dependente é a variável que é medida e observada para avaliar os efeitos das manipulações na variável independente. É o resultado ou a resposta que o investigador está interessado em explicar”.

Neste trabalho a variável dependente é o *ESG Risk Rating*, pois o objetivo é explicá-la usando as como base variáveis independentes para estudo.

Rating ESG é utilizado pelos investidores para tomar decisões informadas e responsáveis (Friede, 2015).

Na definição de Moore (2017), “A variável independente é a variável que é manipulada ou categorizada para determinar seu efeito na variável dependente. É a causa ou fator que influencia a variável dependente.”.

A análise discriminante vai permitir identificar as variáveis independentes que melhor discriminam entre diferentes grupos (*Low, Medium e High*) e para avaliar o poder discriminatório das variáveis independentes (tarefa de discriminação). A análise

discriminante também serve para prever a qual dos grupos novas observações vão pertencer, com base nas variáveis independentes. Ou seja, se for apresentado uma nova ação da qual são conhecidos os indicadores associados às variáveis independentes, automaticamente se pode prever o correspondente *ESG Risk Rating*, isto é, se tem um risco *Low, Medium ou High*.

Etapa 1: Definição dos grupos e, por conseguinte, as categorias da variável dependente. Neste estudo, para explicar o *ESG Risk Rating* escolheram-se para variáveis independentes 8 variáveis quantitativas das mencionadas na figura 11, a saber:

1. *Market Cap*
2. *Market Return YTD*
3. *Market Return 1 Year*
4. *Market Return 3 Years*
5. *Previously Closing Price*
6. *Return on Assets*
7. *Return on Equity*
8. *Total Number of employees*

Não se escolheu a variável EBIT pois tinha muitos valores *missing*. Também não se escolheu a variável *ESG Risk Rating* uma vez que é esta variável que dá origem à variável dependente.

Para fazer a análise discriminante vai-se usar o programa IBM SPSS Statistics, versão 28. A partir da variável nominal *ESG Description*, foi criada uma variável categórica numérica, ESG, de forma a:

*Low -> 1*

*Medium -> 2*

*High -> 3.*

Obtém-se assim uma única variável categórica dependente, também designada por variável de agrupamento. Ou seja, uma observação pertence a um dos três grupos (*Low* - Grupo 1, *Medium* - Grupo 2 ou *High* - Grupo 3). A amostra tem um tamanho suficientemente grande, não apenas no total (205), mas também para cada grupo, conforme se pode ver na figura 30. O grupo mais pequeno tem 49 elementos, o que permite continuar a análise, pois o número mínimo para cada grupo é 20 observações. O número de elementos de cada grupo é da mesma ordem de grandeza o que, como já foi dito anteriormente, é outro requisito da análise discriminante. Uma vez que os grupos já

estão formados vai-se estudar quais as variáveis independentes que melhor discriminam os grupos.

**ESG**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	74	36,1	36,1	36,1
	2	82	40,0	40,0	76,1
	3	49	23,9	23,9	100,0
Total		205	100,0	100,0	

Figura 23 - Definição dos Grupos

#### Etapa 2: Estimação das funções discriminantes

Para estimar as funções discriminantes, introduzem-se as 8 variáveis independentes consideradas em bloco. As médias de cada uma das variáveis independentes em cada grupo encontram-se na figura 31. Estas estatísticas descritivas dão uma primeira ideia de que variáveis descritivas podem ser capazes de discriminar entre os grupos. Observam-se algumas diferenças entre os 3 grupos, por exemplo, a variável *Previous closing Price*, no primeiro grupo tem uma média de 183,008 enquanto no segundo grupo a média é muito maior: 6 577,786 e no terceiro grupo é 45,26. De facto, parece que o grupo 2 difere dos outros dois grupos no que respeita a esta variável.

### Group Statistics

ESG		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
				Unweighted	Weighted
1	Previously closing Price	183,0085135	248,8217699	74	74,000
	Market cap	7,87270E+10	8,98012E+10	74	74,000
	Market return YTD	,0048280676	,1162916816	74	74,000
	Market return 1 Year	,0191740270	,1984581512	74	74,000
	Market return 3 Year	,0390141486	,1004688133	74	74,000
	Total Number Employees	46090,42743	70210,68018	74	74,000
	Return on Assets 2023	4,777297297	6,137341644	74	74,000
	Return on equity 2023	16,17648649	23,48830291	74	74,000
2	Previously closing Price	6577,786585	58726,89458	82	82,000
	Market cap	1,11361E+11	1,35771E+11	82	82,000
	Market return YTD	,0205210000	,1465874511	82	82,000
	Market return 1 Year	,0693027317	,2188002938	82	82,000
	Market return 3 Year	,0930614756	,1358658426	82	82,000
	Total Number Employees	82334,85483	96387,23894	82	82,000
	Return on Assets 2023	5,704146341	5,940259992	82	82,000
	Return on equity 2023	28,37463415	103,4933165	82	82,000
3	Previously closing Price	45,26224490	48,93663659	49	49,000
	Market cap	6,30633E+10	7,87048E+10	49	49,000
	Market return YTD	,0469755102	,0712013300	49	49,000
	Market return 1 Year	,1699918367	,2160042610	49	49,000
	Market return 3 Year	,2860591837	,1601495758	49	49,000
	Total Number Employees	56130,95365	124462,5501	49	49,000
	Return on Assets 2023	8,144285714	5,782695090	49	49,000
	Return on equity 2023	19,20306122	26,78284613	49	49,000
Total	Previously closing Price	2707,995024	37140,99502	205	205,000
	Market cap	8,80366E+10	1,09829E+11	205	205,000
	Market return YTD	,0211795073	,1217422915	205	205,000
	Market return 1 Year	,0752746439	,2176963396	205	205,000
	Market return 3 Year	,1196828683	,1620823113	205	205,000
	Total Number Employees	62988,12905	96763,22966	205	205,000
	Return on Assets 2023	5,952829268	6,085848483	205	205,000
	Return on equity 2023	21,77917073	68,18734200	205	205,000

Figura 24 - Estatísticas descritivas das variáveis independentes

Etapa 3: Avaliação do poder discriminatório das funções discriminantes estimadas. Antes de apresentar os resultados específicos da análise discriminante, o SPSS fornece os testes de igualdade para as médias para cada uma das variáveis, ver figura 32.

### Tests of Equality of Group Means

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
Previously closing Price	,993	,740	2	202	,478
Market cap	,967	3,463	2	202	,033
Market return YTD	,983	1,782	2	202	,171
Market return 1 Year	,930	7,586	2	202	<,001
Market return 3 Year	,646	55,296	2	202	<,001
Total Number Employees	,972	2,945	2	202	,055
Return on Assets 2023	,955	4,798	2	202	,009
Return on equity 2023	,993	,666	2	202	,515

Figura 25 - Poder discriminatório das variáveis

Cada teste mostra os resultados da ANOVA unilateral para a variável correspondente (teste F). Se Sig. = valor  $p > 0,10$  a variável correspondente, provavelmente não contribuirá para o modelo. Assim, de acordo com a figura 32, as variáveis *Previously closing Price*, *Market return 1Year* e *Return on equity 2023* não contribuirão significativamente para discriminar entre os grupos. As outras variáveis (com valor  $p < 0,10$ ) são boas candidatas para separar os grupos, o que não está totalmente de acordo com as conclusões baseadas nas médias. Se se utilizar o critério de Wilks' Lambda, ainda na figura 32, nota-se que os valores de Wilks' Lambda não diferem muito entre si, o que também não ajuda à discriminação. Recordar-se que valores mais pequenos do Lambda de Wilks indicam que uma variável é melhor na discriminação entre grupos.

A figura 33 mostra os valores máximos dos critérios discriminantes (ou seja, o *eigenvalue*, ou valor próprio) das duas funções discriminantes, bem como a percentagem da variância e a correlação canónica. O *eigenvalue* e, consequentemente, a percentagem da variância explicada para a primeira função discriminante (*eigenvalue* = 0,686, % of Variance = 93,5%) são muito maiores do que os respetivos valores para a função 2 (*eigenvalue* = 0,047, % of Variance = 6,5%). A correlação canónica como medida do grau de associação entre o valor discriminante e os grupos é igual a 0,638 para a primeira função discriminante, enquanto é de apenas 0,213 para a segunda. Globalmente, pode-se concluir que a função discriminante 1 tem um poder discriminatório muito maior do que a função discriminante 2.

Eigenvalues				
Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	,686 <sup>a</sup>	93,5	93,5	,638
2	,047 <sup>a</sup>	6,5	100,0	,213

a. First 2 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Figura 26 - Valores próprios (Eigenvalues) e correlação canónica

Etapa 4: examina-se o poder discriminatório das variáveis independentes (descritivas) e avaliam-se quais as variáveis independentes (descritivas) que mais contribuem para explicar as diferenças entre os grupos.

A figura 34 mostra o lambda de Wilks multivariado, incluindo o teste do qui-quadrado. O lambda de Wilks multivariado indica que ambas as funções discriminantes combinadas são significativas (valor  $p < 0,001$ ). No entanto, o teste lambda de Wilks para a discriminação residual da função 2 não é significativo (valor  $p = 0,240$ ). Assim, a segunda função discriminante não contribui significativamente para a separação dos grupos e podemos considerar apenas a primeira função discriminante para interpretação.

Wilks' Lambda				
Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1 through 2	,566	112,825	16	<,001
2	,955	9,176	7	,240

Figura 27 - Wilk's Lambda e Chi-square

Etapa 5: descreve a forma como as (novas) observações são classificadas num dos grupos com base nos valores observados das variáveis descritivas.

Nesta etapa apresentam-se os coeficientes discriminantes padronizados que permitem comparar o poder discriminatório das variáveis descritivas (figura 35). Os coeficientes com valores absolutos elevados correspondem a variáveis com maior poder discriminatório. No exemplo, a variável descritora *Market return 3 Year* tem o maior poder discriminatório para a função discriminante 1, e a variável descritora *Total Number Employees* tem o maior poder discriminatório para a função discriminante 2. No entanto, é necessário ter em conta que a função discriminante 2 não é capaz de separar os grupos.

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients		
	Function	
	1	2
Previously closing Price	-,064	,055
Market cap	-,119	,478
Market return YTD	-,381	-,097
Market return 1 Year	,172	,166
Market return 3 Year	,999	,039
Total Number Employees	,247	,586
Return on Assets 2023	,360	-,069
Return on equity 2023	-,284	,414

	Function	
	1	2
Market return 3 Year	,894*	,012
Market return 1 Year	,327*	,184
Return on Assets 2023	,263*	,074
Market return YTD	,157*	,120
Total Number Employees	,001	,785*
Market cap	-,114	,733*
Previously closing Price	-,025	,382*
Return on equity 2023	-,002	,373*

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and standardized canonical discriminant functions  
Variables ordered by absolute size of correlation within function.

\*. Largest absolute correlation between each variable and any discriminant function

Figura 28 - Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients e Structure Matrix

Além disso, a figura 35 apresenta a chamada “matriz de estrutura” que mostra a correlação de cada variável descritora com as funções discriminantes. Os asteriscos assinalam a maior correlação absoluta de cada variável com uma das funções discriminantes. Dentro de cada função, estas variáveis descritivas marcadas são ordenadas pelo tamanho da correlação. Assim, a ordenação é diferente da que aparece na tabela de coeficientes padronizados.

A variável descritiva *Market return 3 Year*, está mais fortemente correlacionada com a primeira função discriminante (0,894), e as variáveis *Market return 1 Year*, *Return on Assets 2023* e *Market return YTD* são as mais fracamente correlacionadas com a função discriminante 1.

Analogamente, as variáveis *Total Number Employees* e *Market cap* estão mais fortemente correlacionadas com a segunda função discriminante. No entanto, as variáveis *Previously closing Price* e *Return on equity 2023* são as que apresentam uma correlação mais baixa com a função discriminante 2.

Remeteu-se para o Apêndice os coeficientes discriminantes não padronizados estimados para as duas funções discriminantes, uma vez que o quadro dos resultados é muito extenso. Estes coeficientes são utilizados para calcular os valores da variável discriminante para cada observação.

Canonical Discriminant Function Coefficients			Functions at Group Centroids		
	Function		ESG	Function	
	1	2		1	2
Previously closing Price	,000	,000	1	-,687	-,224
Market cap	,000	,000	2	-,231	,257
Market return YTD	-3,137	-,798	3	1,423	-,093
Market return 1 Year	,814	,788			
Market return 3 Year	7,633	,298			
Total Number Employees	,000	,000			
Return on Assets 2023	,060	-,012			
Return on equity 2023	-,004	,006			
(Constant)	-1,237	-,918			

Unstandardized coefficients

Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

Figura 29 - Canonical Discriminant Function Coefficients e Functions at Group Centroids

Continuando a apresentar os resultados da classificação, onde as probabilidades à priori foram consideradas iguais para todos os grupos, ou seja, 1/3. A matriz de classificação figura 37 mostra as frequências de pertença a grupos reais e as estimadas para cada grupo, com base nas probabilidades de classificação (a posteriori). As taxas de acerto são de 67,6% para o grupo 1, 40,2% para o grupo 2 e 14,3% para o grupo 3. No total, 120 (= 50 + 35 + 35) das 205 observações são classificadas corretamente, pelo que a taxa de acerto global é de 58,5%. Este valor é superior à taxa de acerto de 33,3% a priori.

Classification Results <sup>a</sup>						
	ESG	Predicted Group Membership			Total	
		1	2	3		
Original	Count	1	50	21	3	74
		2	33	35	14	82
		3	7	7	35	49
%		1	67,6	28,4	4,1	100,0
		2	40,2	42,7	17,1	100,0
		3	14,3	14,3	71,4	100,0

a. 58,5% of original grouped cases correctly classified.

Figura 30 - Classification Results

O mapa territorial serve para ilustrar a classificação das observações. Este ajuda a examinar as relações entre os grupos e as funções discriminantes conforme mostra a figura 38. A primeira função discriminante, representada no eixo horizontal, separa o grupo 3 (ou seja, *High*) dos outros dois grupos. Uma vez que variável descritiva *Market return 3 Year*, está mais fortemente correlacionada com a função discriminante 1, isto



Etapa 6: testam-se os pressupostos da análise discriminante.

- A variável dependente é uma variável categórica com 3 categorias.
- O tamanho da amostra é adequado, 205.
- Cada grupo deve ter um número de observações superior a 20. Grupo 1 tem 74 elementos, o grupo 2 tem 82 elementos e o grupo 3 tem 49. Pelo que também é satisfeito este pressuposto.
- Outro pressuposto que também é satisfeito é que o tamanho do grupo deve ser maior do que o número de variáveis: 8.
- A população ser normal, é um requisito que é ultrapassado pelo facto de a dimensão da amostra ser grande.
- O pressuposto de que as matrizes de variância-co-variância dentro do grupo são iguais é verificado através do teste M de Box, ver figura 39. Mas o resultado do teste M de Box é significativo ( $p < 0,001$ ). Ou seja, o pressuposto das matrizes de variância-covariância iguais não é cumprido.

**Test Results**

Box's M		1710,494
F	Approx.	22,343
	df1	72
	df2	79038,436
	Sig.	<,001

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

Figura 32 - Test Results

## Capítulo V – Conclusão

---

A presente dissertação abordou a relação do ESG Risk Rating no desempenho financeiro das empresas.

Os investidores estão cada vez mais conscientes da importância de considerar fatores ambientais, sociais e de governança (ESG) nas suas tomadas de decisão. Investir em ações ESG não só pode potencialmente gerar retornos financeiros sólidos, mas também permite que os investidores contribuam para um mundo mais sustentável e ético. No entanto, como mencionado por Abhayawansa (2021), a falta de transparência dos dados pode representar um desafio para os investidores que desejam tomar decisões informadas nessa área. Também Xiong (2021) destaca que os gestores estão cada vez mais interessados em atrair investidores para o crescimento sustentável, promovendo investimentos ESG. Está-se perante uma mudança de mentalidade no setor financeiro, onde há uma compreensão crescente de que o sucesso financeiro não precisa ser sacrificado em prol da sustentabilidade e da responsabilidade social.

Assim, parece haver um movimento em direção a uma abordagem mais holística para investir, onde o desempenho financeiro é considerado junto com o impacto social e ambiental das empresas. Isso pode indicar uma mudança positiva na forma como o capital é alocado e como as empresas são avaliadas pelos investidores.

Neste estudo foi usada uma metodologia quantitativa para testar o modelo de análise definido pela ligação entre H1 - O *ESG Risk Rating* tem impacto no *Market Return 3 Years* e H2 - O *ESG Risk Rating* influencia o EBIT. Para o efeito foi construída uma base de dados, a partir da Sustainalytics, que inclui *ESG Risk Rating* e vários indicadores de desempenho empresas. A amostra contém 205 empresas cotadas publicamente em 2023. Para analisar estes dados, começou-se por fazer uma análise descritiva das variáveis, passou-se a uma análise de correlação linear entre variáveis, e terminou-se com estudo do modelo análise discriminante.

A análise estatística descritiva, foi feita utilizando o Microsoft Excel e permitiu compreender melhor amostra.

Saber quais os países envolvidos, como as ações se encontram distribuídas pelos diferentes riscos de rating ESG (*low, medium, high*), a distribuição da amostra pelos quatro diferentes tipos de indústrias (*Energy, Financial Services, Real State, Healthcare*), a divisão das indústrias em 39 tipos de subindústrias, a divisão das ações de categorias por *Market Capitalization*, a relação entre a Variável *Industry* e o *ESG Risk Rating*, Relação entre as Variáveis Qualitativas do Pilar E e o *Risk Rating ESG*, Relação entre Variáveis Qualitativas - Pilar S e o *Risk Rating ESG*, Relação Variáveis Qualitativas Pilar

G e o *Risk Rating ESG*, Variáveis *ESG Risk Rating* e *Previous Closing Price*, Variáveis *Market Return YTD*, *Market Return 1 Year*, *Return on Assets*, *Return on Equity* e Medidas descritivas da variável EBIT.

Com esta amostra verificou-se que existe uma relação entre o *ESG Risk Rating* e o tipo de indústria, onde a classificação *high* concentra-se maioritariamente em fatores de risco do pilar E, a classificação *medium* no pilar S e, por último, a classificação *low* no pilar G. Para analisar a correlação linear entre as variáveis *ESG Risk Rating*, *Previous Closing Price*, *Market Capitalization*, *Market Return YTD*, *Market Return 1 Year*, *Market Return 3 Years*, *Return on Equity*, *Return on Assets*, EBIT e *Number of Employees*, utilizou-se a ferramenta de análise de dados do Microsoft Excel.

Assim procurou-se entender a relação entre o *ESG Risk Rating* e as variáveis de desempenho financeiro. A correlação linear entre os *ESG Risk Rating* e o EBIT mostrou uma correlação linear moderada negativa (-0,49), o que sugere que empresas que enfrentam maiores riscos relacionados com o ESG podem estar a ter desempenhos financeiros mais fracos. A correlação linear entre os *ESG Risk Rating* e o *Market Return 3 Years* mostrou uma correlação linear moderada positiva (0,57), o que significa que, em geral, à medida que o *ESG Risk Rating* de uma empresa aumenta, também tende a aumentar o seu retorno de mercado ao longo de três anos.

A correlação linear entre os *ESG Risk Rating* e o *Market Return 1 Year* mostrou uma correlação linear muito fraca (0,23), isto indica que o aumento no *ESG Risk Rating* de uma empresa tem um impacto muito limitado sobre o seu retorno de mercado após um ano. A correlação tão fraca implica que muitos outros fatores além do *ESG Risk Rating* estão a influenciar o retorno de mercado num período de um ano, tornando difícil prever o retorno apenas com base no rating ESG. Portanto, ao analisar os retornos de investimento a curto prazo, seria prudente considerar uma variedade mais ampla de indicadores além do *ESG Risk Rating*. O valor das correlações lineares entre as restantes variáveis e o *ESG Risk Rating* ainda são menores pelo que não foram considerados.

A análise discriminante foi uma técnica estatística ideal para ser usada nesta dissertação devido às suas capacidades específicas que alinham bem com os objetivos do estudo. Para tal foi usado o programa IBM SPSS. Foi especialmente útil para classificar observações em três grupos mutuamente exclusivos (*low*, *medium* e *high*) baseados em múltiplas variáveis preditoras. Esta técnica ajudou a identificar quais as variáveis de desempenho mais significativas na diferenciação entre os grupos de empresas com diferentes níveis de

*ESG Risk Rating*. Isso foi crucial para entender que aspetos do desempenho financeiro estavam mais associados a práticas sustentáveis e responsáveis. Definiram-se três grupos (*low* - Grupo 1, *medium* - Grupo 2 e *high* - Grupo 3) de acordo com base na informação recolhida no site da Sustainalytics. Para estimar as funções discriminantes, consideraram-se as seguintes 8 variáveis preditoras: *Market Cap*, *Market Return YTD*, *Market Return 1 Year*, *Market Return 3 Years*, *Previous Closing Price*, *Return on Assets*, *Return on Equity*, *Total Number of employees*. Resultaram duas funções discriminantes tendo a função discriminante 1 um poder discriminatório muito maior (0,638) do que a função discriminante 2 (0,213). Também através do teste lambda de Wilks se concluiu que a segunda função discriminante não contribuiu significativamente para a separação dos grupos. Na função discriminante 1 a variável mais importante para discriminar entre os grupos é *Market Return 3 Years*. Isto significa que o retorno de mercado em 3 anos é um bom indicador para separar os grupos, possivelmente refletindo o desempenho passado das empresas. Na função discriminante 2 a variável mais importante para discriminar entre os grupos é *Total Number Employees*. No entanto, como foi dito, a função discriminante 2 não é eficaz para separar os grupos, sugerindo que essa variável, embora importante para a segunda função, não contribuiu significativamente para a discriminação clara entre os grupos. O mapa territorial permitiu ilustrar a classificação das observações.

Na previsão de como novas observações são classificadas nos três grupos a taxa de acerto global foi de 58,5%, que é superior à taxa de acerto de 33,3%, a priori.

Em suma, o presente estudo conclui que a integração de práticas ESG influencia positivamente o desempenho financeiro das empresas a longo prazo e a análise discriminante permite classificar a priori uma empresa, conhecidos os seus indicadores de desempenho, ajudando a posicionar-se melhor.

A principal dificuldade do estudo foi a obtenção da base de dados devido ao difícil acesso à informação de forma gratuita no que se refere ao *ESG Risk Rating*.

Sendo assim análise discriminante pode ser particularmente útil para auditores que precisem identificar empresas ou áreas dentro de uma empresa que necessitem de maior atenção devido a possíveis riscos ESG que possam impactar a conformidade regulatória, a reputação ou o desempenho financeiro da empresa.

Esta técnica pode ajudar a classificar empresas em diferentes níveis de risco ESG, permitindo que os auditores identifiquem e priorizem as áreas de maior risco para uma auditoria mais detalhada.

Permite também ao auditor quanto ao planeamento da auditoria com a integração deste modelo de análise discriminante priorizar as empresas ou áreas com maior risco.

Como trabalhos futuros relacionados com a presente dissertação sugere-se a expansão da base de dados de forma a incluir um maior número de empresas, aumentar a diversidade de indústrias e acrescentar mais indicadores de desempenho. Isto permitirá melhorar o modelo da análise discriminante que aqui foi iniciado. Realizar análises comparativas entre diferentes regiões geográficas para entender como os contextos culturais e regulatórios influenciam a implementação de práticas ESG e os respetivos impactos no desempenho das empresas. Avaliar como as mudanças nas políticas e regulamentações relacionadas ao ESG afetam o *Risk Rating* e o desempenho financeiro das empresas. Investigar como o *greenwashing* pode influenciar a confiança dos investidores e o desempenho financeiro das empresas a curto e longo prazo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Abhayawansa, S., Tyagi, S. (2021). Sustainable investing: The black box of environmental, social, and governance (ESG) ratings. *The Journal of Wealth Management*.

Benkraiem, R., Boubaker, S., Saeed, A. (2021). How Does Corporate Social Responsibility Engagement Affect the Information Content of Stock Prices? *Managerial and Decision Economics*, vol. September 10, pp. 1-24, <http://ludwig.lub.lu.se/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=edsyss&AN=000695025000001&site=eds-live&scope=site>. Acesso: 18 Março 2024.

Burns, A. C., Bush, R. F. (2013). *Marketing Research* (7th ed.). Pearson.

Ching, H.Y., Gerab, F. (2017). Sustainability reports in Brazil through the lens of signaling, legitimacy and stakeholder theories. *Social Responsibility Journal*, 13, 95–110

Chumley, N. (2019). Are Securities laws effective against climate? A proposal for targeted climate related disclosure and GHG disclosure. *Fordham Journal of Corporate and Financial Law*, 25(1), 55-193.

Capital Group. (2022). ESG Global Study. [ESG Global Study 2022: Chapter 1 | Capital Group](#). Acesso: 25 Março 2024.

Capucho, S. (2022). The relationship between ESG ratings, investment factors, and credit ratings. Instituto Universitário de Lisboa.

Carhart, M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52.

Cao, J., Titman, S., Zhan, X., Zhang, W.E. (2019). ESG Preference, Institutional Trading, and Stock Return Patterns. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3353623](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3353623)

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.

Turban, D. B., Greening, D. W. (1997). Corporate social performance and organizational attractiveness to prospective employees. *The Academy of Management Journal*, 40(3), 658–672.

Diário da República (2020). Princípios para o Investimento Responsável (PRI). <https://dre.pt/dre/lexionario/termo/principios-para-Investimento>. Acesso: 28 Abril 2024

Dutta, P., Dutta, A. (2021). Impact of external assurance on corporate climate change disclosures: New evidence from Finland. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(2), 252-285.

Eccles, R.G., Ioannou, I., Serafeim, G. (2014). The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. *Management Science*, 60, 2835–2857.

Escrig-Olmedo, E., Fernández-Izquierdo, M.A., Ferrero-Ferrero, I., Rivera-Lirio, J.M., Muñoz-Torres, M.J. (2019). Rating the raters: Evaluating how ESG rating agencies integrate sustainability principles. *Sustainability*, 11, 915.

European Banking Authority. (2021). On management and supervision of ESG risks for credit institutions and investment firms. In <https://eba.europa.eu/.EuropeanBanking>, Authority. Acesso: 8 Abril 2024.

Farooq, M.B., De Villiers, C. (2017). The market for sustainability assurance services: A comprehensive review of the literature and future avenues for research. *Pacific Accounting Review*, 29, 79–106.

Fatemi, A., Glaum, M., Kaiser, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. *Global finance journal*, 38:45–64. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2017.03.001>.

Friede, G., Busch, T., Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210-233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>

Fortin, M.-F. (2000). O processo de investigação: Da concepção à realização. *Lusociência*. <https://doi.org/10.1017/S1049096506060264>.

Garcia, A., Mendes-Da-Silva, W.; Orsato, R. (2017). Sensitive industries produce better ESG performance: Evidence from emerging markets. *Journal of Cleaner Production*, 150, 135-147.

Garz, H., Volk, C., Morrow, D. (2018). The ESG risk ratings. Moving Up the Innovation Curve, White Paper, 1.

Giannarakis, G., Konteos, G., Sariannidis, N. (2014). Financial, governance, and environmental determinants of corporate social responsible disclosure. *Management Decision*, 52(10), 1928–1951.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J.; Anderson, R. E. (2018). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage Learning.

Hatem, B.S. (2014). Determinants of firm performance: A comparison of European countries. *International Journal of Economics and Finance*, 6(10). <https://doi.org/10.5539/ijef.v6n10p243>.

Healy, P.M., Palepu, K.G. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*, 31, 405–440.

Institutional Investors Group on Climate Change (IIGCC). (2020). Investor Expectations for Paris-aligned Accounts. [www.iigcc.org/download/investor-expectations-for-paris-aligned-accounts/?wpdmdl=4001&refresh=614bbea3ad1a31632353955](http://www.iigcc.org/download/investor-expectations-for-paris-aligned-accounts/?wpdmdl=4001&refresh=614bbea3ad1a31632353955)). Acesso: 30 Março 2024.

Jain M, Sharma G.D., Srivastava M. (2019). Can Sustainable Investment Yield Better Financial Returns: A Comparative Study of ESG Indices and MSCI Indices. *Risks*. 7(1):15. <https://doi.org/10.3390/risks7010015>.

Jo, H., Kim, H., Park, K. (2015), Corporate Environmental Responsibility and Firm Performance in the Financial Services Sector. *Journal of Business Ethics*, 131(2), 257–284. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2276-7>.

Khan, M. A. (2022). ESG disclosure and Firm performance: A bibliometric and meta-analysis. *Research in International Business and Finance*, 61, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101668>.

Kolk, A. (2008). Sustainability, accountability, and corporate governance: Exploring multinationals' reporting practices. *Business Strategy and the Environment*, 17(1), 1–15.

Kumar, N. C. A., Smith, C., Badis, L., Wang, N., Ambrosy, P., Tavares, R. (2016). ESG factors and risk-adjusted performance: a new quantitative model. *Journal of Sustainable Finance, Investment*, 6(4), 292-300. <https://doi.org/10.1080/20430795.2016.123490>.

Lozano, R. (2015). A holistic perspective on corporate sustainability drivers. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 22, 32–44.

La Torre, M., Mango, F., Cafaro, A., Leo, S. (2020). Does the ESG Index Affect Stock Return? Evidence from the Eurostoxx50. *Sustainability*, 12, 6387. <https://doi:10.3390/su12166387>.

Marôco, J. (2021), *Análise Estatística – Com o SPSS*, 8.<sup>a</sup> Edição, Edições ReportNumber.

Martin, M. Making Impact Investible, *Impact Economy*. Work. Pap. 2013, 4, 30–32.

Meng-tao, C., Da-peng, Y., Wei-qi, Z; Qi-jun, W. (2023). How does ESG disclosure improve stock liquidity for enterprises - Empirical evidence from China. *Environmental Impact Assessment Review*, 98, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106926>.

Melnyk, S. A. (2003). Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. *Journal of Operations Management*.

M. L. Barnett and R. M. Salomon. (2012) “Does it pay to be really good? Addressing the shape of the relationship between social and financial performance,” *Strategic Management Journal*, vol. 33, no. 11, 1304–1320.

Moore, D. S., McCabe, G. P.; Craig, B. A. (2017). *Introduction to the Practice of Statistics* (9th ed.). W.H. Freeman and Company.

Morningstar. (2022). Global Sustainable Fund Flows: Q1 2022 in Review. [https://assets.contentstack.io/v3/assets/blt4eb669caa7dc65b2/blt945625d3c73a355b/626fe22123c6cf2a1c3adb9e/Global\\_ESG\\_Q1\\_2022\\_Flow\\_Report\\_FINAL.pdf](https://assets.contentstack.io/v3/assets/blt4eb669caa7dc65b2/blt945625d3c73a355b/626fe22123c6cf2a1c3adb9e/Global_ESG_Q1_2022_Flow_Report_FINAL.pdf). Acesso: 1 Março 2024.

Norton. P Leslie (2024) Stocks with low ESG Risk look undervalued. Morningstar, 2024. <https://www.morningstar.com/sustainable-investing/stocks-with-low-esg-risk-are-looking-undervalued-morningstar-researcher-says>. Acesso: 5 Março 2024.

Perego, A, Kolk, A. (2012). Multinationals’ Accountability on Sustainability: The Evolution of Third-party Assurance of Sustainability Reports. *Journal of Business Ethics*, 110, 173–190.

Pinto, M. (2023). Impact of ESG Washing on financial and market performance. Faculdade de Economia da Universidade do Porto. Dissertação Mestrado.

Pinto, P. (2022). Rating ESG e o desempenho das empresas. Análise comparativa na EuroZone: 2010-2020. Faculdade de Economia da Universidade do Porto. Dissertação Mestrado.

Porter, M.E., Kramer, M.R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84, 78–92.

Sætra, H. (2021). A Framework for Evaluating and Disclosing the ESG Related Impacts of AI with the SDGs. *Sustainability*, 13(15), 8503.

Simonek, C., Verhagen, T., Chan, S., Daramus, I., Bijleveld, V., Verstappen, R.; Mitchell, J. (2021). ESG investing official training manual (3rd ed.) United Kingdom: CFA Institute.

Sousa, M. J., Baptista, C. S. (2011). Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios - segundo Bolonha (2.ª Edição). Lisboa: Pactor – Edições de Ciências Sociais e Política Contemporânea.

Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD 2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.

The Global Compact (2004). Who Cares Wins: Connecting Financial Markets to a Changing World. [https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who\\_cares\\_wins\\_global\\_compact\\_2004.pdf](https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf). Acesso: 15 Abril 2024.

Tirole, J., Bénabou, R. (2010) Individual and Corporate Social Responsibility. FEEM Work. Pap. 23, 1–19.

Wen, H., Ho, K. C., Gao, J., Yu, L. (2022). The fundamental effects of ESG disclosure quality in boosting the growth of ESG investing. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 81, 1-35. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2022.101655>.

Windolph, S.E. (2011). Assessing corporate sustainability through ratings: Challenges and their causes. *Journal of Environmental Sustainability*, 1, 36–57.

Xiong, J. X. (2021). The impact of ESG risk on stocks. *The Journal of Impact and ESG Investing*, 2(1), 7-18.

## APÊNDICE

Apresenta-se um resultado da análise discriminante, referido no capítulo IV, relativo ao *Casewise Statistics* uma vez que se trata de um quadro muito extenso.

Casewise Statistics												
Case Number	Original	Actual Group	Highest Group					Second Highest Group			Discriminant Scores	
			Predicted Group	P(D>d   G=g)		P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Group	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Function 1	Function 2
				p	df							
1		2	2	0,000	2	0,916	29,083	1	0,065	34,374	-0,594	5,639
2		1	2**	0,370	2	0,624	1,988	1	0,336	3,225	-0,742	1,571
3		2	2	0,027	2	0,764	7,241	1	0,180	10,137	-0,372	2,945
4		1	2**	0,374	2	0,642	1,970	1	0,291	3,556	-0,438	1,646
5		2	2	0,552	2	0,608	1,168	1	0,323	2,454	-0,450	1,325
6		2	2	0,048	2	0,745	6,073	1	0,202	8,682	-0,442	2,713
7		3	2**	0,043	2	0,740	6,271	1	0,167	9,242	-0,092	2,758
8		3	2**	0,403	2	0,459	1,820	3	0,390	2,148	0,734	1,200
9		2	2	0,206	2	0,674	3,162	1	0,280	4,914	-0,621	1,932
10		2	2	0,314	2	0,631	2,315	1	0,213	4,484	0,099	1,743
11		2	2	0,548	2	0,582	1,201	1	0,241	2,965	0,130	1,292
12		1	1	0,345	2	0,563	0,113	2	0,406	0,765	-1,012	-0,136
13		3	2**	0,466	2	0,546	1,529	1	0,432	1,997	-1,113	1,124
14		2	2	0,348	2	0,468	0,107	1	0,337	0,765	0,088	0,183
15		2	2	0,360	2	0,486	0,039	1	0,430	0,285	-0,429	0,244
16		1	2**	0,982	2	0,479	0,036	1	0,432	0,243	-0,404	0,160
17		1	2**	0,999	2	0,489	0,001	1	0,387	0,466	-0,197	0,252
18		1	2**	0,962	2	0,459	0,078	1	0,435	0,187	-0,310	-0,010
19		2	2	0,903	2	0,439	0,204	1	0,409	0,344	-0,102	-0,175
20		2	1**	0,729	2	0,493	0,631	2	0,478	0,693	-1,029	0,493
21		1	1	0,957	2	0,553	0,088	2	0,413	0,673	-0,962	-0,114
22		2	2	0,884	2	0,435	0,246	1	0,362	0,616	0,092	-0,119
23		1	1	0,963	2	0,559	0,035	2	0,396	0,723	-0,812	-0,363
24		2	3**	0,518	2	0,435	1,317	2	0,411	1,431	0,797	0,869
25		2	2	0,780	2	0,418	0,498	3	0,328	0,982	0,470	0,179
26		2	1**	0,726	2	0,640	0,641	2	0,347	1,866	-1,485	-0,285
27		1	2**	0,165	2	0,624	3,607	1	0,359	4,714	-1,214	1,883
28		1	2**	0,766	2	0,507	0,534	1	0,455	0,750	-0,863	0,624
29		1	2**	0,908	2	0,444	0,193	1	0,351	0,663	0,104	-0,027
30		2	2	0,863	2	0,429	0,295	1	0,366	0,611	0,094	-0,178
31		2	2	0,748	2	0,444	0,580	3	0,326	1,197	0,495	0,486
32		2	2	0,937	2	0,504	0,129	1	0,320	1,042	0,045	0,488
33		1	1	0,911	2	0,604	0,185	2	0,366	1,187	-1,030	-0,483
34		2	1**	0,866	2	0,543	0,287	2	0,375	1,030	-0,493	-0,723
35		1	2**	0,958	2	0,457	0,085	1	0,429	0,212	-0,267	-0,033
36		2	1**	0,973	2	0,567	0,054	2	0,390	0,802	-0,837	-0,402
37		2	2	0,893	2	0,539	0,225	1	0,331	1,204	-0,128	0,721

**Casewise Statistics**

Case Number	Actual Group	Highest Group						Second Highest Group			Discriminant Scores	
		Predicted Group	P(D>d   G=g)		P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Group	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Function 1	Function 2	
			p	df								
38	1	2**	0,645	2	0,364	0,878	3	0,356	0,926	0,493	-0,338	
39	1	2**	0,950	2	0,473	0,104	1	0,333	0,804	0,089	0,226	
40	1	1	0,988	2	0,549	0,025	2	0,400	0,656	-0,744	-0,370	
41	1	2**	0,783	2	0,407	0,489	1	0,326	0,932	0,279	-0,221	
42	1	1	0,912	2	0,604	0,185	2	0,365	1,190	-1,016	-0,500	
43	2	3**	0,347	2	0,922	2,115	2	0,067	7,363	2,378	1,004	
44	2	2	0,890	2	0,486	0,233	1	0,290	1,263	0,209	0,456	
45	2	2	0,762	2	0,565	0,544	1	0,298	1,824	-0,067	0,977	
46	1	1	0,049	2	0,820	6,019	2	0,180	9,057	-3,105	-0,633	
47	2	2	0,920	2	0,532	0,166	1	0,379	0,845	-0,372	0,640	
48	1	1	0,659	2	0,395	0,834	2	0,379	0,917	0,132	-0,629	
49	1	1	0,475	2	0,710	1,491	2	0,284	3,323	-1,861	-0,559	
50	2	2	0,839	2	0,423	0,351	1	0,416	0,386	-0,072	-0,314	
51	1	1	0,896	2	0,451	0,219	2	0,424	0,343	-0,230	-0,328	
52	2	1**	0,953	2	0,534	0,097	2	0,429	0,536	-0,913	-0,009	
53	1	1	0,996	2	0,507	0,008	2	0,429	0,339	-0,608	-0,186	
54	2	2	0,670	2	0,371	0,801	3	0,355	0,886	0,497	-0,263	
55	2	1**	0,966	2	0,557	0,070	2	0,408	0,689	-0,945	-0,166	
56	1	2**	0,929	2	0,511	0,147	1	0,421	0,537	-0,534	0,493	
57	3	1**	0,951	2	0,466	0,101	2	0,460	0,125	-0,511	0,040	
58	1	1	0,994	2	0,516	0,012	2	0,431	0,374	-0,715	-0,117	
59	2	3**	0,748	2	0,501	0,580	2	0,347	1,315	0,898	0,459	
60	1	2**	0,940	2	0,466	0,123	1	0,465	0,130	-0,550	0,110	
61	1	1	0,952	2	0,476	0,099	2	0,427	0,317	-0,379	-0,286	
62	1	1	0,837	2	0,617	0,356	2	0,364	1,411	-1,278	-0,304	
63	1	1	0,990	2	0,545	0,020	2	0,402	0,629	-0,728	-0,360	
64	1	2**	0,664	2	0,380	0,818	1	0,348	0,995	0,274	-0,493	
65	1	2**	0,722	2	0,396	0,650	1	0,382	0,722	0,128	-0,465	
66	1	2**	0,832	2	0,421	0,369	1	0,319	0,925	0,266	-0,092	
67	1	1	0,508	2	0,713	1,356	2	0,279	3,232	-1,741	-0,719	
68	1	1	0,938	2	0,590	0,128	2	0,374	1,040	-0,944	-0,471	
69	1	1	0,807	2	0,635	0,428	2	0,334	1,714	-1,024	-0,784	
70	2	1**	0,870	2	0,618	0,279	2	0,350	1,414	-1,005	-0,645	
71	1	1	0,771	2	0,442	0,521	2	0,393	0,756	-0,069	-0,537	
72	1	1	0,738	2	0,475	0,607	2	0,375	1,079	-0,139	-0,777	
73	1	1	0,711	2	0,439	0,683	2	0,379	0,976	-0,016	-0,707	
74	1	1	0,690	2	0,675	0,741	2	0,309	2,305	-1,375	-0,741	

Casewise Statistics													
Case Number		Actual Group	Highest Group					Second Highest Group			Discriminant Scores		
			Predicted Group	P(D>d   G=g)		P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Group	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Function 1	Function 2	
				P	df								
75		1	2**	0,906	2	0,445	0,197	1	0,344	0,709	0,127	-0,005	
76		2	1**	0,918	2	0,451	0,171	2	0,434	0,249	-0,273	-0,239	
77		1	1	0,228	2	0,775	2,955	2	0,223	5,449	-2,292	-0,839	
78		1	1	0,870	2	0,549	0,279	2	0,373	1,050	-0,520	-0,725	
79		1	1	0,888	2	0,551	0,237	2	0,375	1,003	-0,552	-0,691	
80		1	1	0,700	2	0,665	0,713	2	0,309	2,245	-1,122	-0,947	
81		1	1	0,105	2	0,802	4,517	2	0,197	7,320	-2,752	-0,724	
82		1	1	0,815	2	0,626	0,408	2	0,338	1,641	-0,937	-0,811	
83		2	1**	0,720	2	0,662	0,658	2	0,324	2,084	-1,432	-0,544	
84		2	1**	0,792	2	0,645	0,467	2	0,330	1,811	-1,134	-0,740	
85		1	1	0,371	2	0,751	1,981	2	0,243	4,235	-1,865	-0,994	
86		1	1	0,868	2	0,556	0,282	2	0,370	1,094	-0,552	-0,738	
87		1	3**	0,933	2	0,733	0,013	2	0,180	2,818	1,384	-0,201	
88		1	1	0,964	2	0,470	0,073	2	0,444	0,184	-0,437	-0,119	
89		1	1	0,822	2	0,621	0,393	2	0,340	1,537	-0,906	-0,611	
90		1	1	0,568	2	0,704	1,130	2	0,286	2,933	-1,588	-0,787	
91		2	1**	0,005	2	0,887	10,533	2	0,113	14,648	-3,817	-1,079	
92		1	1	0,737	2	0,634	0,609	2	0,325	1,947	-0,873	-0,982	
93		1	1	0,411	2	0,744	1,776	2	0,248	3,975	-1,677	-1,115	
94		1	1	0,589	2	0,706	1,127	2	0,282	2,964	-1,497	-0,909	
95		1	1	0,933	2	0,546	0,015	2	0,404	0,614	-0,754	-0,326	
96		2	1**	0,940	2	0,496	0,123	2	0,410	0,506	-0,405	-0,432	
97		1	1	0,847	2	0,612	0,333	2	0,347	1,468	-0,874	-0,769	
98		1	1	0,732	2	0,641	0,623	2	0,322	2,002	-0,922	-0,977	
99		3	3	0,391	2	0,575	1,878	2	0,336	2,951	1,169	1,254	
100		3	2**	0,647	2	0,420	0,871	3	0,386	1,042	0,648	0,571	
101		3	3	0,618	2	0,473	0,964	2	0,379	1,406	0,864	0,714	
102		3	3	0,000	2	0,968	23,701	2	0,031	30,573	3,563	4,280	
103		2	3**	0,737	2	0,536	0,610	2	0,332	1,571	0,387	0,555	
104		3	3	0,692	2	0,930	0,736	2	0,054	6,435	2,281	-0,096	
105		3	3	0,079	2	0,986	5,069	2	0,013	13,717	3,401	0,983	
106		3	3	0,749	2	0,421	0,577	2	0,363	0,870	0,673	0,025	
107		3	3	0,840	2	0,867	0,349	2	0,101	4,640	1,923	0,221	
108		3	2**	0,172	2	0,507	3,523	3	0,373	4,138	0,782	1,837	
109		3	3	0,922	2	0,610	0,163	2	0,248	1,966	1,065	-0,279	
110		2	1**	0,961	2	0,538	0,080	2	0,395	0,696	-0,597	-0,492	
111		2	3**	0,972	2	0,746	0,058	2	0,182	2,877	1,461	0,144	

Casewise Statistics													
Case Number		Actual Group	Highest Group					Second Highest Group			Discriminant Scores		
			Predicted Group	P(D>d   G=g)		P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Group	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Function 1	Function 2	
				p	df								
112		3	3	0,513	2	0,958	1,334	2	0,033	8,097	2,554	-0,327	
113		3	3	0,672	2	0,925	0,796	2	0,053	6,499	2,185	-0,558	
114		3	3	0,998	2	0,747	0,003	2	0,174	2,922	1,429	-0,150	
115		3	3	0,188	2	0,986	3,345	2	0,012	12,222	3,252	-0,050	
116		3	3	0,905	2	0,808	0,199	2	0,127	3,896	1,589	-0,507	
117		2	2	0,667	2	0,373	0,809	3	0,332	1,038	0,436	-0,346	
118		3	3	0,860	2	0,861	0,301	2	0,095	4,703	1,806	-0,486	
119		3	3	0,936	2	0,820	0,132	2	0,123	3,922	1,643	-0,382	
120		3	3	0,836	2	0,864	0,359	2	0,093	4,817	1,810	-0,550	
121		3	3	0,718	2	0,894	0,662	2	0,072	5,694	1,949	-0,714	
122		2	3*	0,762	2	0,479	0,544	2	0,305	1,448	0,763	-0,421	
123		2	3**	0,791	2	0,551	0,470	2	0,264	1,940	0,908	-0,545	
124		2	1**	0,844	2	0,533	0,340	2	0,375	1,047	-0,429	-0,747	
125		2	1**	0,902	2	0,597	0,206	2	0,361	1,209	-0,863	-0,642	
126		2	2	0,000	2	0,885	22,335	1	0,101	26,680	-0,886	4,938	
127		1	1	0,784	2	0,456	0,486	2	0,391	0,795	-0,118	-0,627	
128		3	3	0,091	2	0,993	4,802	2	0,006	15,054	3,532	-0,690	
129		2	3**	0,923	2	0,649	0,161	2	0,222	2,306	1,146	-0,383	
130		3	3	0,634	2	0,923	0,912	2	0,054	6,605	2,148	-0,714	
131		2	2	0,664	2	0,371	0,819	3	0,342	0,981	0,461	-0,326	
132		3	3	0,606	2	0,939	1,001	2	0,045	7,096	2,300	-0,575	
133		2	3**	0,380	2	0,966	1,937	2	0,025	9,262	2,624	-0,796	
134		2	3**	0,637	2	0,613	0,903	2	0,213	3,015	1,015	-0,952	
135		2	2	0,749	2	0,397	0,578	1	0,321	1,004	0,314	-0,272	
136		1	3**	0,641	2	0,419	0,888	2	0,320	1,426	0,618	-0,583	
137		3	3	0,012	2	0,998	8,887	2	0,002	21,795	4,380	-0,477	
138		3	3	0,253	2	0,982	2,745	2	0,014	11,191	3,014	-0,556	
139		3	3	0,599	2	0,945	1,024	2	0,041	7,290	2,389	-0,394	
140		3	3	0,481	2	0,962	1,464	2	0,030	8,409	2,618	-0,285	
141		2	1**	0,827	2	0,553	0,380	2	0,365	1,207	-0,495	-0,809	
142		2	1**	0,728	2	0,463	0,634	2	0,376	1,048	-0,095	-0,757	
143		2	3**	0,688	2	0,854	0,748	2	0,093	5,190	1,731	-0,901	
144		3	3	0,492	2	0,355	1,420	2	0,327	1,585	0,460	-0,795	
145		2	1**	0,618	2	0,403	0,963	2	0,366	1,155	0,141	-0,751	
146		3	1**	0,584	2	0,373	1,076	2	0,363	1,128	0,237	-0,696	
147		3	3	0,487	2	0,958	1,440	2	0,031	8,285	2,530	-0,557	
148		3	1**	0,708	2	0,529	0,691	2	0,355	1,486	-0,301	-0,960	

Casewise Statistics												
Case Number	Actual Group	Predicted Group	Highest Group					Second Highest Group			Discriminant Scores	
			P(D>d   G=g)		P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Group	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Function 1	Function 2	
			P	df								
149	3	1**	0,757	2	0,631	0,556	2	0,328	1,865	-0,881	-0,343	
150	3	3	0,775	2	0,654	0,509	2	0,204	2,839	1,126	-0,741	
151	3	3	0,513	2	0,945	1,336	2	0,039	7,707	2,334	-0,805	
152	2	1**	0,902	2	0,556	0,205	2	0,376	0,989	-0,596	-0,667	
153	3	3	0,723	2	0,893	0,648	2	0,072	5,673	1,949	-0,703	
154	3	2**	0,627	2	0,375	0,935	1	0,371	0,955	0,215	-0,601	
155	3	1**	0,968	2	0,572	0,066	2	0,390	0,830	-0,908	-0,352	
156	3	3	0,808	2	0,656	0,426	2	0,205	2,752	1,138	-0,680	
157	3	3	0,795	2	0,810	0,458	2	0,121	4,267	1,571	-0,753	
158	1	3**	0,738	2	0,840	0,607	2	0,102	4,825	1,678	-0,829	
159	2	3**	0,827	2	0,588	0,379	2	0,247	2,116	0,991	-0,532	
160	2	3**	0,881	2	0,728	0,253	2	0,171	3,155	1,332	-0,588	
161	3	1**	0,759	2	0,534	0,553	2	0,361	1,333	-0,357	-0,890	
162	3	3	0,351	2	0,974	2,094	2	0,020	9,822	2,862	-0,249	
163	3	3	0,356	2	0,973	2,063	2	0,021	9,771	2,809	-0,473	
164	3	3	0,527	2	0,378	1,282	2	0,321	1,605	0,514	-0,768	
165	3	3	0,708	2	0,397	0,691	2	0,385	0,754	0,632	0,163	
166	2	3**	0,949	2	0,693	0,105	2	0,198	2,615	1,258	-0,373	
167	3	1**	0,893	2	0,476	0,227	2	0,408	0,539	-0,282	-0,475	
168	3	2**	0,710	2	0,394	0,685	1	0,390	0,707	0,108	-0,497	
169	2	1**	0,723	2	0,409	0,649	2	0,392	0,732	0,049	-0,551	
170	2	2	0,027	2	0,677	7,190	1	0,314	8,726	-1,513	2,612	
171	2	2	0,239	2	0,670	2,859	1	0,232	4,980	-0,170	1,947	
172	1	2**	0,003	2	0,818	11,959	1	0,126	15,695	-0,263	3,715	
173	2	2	0,323	2	0,654	2,259	1	0,258	4,120	-0,257	1,760	
174	2	2	0,420	2	0,495	1,736	1	0,491	1,753	-1,378	0,305	
175	2	2	0,424	2	0,497	1,715	1	0,488	1,751	-1,365	0,313	
176	1	2**	0,714	2	0,529	0,672	1	0,433	1,074	-0,845	0,800	
177	2	2	0,748	2	0,515	0,581	1	0,448	0,858	-0,861	0,686	
178	1	2**	0,928	2	0,508	0,150	1	0,426	0,500	-0,554	0,471	
179	2	2	0,741	2	0,505	0,600	1	0,460	0,788	-0,907	0,637	
180	2	2	0,864	2	0,498	0,293	1	0,454	0,478	-0,730	0,466	
181	1	1	0,820	2	0,494	0,397	2	0,471	0,489	-0,923	0,360	
182	2	1**	0,828	2	0,526	0,376	2	0,447	0,698	-1,067	0,258	
183	1	1	0,687	2	0,609	0,750	2	0,380	1,694	-1,513	0,035	
184	2	1**	0,997	2	0,523	0,006	2	0,416	0,461	-0,640	-0,284	
185	2	1**	0,971	2	0,522	0,060	2	0,435	0,422	-0,819	-0,018	

Casewise Statistics												
Case Number	Actual Group	Predicted Group	Highest Group					Second Highest Group			Discriminant Scores	
			P(D>d   G=g)		P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Group	P(G=g   D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Function 1	Function 2	
			P	df								
186	1	1	0,881	2	0,489	0,253	2	0,468	0,343	-0,816	0,263	
187	2	1**	0,910	2	0,472	0,188	2	0,472	0,192	-0,666	0,210	
188	2	1**	0,684	2	0,594	0,760	2	0,394	1,580	-1,482	0,134	
189	2	1**	0,917	2	0,490	0,172	2	0,407	0,542	-0,352	-0,469	
190	1	1	0,978	2	0,531	0,045	2	0,403	0,597	-0,604	-0,419	
191	2	1**	0,870	2	0,616	0,278	2	0,362	1,341	-1,182	-0,403	
192	1	1	0,936	2	0,546	0,132	2	0,422	0,650	-0,988	-0,021	
193	1	1	0,833	2	0,633	0,365	2	0,345	1,579	-1,199	-0,544	
194	2	1**	0,961	2	0,566	0,080	2	0,400	0,773	-0,970	-0,220	
195	2	1**	0,908	2	0,601	0,194	2	0,372	1,154	-1,101	-0,373	
196	2	1**	0,989	2	0,533	0,022	2	0,406	0,567	-0,651	-0,367	
197	2	2	0,853	2	0,524	0,318	1	0,420	0,764	-0,636	0,649	
198	1	1	0,984	2	0,508	0,032	2	0,418	0,420	-0,533	-0,315	
199	1	1	0,958	2	0,516	0,085	2	0,441	0,397	-0,820	0,035	
200	2	2	0,660	2	0,573	0,833	1	0,267	2,359	0,044	1,127	
201	2	1**	0,954	2	0,562	0,094	2	0,406	0,744	-0,987	-0,158	
202	1	1	0,981	2	0,559	0,038	2	0,395	0,735	-0,806	-0,378	
203	1	1	0,960	2	0,562	0,081	2	0,405	0,737	-0,968	-0,182	
204	2	1**	0,911	2	0,579	0,187	2	0,369	1,088	-0,741	-0,652	
205	2	1**	0,887	2	0,613	0,239	2	0,356	1,325	-1,031	-0,570	

\*\* Misclassified case