

**Inspere**  
**Mestrado Profissional em Economia**

**Carolina Spindel Sverner**

**O impacto da avaliação e do momento ESG no apreçamento de ações**

**São Paulo**  
**2021**

**Carolina Spindel Sverner**

**O impacto da avaliação e do momento ESG no apereamento de ações**

Dissertação apresentada ao programa Mestrado Profissional em Economia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia com foco em Economia dos Negócios.

Área de concentração: Economia dos Negócios

Orientador: Prof. Andrea Minardi

**São Paulo  
2021**

Sverner, Carolina Spindel.

O impacto da avaliação e do momento ESG no apreçamento de ações.

Carolina Spindel Sverner. – São Paulo, 2021.

40 f.

Dissertação de Mestrado – Insper, 2021

Orientador: Andrea Minardi

1. ESG. 2. Momento ESG. 3. Ações. 4. Fator de risco. 5. Sustentabilidade

I. Carolina Spindel Sverner.

II. O impacto da avaliação e do momento ESG no apreçamento de ações.

**Carolina Spindel Sverner**

**O impacto da avaliação e do momento ESG no apreçamento de ações**

Dissertação apresentada ao programa Mestrado  
Profissional em Economia como requisito parcial  
para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Andrea Minardi

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dra. Andrea Minardi  
Insper

---

Prof. Dr. Gustavo Soares  
Insper

---

Prof. Dr. Rodrigo Tavares  
Nova de Lisboa

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer à todas as pessoas que me ajudaram e me inspiraram durante o desenvolvimento dessa dissertação. À minha orientadora Andrea Minardi por ter abraçado o tema e aceitado navegá-lo comigo. Ao Fernando Tassinari por ter me levado pela mão em tantos momentos cruciais. Ao Rodrigo Tavares e Gustavo Soares por terem acrescentado à minha pesquisa. Aos meus pais por todo amor e presença. Ao Marcelo, meu marido, que me apoiou incondicionalmente durante essa jornada e todas as outras. Aos meus filhos Antonio e Francisco, que me inspiram diariamente e fazem tudo valer a pena.

## Resumo

Este artigo investiga se um fator de risco de momento ESG, relacionado à variação da classificação ESG (*Environmental, Social and Governance*) das empresas, apresenta prêmio de risco positivo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações do S&P500. Para isso, criamos um fator Momento ESG (alto momento menos baixo momento) controlado por tamanho, a partir de um portfólio *long-short* rebalanceado anualmente, seguindo o procedimento empregado por Fama e French (1993). Os resultados apontaram prêmio de risco positivo e significativo para o fator de Momento ESG quando estimados via em dois estágios. Esse prêmio, apesar de se manter positivo em todas as regressões, perde significância ao utilizarmos o método dos momentos generalizados (GMM) para a estimação. De forma similar, foi construído um fator ESG, contemplando as notas de forma estática, para validar uma hipótese adicional de que há um prêmio de risco negativo vinculado a esse fator na explicação dos retornos *cross section* das ações. Os resultados obtidos para o fator ESG indicaram prêmio de risco negativo e significativo quando estimados por regressão em dois estágios. Esse prêmio, apesar de se manter negativo na maioria das regressões, perde significância ao utilizarmos o GMM para estimação.

**Palavras-chave:** ESG. Momento ESG. Ações. Fator de risco. Sustentabilidade

## **Abstract**

This paper investigates whether an ESG momentum risk factor, related to the change of companies' ESG (Environmental, Social and Governance) rating, presents a positive and significant risk premium when explaining the cross section returns of S&P500 shares. We create a size-controlled ESG Momentum factor (high momentum minus low momentum) from an annually rebalanced long-short portfolio, following the methodology used by Fama and French (1993). The results showed a positive and significant risk premium for the ESG Momentum factor when estimated using the two-stage regression. Despite remaining positive in all regressions, this premium loses significance when we utilize the generalized method of moments (GMM) for estimation. Similarly, we construct an ESG risk factor, contemplating the static ESG ratings, to validate an additional hypothesis that there is a negative risk premium linked to this factor in the explanation of cross-section stock returns. By using the two-stage regression estimation method we identify the existence of a negative and significant risk premium for the ESG factor. Although remaining negative throughout most regressions, this premium also loses significance when we use a GMM estimation method.

**Keyword:** ESG. ESG momentum. Equities. Risk Factor. Sustainability

## Sumário Executivo

O tema da sustentabilidade atraiu crescente interesse dos investidores nos últimos anos. Estratégias de investimento que consideram não apenas análises econômico-financeiras, mas também aspectos ESG (*Environmental, Social and Governance*), que medem a exposição de empresas à fatores ambientais, sociais e de governança corporativa, vêm se tornando cada vez mais debatidas. A razão para a crescente relevância da estratégia tem explicação tanto de um ponto de vista de ética como de performance de longo prazo, com muitos analistas acreditando que as empresas vencedoras serão aquelas que colocarem em primeiro plano questões ambientais, sociais e de governança.

Diversos estudos publicados defendem uma forte relação entre o perfil ESG e os riscos idiossincrático e sistemático de uma empresa. Dado que as características ESG influenciam as métricas de risco das empresas, podemos postular que elas também influenciam o seu custo de capital e, por consequência, a sua avaliação financeira. Dessa forma, é de se esperar que haja uma valorização das ações de empresas com práticas mais sustentáveis. Podemos, portanto, concluir que uma mudança no perfil ESG também pode trazer informações úteis na avaliação de uma empresa. Essa métrica tem sido denominada “ESG Momentum” e foi definida pelo MSCI como o valor financeiro da mudança de perfil ESG de uma empresa.

Apesar de ainda não haver consenso nos achados da literatura, a hipótese defendida pelo presente trabalho é a de que, se de fato o mercado valoriza práticas sustentáveis, empresas que tenham uma melhora em seu desempenho ESG, deveriam apresentar um aumento no preço de suas ações, o que se traduziria em ganhos anormais para o investidor. Assim, a variação da classificação ESG (Momento ESG) pode ser considerada um fator de risco com prêmio positivo.

Uma segunda suposição levantada pelo trabalho é a de que, se empresas com melhores práticas ESG possuem desempenho superior e menor risco, a preferência dos investidores por essas ações faz com que, em equilíbrio, esses ativos possuam preço mais elevado e, portanto, expectativa de retornos futuros menores. Assim, a classificação ESG pode ser considerada um fator de risco com prêmio negativo.

Avaliamos ambas as hipóteses para o mercado acionário americano entre junho de 2014 e junho de 2020, utilizando as ações que compõe o índice S&P500. Como proxy para o perfil ESG, foram utilizadas as notas ranqueadas ESG (“ESG rank”) da Sustainalytics Morningstar.

A partir da base de dados, foram construídos dois fatores de risco, um vinculado à classificação ESG das empresas (“ESG”) e outro à tendência de alta da classificação ESG das empresas, denominado Momento ESG (“ESGM”). Ambos os fatores foram controlados por tamanho e criados seguindo a metodologia de Fama e French (1993). Além dos fatores construídos ESG e ESGM, outros quatro fatores de risco já estabelecidos na literatura foram incluídos no modelo: Mkt (market), SMB (small minus big), HML (high minus low) e QMJ (quality minus junk). Para a estimação dos prêmios de risco utilizamos duas metodologias, a regressão em duas etapas e o método generalizado de momentos (GMM).

As principais contribuições deste trabalho são duas investigações empíricas relacionando métricas ESG e retornos financeiros. A primeira diz respeito ao potencial poder explicativo que melhoras das práticas sustentáveis de uma empresa tem em parte dos retornos de suas ações. A segunda concerne o impacto que o presente perfil ESG de uma empresa tem nos seus retornos esperados. Os resultados obtidos estão em conformidade com as hipóteses levantadas, indicando que os prêmios de risco atrelados ao fator de Momento ESG são de fato positivos enquanto os prêmios vinculados ao fator ESG são negativos, embora ambos resultados percam suas significâncias em modelagens mais robustas via GMM.

Questões relacionadas a sustentabilidade e responsabilidade social devem permear o universo de investimentos por diversos motivos, no entanto, o respaldo de métricas financeiras positivas acrescenta força à discussão. Apesar de ainda não termos uma comprovação de robustez de características ESG como fatores de risco significativo na explicação do retorno das ações, encontramos claros indicativos de que, de fato, empresas que melhorem sua avaliação ESG têm um aumento no preço da sua ação, enquanto empresas que piorem suas métricas ESG têm uma redução no preço da sua ação e de que empresas com melhores ratings ESG possuem um prêmio de retorno menor do que empresas com piores ratings.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3. BASE DE DADOS E METODOLOGIA.....	16
4. RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	25
5. CONCLUSÃO .....	35
REFERÊNCIAS .....	37
OBRAS COMPLEMENTARES.....	39

## 1. INTRODUÇÃO

Conforme descrito no relatório “2020 Global Sustainable Investment Review”, o tema da sustentabilidade atraiu crescente interesse dos investidores nos últimos anos. Estratégias de investimento que consideram não apenas análises econômico-financeiras, mas também aspectos ESG (*Environmental, Social and Governance*), que medem a exposição de empresas à fatores ambientais, sociais e de governança corporativa, vêm se tornando cada vez mais debatidas. De acordo com o relatório, globalmente mais de US\$35,5 trilhões em ativos sob gestão são gerenciados por fundos que definiram estratégias sustentáveis, um crescimento de 15% em dois anos e 55% entre 2016 e 2020. Em termos relativos, os investimentos sustentáveis já representam uma parcela de aproximadamente 36% do universo de ativos gerenciados profissionalmente nos cinco mercados analisados pelo relatório<sup>1</sup>.

A razão para a crescente relevância da estratégia tem explicação tanto de um ponto de vista de ética como de performance de longo prazo, com muitos analistas acreditando que as empresas vencedoras serão aquelas que colocarem em primeiro plano questões ambientais, sociais e de governança.

Diversos estudos como Dunn, Fitzgibbons e Pomorski (2018) e Sayani e Kaplan (2020) defendem uma forte relação entre o perfil ESG e os riscos idiossincrático e sistemático de uma empresa. Dado que as características ESG influenciam as métricas de risco das empresas, podemos postular que elas também influenciam o seu custo de capital e, por consequência, a sua avaliação financeira. Dessa forma, é de se esperar que haja uma valorização das ações de empresas com práticas mais sustentáveis. Por extensão lógica, podemos concluir que uma mudança no perfil ESG também pode trazer informações úteis na avaliação de uma empresa. Essa métrica tem sido denominada “ESG *Momentum*” e foi definida pelo MSCI como o valor financeiro da mudança de perfil ESG de uma empresa.

Apesar de ainda não haver consenso nos achados da literatura, a suposição defendida pelo presente trabalho é a de que, se de fato o mercado valoriza práticas sustentáveis, empresas que melhorem sua avaliação ESG deveriam ter um aumento no preço da sua ação, enquanto empresas que piorem suas métricas ESG deveriam ter uma redução no preço da sua ação.

Partindo da suposição supracitada, construiu-se um fator vinculado à tendência de alta da classificação ESG das empresas denominado Momento ESG (ESGM). Esse fator foi

---

<sup>1</sup> Europa, Estados Unidos, Japão, Canadá e Austrália/Nova Zelândia

controlado por tamanho e criado a partir de uma carteira rebalanceada anualmente, comprada no tercil de maior momento ESG e vendida no tercil de menor momento ESG, seguindo a metodologia de Fama e French (1993). A hipótese central a ser testada é a de que esse fator de Momento ESG deve apresentar prêmio de risco positivo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações.

Uma segunda suposição levantada pelo trabalho é a de que, se empresas com melhores práticas ESG possuem desempenho superior e menor risco, a preferência dos investidores por essas ações faz com que, em equilíbrio, esses ativos possuam preço mais elevado e, portanto, expectativa de retornos futuros menores.

Para a avaliação desta suposição, foi construído um fator vinculado à classificação ESG das empresas denominado simplesmente ESG. Esse fator foi controlado por tamanho e criado a partir de uma carteira rebalanceada anualmente, comprada no tercil de maiores notas ESG e vendida no tercil de menores notas ESG, também seguindo a metodologia de Fama e French (1993). A segunda hipótese a ser testada nesse trabalho é a de que esse fator de ESG deve apresentar prêmio de risco negativo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações.

Ambas as hipóteses foram testadas para o mercado acionário americano, através das ações que compõe o índice S&P500. Como proxy para o perfil ESG, foram utilizadas as notas ranqueadas ESG (“ESG *rank*”) da Sustainalytics Morningstar. A base de dados utilizada abrange o período entre Junho de 2014 e Junho de 2020.

As principais contribuições deste trabalho são duas investigações empíricas relacionando métricas ESG e retornos financeiros. A primeira diz respeito ao potencial poder explicativo que melhoras das práticas sustentáveis de uma empresa tem em parte dos retornos de suas ações. A segunda concerne o impacto que o presente perfil ESG de uma empresa tem nos seus retornos esperados. Os resultados obtidos estão em conformidade com as hipóteses levantadas, indicando que os prêmios de risco atrelados ao fator ESGM são de fato positivos enquanto os prêmios vinculados ao fator ESG são negativos, embora ambos resultados percam suas significâncias em modelagens mais robustas, nas quais foram utilizadas o método de momentos generalizados (GMM) para estimação dos parâmetros.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Relações entre ratings ESG e métricas de risco e retornos já foram estudadas por diversos autores, dentre os quais Halbritter e Dorfleitner (2015), Giese e Nagy (2018), Dunn Fitzgibbons e Pomorski (2018), Giese et al. (2019), Giese, Nagy e Lee (2020), Pástor, Stambaugh e Taylor (2021), entre outros. Os resultados encontrados foram bastante distintos e muitas vezes contraditórios. No entanto, há de se considerar que existem diversos métodos de investimento ESG, que podem produzir diferentes resultados.

Inicialmente, investimentos socialmente responsáveis (SRI) se limitavam a *negative screening*, ou seja, excluir do portfólio ativos das empresas com as notas mais baixas nas classificações ESG ou até mesmo setores inteiros como tabaco ou armamentos, independentemente de suas condutas específicas relacionadas ao universo da sustentabilidade. Segundo Kotsantonis, Pinney e Serafeim (2016), uma fragilidade dessa forma de investimento em ESG é que ela não consegue capturar o valor adicionado às empresas por práticas sustentáveis.

No entanto, mesmo considerando outras práticas de investimento ESG distintas do *negative screening*, como por exemplo o *positive screening* (dar preferência a empresas com as melhores notas ESG em relação aos pares do setor) ou *ESG integration* (praticar a inclusão explícita e sistemática de questões ESG na análise e decisões de investimento<sup>2</sup>), os resultados encontrados nos artigos acadêmicos relacionando ESG a retornos são inconstantes ou até mesmo negativos.

Primeiramente é importante compreender que há uma forte correlação entre riscos ESG e riscos financeiros. Dunn, Fitzgibbons e Pomorski (2018) demonstram que ações com piores avaliações ESG tendem a ter maiores risco total, risco específico e beta. Além disso, os autores apresentaram evidências de que a classificação ESG pode prever riscos futuros em até cinco anos. Sayani e Kaplan (2020) mostram que, controlando para outros fatores financeiros, empresas com notas melhores no índice MSCI ESG tem historicamente menor frequência de riscos de cauda, ou seja, de quedas bruscas no preço de sua ação.

Hong e Kacperczyk (2009) vincularam piores notas ESG a retornos mais elevados. A explicação apresentada pelos autores para esse resultado é que investidores não estariam dispostos a possuir ações de empresas com grande exposição aos riscos ESG, fazendo com que a demanda por essas empresas fosse menor e o preço de seus papéis mais baixos, o que se

---

<sup>2</sup> segundo o PRI (Principle for Responsible Investment)

traduziria em retornos maiores no futuro. Kotsantonis, Pinney e Serafeim (2016) conjecturam ainda que quando os investidores são atraídos pelas práticas sustentáveis de uma empresa, é provável que exijam retornos mais baixos, consequentemente reduzindo o custo de capital da empresa. Ambos os artigos estão em linha com as conclusões de Pástor, Stambaugh e Taylor (2021) de que, em equilíbrio, os ativos sustentáveis têm baixos retornos esperados, tanto por uma preferência dos investidores em mantê-los quanto por um reconhecimento da redução do seu nível de risco.

Na medida em que mais investidores valorizam boas práticas sustentáveis, há uma elevação no preço das ações de empresas com melhores perfis ESG, e suas taxas de retorno futuras passam a ser menores do que das empresas não sustentáveis. Portanto, há lógica nos resultados de Halbritter e Dorfleitner (2015) que observaram uma diminuição no poder de explicação das notas ESG nos retornos ao longo do tempo. Enquanto entre 1991 e 2001 era possível encontrar alfa comprando um portfólio com altas notas ESG e vendendo outro com notas mais baixas, esses alfas diminuem com o tempo, sendo que a partir de 2012 nenhum dado das agências de rating utilizadas no estudo foram capazes de prever retornos acima dos esperados pelo modelo.

Assim, a primeira hipótese levantada por esse trabalho é a de que empresas com melhores ratings ESG deveriam ter um prêmio de retorno menor do que empresas com piores ratings. De modo que:

$H_1$ : Um fator vinculado às notas ESG deve apresentar prêmio de risco negativo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações.

Outra questão abordada na literatura sobre o impacto da nota ESG de uma empresa nos retornos de sua ação é a relevância de questões ESG específicas para cada indústria. Em outras palavras, um fator pode ser muito relevante para uma indústria (denominado “fator material”) e periférico para outra (denominado “fator imaterial”). Em um estudo feito por Khan, Serafeim e Yoon (2015) no qual os autores construíram dois rankings, um elencando as empresas por investimento em fatores materiais e outro em fatores imateriais, o resultado encontrado foi que empresas com maiores investimentos em fatores materiais obtiveram crescimento maior de margens e retornos ajustados ao risco do que empresas comparáveis. Por outro lado, as empresas que fizeram maiores investimentos em fatores imateriais obtiveram performance dentro ou até mesmo abaixo da média.

A classificação ESG de cada empresa passa pela análise das suas práticas sustentáveis, dando maior relevância às questões materiais particulares àquela corporação. No entanto, a discussão sobre o conceito de materialidade específico a cada indústria e geografia ainda está longe de ser consenso, acarretando uma falta de standardização das notas ESG entre os diferentes provedores. Se somarmos a isso as diferenças nas metodologias de mensuração adotadas pelas agências, é possível compreender as baixas correlações observadas por Berg, Koelbel e Rigobon (2020), de em média 0.54 entre as notas ESG de uma mesma empresa atribuídas pelos diversos provedores. Essa falta de padronização de classificações ESG, acaba por dispersar o potencial efeito da preferência dos investidores no preço dos ativos, além de sinalizar as empresas de maneira confusa, dificultando a melhora intencional do seu perfil ESG, e representar um entrave à robustez da pesquisa científica, já que a escolha por uma agência em detrimento de outra pode alterar os resultados obtidos. Em linha com essa questão, Halbritter e Dorfleitner (2015) não encontraram consistência, em termos de previsibilidade de retorno, entre as classificações ESG de diferentes agências e diferentes amostras de empresas.

Se de fato a falta de normalização de métricas ESG, gera ineficiências, uma forma interessante de explorá-las seria avaliando não apenas a nota ESG, mas suas variações. Giese e Nagy (2018) defendem que a análise do momento ESG pode oferecer uma abordagem mais útil para entender como o mercado acionário precifica características ESG do que a observação de correlações estáticas, pois ela pode prover evidências de causalidade. Os autores concluíram que, *ceteris paribus*, o incremento da nota ESG de uma empresa leva a maiores avaliações financeiras da mesma, enquanto o seu rebaixamento leva a menores avaliações. Ainda segundo o estudo, o impacto dessa mudança da nota ESG na avaliação financeira da empresa tem maior potencial nas faixas de pontuação ESG intermediárias do que nos extremos.

Outra questão que pesa favoravelmente à análise dinâmica do momento ESG em contraponto à estática da nota ESG pura seria o curto histórico de dados relativos a notas ESG. Giese et al.(2019) apontam que essa questão se traduz em níveis de confiança estatística mais baixos do que outros fatores comuns. Dessa forma, considerando a quantidade e o horizonte de tempo dos dados disponíveis, o impacto das mudanças de notas ESG (Momento ESG) seria mais imediato e mensurável do que o impacto da nota estática na performance das ações. Por fim, ainda de acordo com o Giese et al. (2019), há evidências de que, dentre todas as características ESG, momento possui a correlação mais forte com performance positiva e foi a variável mais consistente ao longo do tempo.

Com tantos indícios favoráveis à construção de uma relação entre Momento ESG e impacto financeiro, a segunda hipótese levantada pelo presente estudo é a de que empresas que

tenham uma melhora em seu desempenho ESG, deveriam apresentar um aumento no preço de suas ações, o que se traduziria em ganhos anormais para o investidor. Assim, a variação da classificação ESG pode ser considerada um fator de risco com prêmio positivo, ou seja:

$H_2$ : Um fator vinculado à variação das notas ESG (Momento ESG) deve apresentar prêmio de risco positivo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações.

### 3. BASE DE DADOS E METODOLOGIA

Foram coletados na Bloomberg dados de preço de fechamento mensal das ações que constituem atualmente o índice S&P500 para o período entre Junho de 2014 e Junho de 2021. Após excluir as ações que não possuíam dados de preço ou de classificação ESG da Sustainalytics, a amostra final passou a conter 451 empresas. A escolha por trabalhar com as ações do índice S&P500 ocorreu devido a uma maior disponibilidade de informações ESG para o mercado acionário americano em contraponto ao brasileiro.

Como proxy para o perfil ESG, foram utilizadas as notas ranqueadas ESG (“ESG *rank*”) extraídas da base de dados Sustainalytics da Morningstar, disponível na Bloomberg para o período entre Junho de 2014 e Junho de 2021. A escolha do provedor de *rating* ESG foi consequência da impossibilidade de acesso aos dados de outras agências. Já a seleção do período de análise entre Junho de 2014 e Junho de 2021 foi restrito pelo histórico de dados ESG da Sustainalytics.

O desempenho ESG agregado da Sustainalytics abrange o nível de preparação, divulgação e envolvimento em controvérsia de uma empresa em todos os três temas ESG. A variável utilizada “ESG *rank*” é uma classificação percentual geral com base nos pilares ambiental, social e de governança (ESG) de uma empresa em relação a seus pares do setor. Para o 1% superior, o percentil é 99% e para o 1% inferior, o percentil é 1%. Sendo assim, notas mais altas de ESG *rank* representam um perfil de menor risco ESG e, portanto, acréscimos nessa nota representam um momento positivo e decréscimos nessa nota representam um momento negativo.

Para a construção do fator ESG Momento (ESGM), primeiramente apurou-se a variação anual da nota ESG das empresas da amostra (e.g. o momento ESG de uma dada ação em junho de 2019 será a variação do ESG *rank* desse ativo entre junho de 2018 e junho de 2019). A escolha pela apuração anual se deu em razão das notas ESG geralmente não terem variações significativas em períodos mais curtos que o proposto. Como há a necessidade de uma defasagem inicial de 12 meses para apurar a variação da nota ESG, o momento anual de cada ação tem dados de junho de 2015 a junho de 2021, totalizando 72 observações.

Em junho de cada ano  $t$ , de 2015 a 2021, as ações foram ranqueadas em ordem decrescente de acordo com seu momento ESG. Baseado nesse ranking, as ações da base de dados foram divididas igualmente em três grupos de momento ESG: alto, médio e baixo, denominados “*high*” (H), “*medium*” (M) e “*low*” (L) respectivamente.

Com o intuito de evitar a influência do tamanho das empresas nos fatores relacionados a ESG, controlamos os fatores por essa característica. Para isso, em junho de cada ano  $t$ , de 2015 a 2021, todas as ações da base de dados foram classificadas por tamanho (preço vezes quantidade de ações). A mediana do tamanho foi então usada para dividir a base de dados em dois grupos, um de empresas pequenas e outro de grandes denominados “*small*” (S) e “*big*” (B).

A partir das interseções dos dois grupos de tamanho com os três grupos de momento ESG foram construídas seis carteiras igualmente ponderadas *Small Low* (S|L), *Small Medium* (S|M), *Small High* (S|H), *Big Low* (B|L), *Big Medium* (B|M), *Big High* (B|H). A carteira B|H, por exemplo, contém as ações de momento ESG alto (H) dentre as ações do grupo de tamanho grande (B).

Os retornos mensais das seis carteiras foram calculados de julho do ano  $t$  a junho de  $t+1$ , e as carteiras foram rebalanceadas em junho de  $t+1$ . A escolha pelo rebalanceamento anual foi decorrente dos achados de Giese e Nagy (2018), que apontaram que alterações nas características ESG de uma empresa acarretaram variações mais expressivas no preço das ações no horizonte de tempo de um ano, se comparado a períodos mais curtos e longos.

O retorno das carteiras *high*, *medium* e *low* Momento ESG é a média simples entre os retornos das carteiras *big* e *small* de cada um dos três grupos de momento, conforme apresentado abaixo nas equações 1, 2 e 3. O fator ESGM, destinado a imitar o fator de risco nos retornos relacionados à variação do perfil ESG, é a diferença mensal entre as carteiras de alto momento ESG (H) e baixo momento ESG (L), conforme apresentado na equação 4. Dessa forma, a diferença entre os dois retornos deve ser independente do fator de tamanho, evidenciando, em vez disso, os diferentes comportamentos de retorno das empresas de alto e baixo ESGM.

$$R(\text{High}) = \frac{R(\text{Small}|\text{High}) + R(\text{Big}|\text{High})}{2} \quad (1)$$

$$R(\text{Medium}) = \frac{R(\text{Small}|\text{Medium}) + R(\text{Big}|\text{Medium})}{2} \quad (2)$$

$$R(\text{Low}) = \frac{R(\text{Small}|\text{Low}) + R(\text{Big}|\text{Low})}{2} \quad (3)$$

$$\text{Fator de risco} = R(\text{High}) - R(\text{Low}) \quad (4)$$

O fator ESG foi construído da mesma maneira que o fator ESGM, utilizando-se, no entanto, a nota estática ESG ao invés da sua variação anual para a definição dos grupos *high* (H), *medium* (M) e *low* (L).

A Tabela 1 apresenta a mediana e o ponto de corte do 1º e 2º tercil dos momentos ESG para as empresas de tamanho pequeno (S) e grande (B) em cada ano da amostra. Podemos observar que em alguns anos as medianas se afastam do zero, indicando haver mais upgrades de notas (anos com mediana positiva) ou downgrades de notas (anos com mediana negativa). Além disso, a dispersão dos momentos ESG de empresas menores foi superior ao das maiores, de modo que os pontos de corte dos tercis ficaram mais distantes entre si para empresas de menor tamanho.

A Tabela 2 apresenta as mesmas informações da tabela anterior, mas referentes às notas ESG puras. Conseguimos observar que as 50% maiores empresas da amostra possuem notas ESG mais elevadas do que a das 50% menores, ratificando nossa escolha por controlar os fatores ESG e ESGM por tamanho.

**Tabela 1** – Distribuição dos Momentos ESG

	SMALL			BIG		
	Median	Min 1o tercil (High)	Min 2o tercil (Low)	Median	Min 1o tercil (High)	Min 2o tercil (Low)
2015-06-30	0,64%	9,03%	-5,95%	0,48%	6,06%	-3,61%
2016-06-30	-0,10%	6,70%	-6,75%	-1,66%	2,75%	-6,76%
2017-06-30	-0,79%	6,21%	-9,10%	-0,13%	4,44%	-7,79%
2018-06-29	3,74%	13,90%	-0,85%	3,55%	12,00%	-0,43%
2019-06-28	1,68%	8,74%	-5,83%	0,60%	7,26%	-6,53%
2020-06-30	1,05%	9,52%	-6,63%	-0,60%	4,49%	-6,62%
2021-06-30	-2,05%	5,20%	-7,59%	-1,84%	3,90%	-7,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

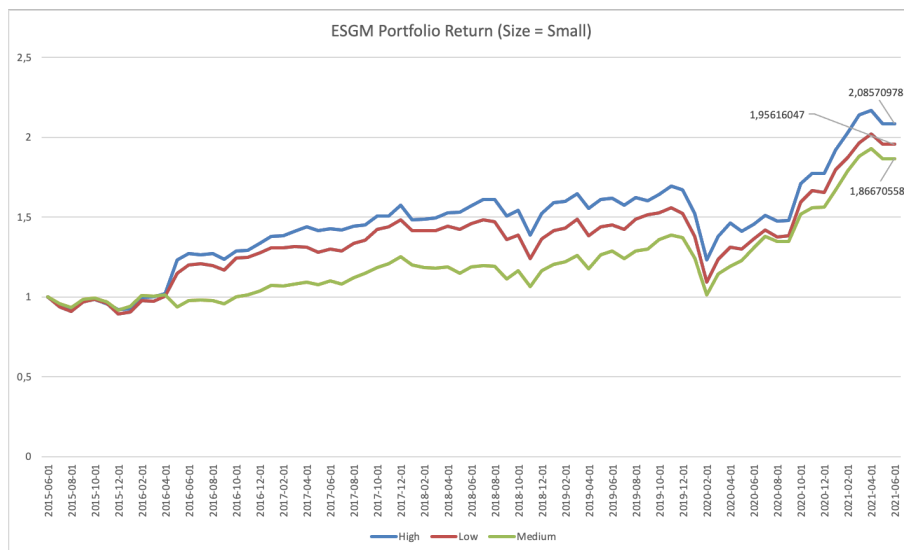
**Tabela 2** – Distribuição das notas ESG

	SMALL			BIG		
	Median	Min 1o tercil (High)	Min 2o tercil (Low)	Median	Min 1o tercil (High)	Min 2o tercil (Low)
2015-06-30	48,80	60,10	34,60	61,10	71,80	45,30
2016-06-30	48,70	61,70	35,80	58,90	70,70	45,60
2017-06-30	47,50	57,50	36,30	58,10	68,70	43,90
2018-06-29	51,70	63,20	36,20	61,90	73,00	50,50
2019-06-28	50,00	65,10	36,70	61,90	72,50	49,30
2020-06-30	51,40	65,10	37,30	61,70	73,40	50,40
2021-06-30	51,90	63,40	40,40	59,90	74,10	45,80

Fonte: Elaborado pelo autor

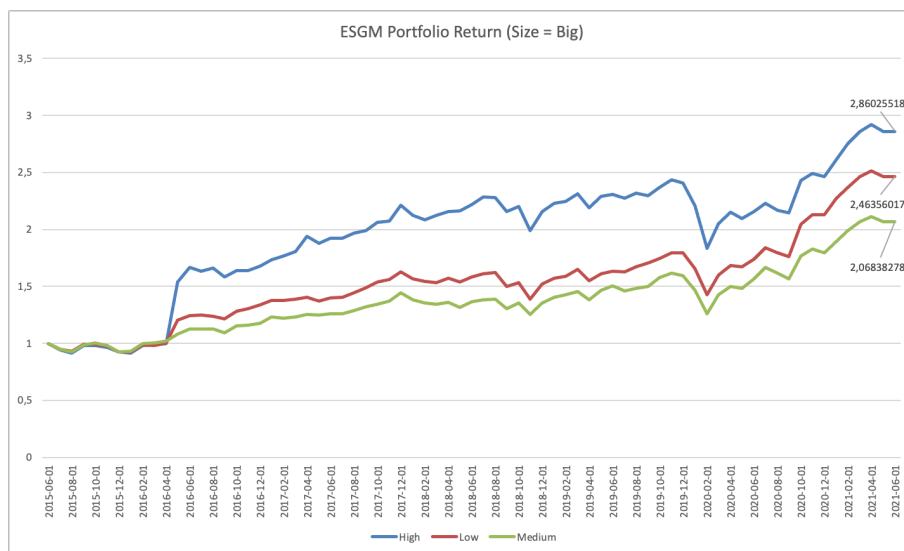
As Figuras 1 a 4 exibem o retorno acumulado de cada uma das 12 carteiras (6 carteiras de Momento ESG e 6 carteiras de ESG) durante o período analisado.

**Figura 1** – Retorno acumulado das carteiras de Momento ESG de empresas do grupo de tamanho pequeno (S|H, S|M e S|L)



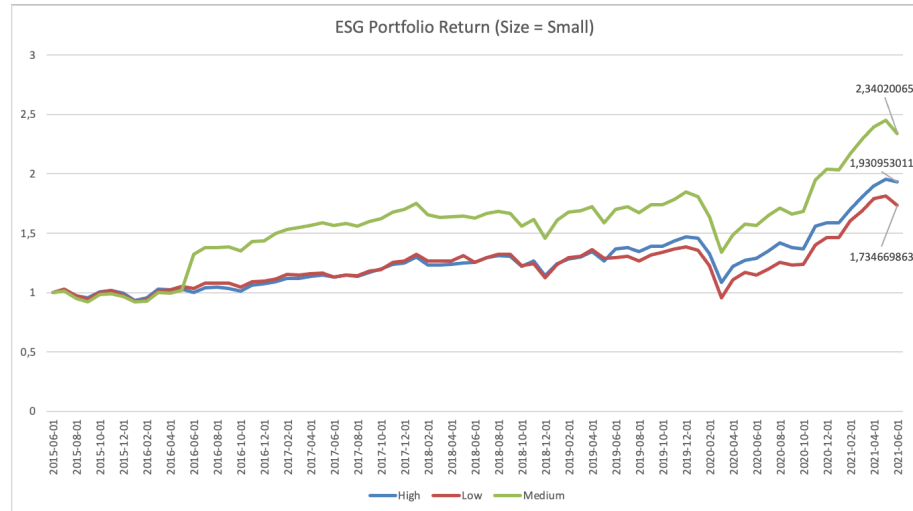
Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 2** – Retorno acumulado das carteiras de Momento ESG de empresas do grupo de tamanho grande (B|H, B|M e B|L)



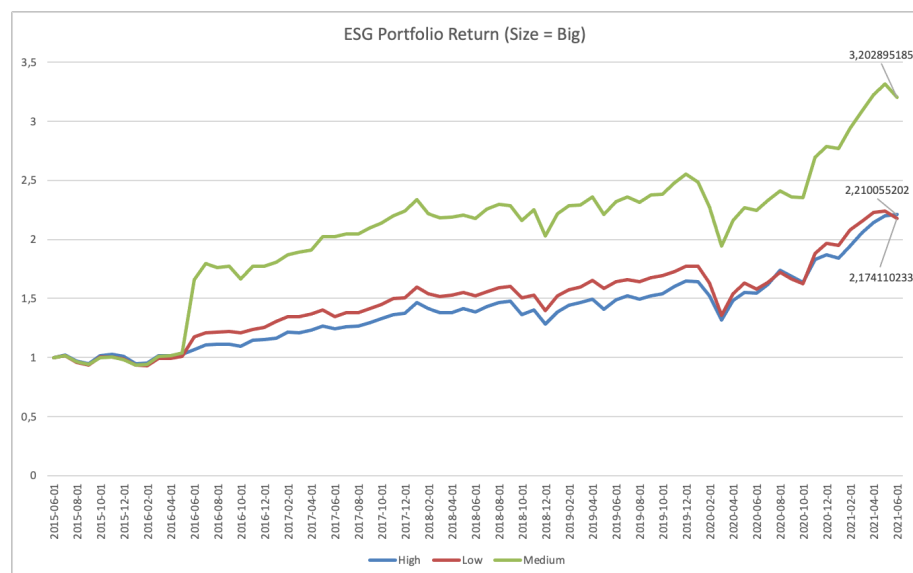
Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 3** – Retorno acumulado das carteiras de ESG de empresas do grupo de tamanho pequeno (S|H, S|M e S|L)



Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 4** – Retorno acumulado das carteiras de ESG de empresas do grupo de tamanho grande (B|H, B|M e B|L)



Fonte: Elaborado pelo autor

As Tabelas 3 e 4 apresentam a análise descritiva dos retornos das 6 carteiras de Momento ESG e das 6 de ESG, respectivamente. Podemos verificar que, dentre as carteiras construídas com base em momento ESG, as que produziram melhores retornos acumulados anualizados foram as de alto momento, sendo que os piores retornos acumulados anualizados

foram obtidos comprando as carteiras de momento médio. Já dentre as carteiras construídas com base em notas ESG, as que produziram melhores retornos acumulados anualizados foram as de notas médias, seguido pela de notas altas e por último a de baixas. No entanto, não foi possível observar significância estatística nos testes-t para a comparação entre as diferentes carteiras. Esse resultado provavelmente é decorrente do tamanho restrito da base de dados, que acaba se convertendo em níveis de confiança estatística mais baixos.

**Tabela 3** - Retorno Acumulado Anualizado de 6 portfólios formados por Momento ESG e tamanho

		ESGM			Difference		
		High 1	Medium 2	Low 3	(1-3)	(1-2)	(2-3)
SIZE	<b>Big</b>	19,52%	13,08%	16,68%	3,08%	5,99%	-3,62%
	sd	0,27	0,16	0,17	sd	0,15	0,20
					p-value *	0,76	0,56
	<b>Small</b>	13,33%	11,46%	12,14%	0,91%	1,22%	-1,49%
	sd	0,19	0,17	0,19	sd	0,05	0,13
					p-value *	0,93	0,85
<b>Difference</b>		5,99%	0,94%	3,64%			
	sd	0,14	0,07	0,05			
	p-value *	0,62	0,90	0,72			

\* p-value for t-test for two populations

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 4** - Retorno Acumulado Anualizado de 6 portfólios formados por ESG e tamanho

		ESG			Difference		
		High 1	Medium 2	Low 3	(1-3)	(1-2)	(2-3)
SIZE	<b>Big</b>	14,13%	21,41%	13,82%	-0,28%	-12,16%	7,29%
	sd	0,15	0,29	0,17	sd	0,07	0,24
					p-value *	0,99	0,53
	<b>Small</b>	11,59%	15,22%	9,61%	1,28%	-5,08%	4,64%
	sd	0,16	0,21	0,18	sd	0,06	0,14
					p-value *	0,89	0,72
<b>Difference</b>		1,94%	6,04%	3,20%			
	sd	0,05	0,13	0,09			
	p-value *	0,82	0,65	0,73			

\* p-value for t-test for two populations

Fonte: Elaborado pelo autor

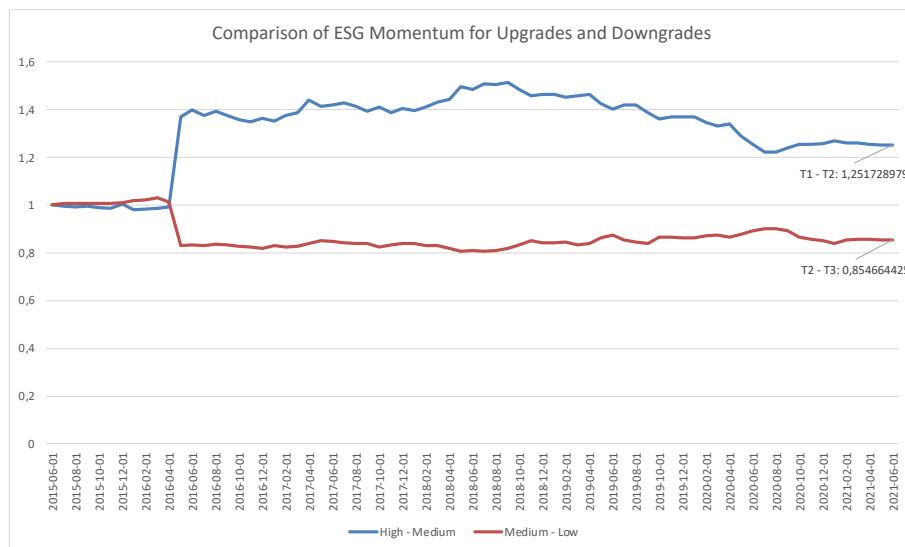
Seguindo o procedimento adotado por Giese e Nagy (2018) para avaliar o impacto de aumentos (*upgrades*) e diminuições (*downgrades*) de pontuação ESG sobre a avaliação financeira das empresas, estabelecemos que a performance do aumento de notas se dá pela diferença entre a carteira *high* (H) e *medium* (M) de Momento ESG, enquanto a performance da diminuição de notas se dá pela diferença entre a carteira *medium* (M) e *low* (L) de Momento ESG, segundo as equações 5 e 6.

$$R(\text{Upgrade}) = R(\text{High}) - R(\text{Medium}) \quad (5)$$

$$R(\text{Downgrade}) = R(\text{Medium}) - R(\text{Low}) \quad (6)$$

Podemos observar na Tabela 3 que há uma aparente assimetria na magnitude da variação de retornos, uma vez que *upgrades* (“Difference 1-2”) tem performance mais forte do que *downgrades* (“Difference 2-3”) tanto nas empresas grandes quanto pequenas. A figura 5 expõem esse resultado graficamente.

**Figura 5** – Performance acumulada comparada de *upgrades* e *downgrades* das notas ESG



Fonte: Elaborado pelo autor

Além dos fatores construídos ESG e ESGM, outros quatro fatores de risco foram considerados no modelo: Mkt (*market*), SMB (*small minus big*), HML (*high minus low*) e QMJ (*quality minus junk*). Os dados históricos mensais foram retirados da base disponibilizada no

site de Kenneth Fama<sup>3</sup> para os primeiros três fatores e no site do AQR<sup>4</sup> para o último. A definição dos quatro fatores são as seguintes:

**Mkt** é o fator de “mercado”, medido pela diferença entre o retorno do portfólio de mercado (ponderado por capitalização) e a o retorno da taxa livre de risco (título do tesouro americano de 1 mês).

**SMB** é o fator “tamanho”, medido através da diferença entre o retorno de um portfólio diversificado de *small stocks* e um de *big stocks*.

**HML** é o fator “valor”, medido através da diferença entre o retorno de um portfólio diversificado de alto e baixo valor *Book to Market* (valor contábil sobre valor de mercado).

**QMJ** é o fator “qualidade”, medido através da diferença entre o retorno de um portfólio diversificado de ações com alta e baixa qualidade. A medida de qualidade desse fator é uma função de lucratividade, segurança e crescimento. O fator qualidade foi incluído no modelo em decorrência do questionamento por parte da indústria e academia sobre a correlação entre ESG e qualidade.

Para a estimação dos parâmetros utilizou-se duas metodologias, a regressão em duas etapas e o método generalizado de momentos (GMM). Para a regressão em duas etapas seguimos Goyal (2012), no qual primeiramente se estima os betas a partir de uma regressão em séries temporais dos retornos nos fatores e em seguida se regride em *cross-section* a média dos retornos nos betas estimados, segundo as equações 7 e 8 abaixo.

Primeiro passo:

$$R_t = a + BF_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

Segundo passo:

$$\overline{R}_t = \widehat{B}\lambda + \alpha \quad (8)$$

As variáveis resposta ( $R_t$ ) utilizadas, correspondem aos retornos mensais das 451 ações da base de dados entre 31/07/2015 e 30/06/2021, além dos retornos de dois conjuntos de portfólios para o mesmo período obtidos no site de Kenneth French<sup>5</sup>. Os fatores ( $F_t$ ) utilizados nos modelos de regressão foram diferentes combinações dos 6 fatores pré-definidos (Mkt, SMB, HML, QMJ, ESG e ESGM).

<sup>3</sup> [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)

<sup>4</sup> <https://www.aqr.com/Insights/Datasets/Quality-Minus-Junk-Factors-Monthly>

<sup>5</sup> [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)

O método generalizado de momentos (GMM) seguindo Cochrane (2019) foi utilizado para a estimação dos prêmios de risco dos fatores pois ele sana diversas fragilidades apresentadas pela regressão em duas etapas. No GMM utilizado, executamos a segunda etapa da regressão a cada período, ao invés de uma única vez com os retornos médios da amostra, de modo que o prêmio de risco passa a ser estimado de maneira dinâmica (equação 9). Esse procedimento também é utilizado em Fama Macbeth (1973), no entanto a vantagem da metodologia escolhida é que as fórmulas de variância usadas no GMM não incluem as suposições usuais de que as variáveis são i.i.d., normalmente distribuídas e homocedásticas, como se faz necessário em Fama Macbeth (1973).

$$R_t = \lambda_{0t} + \widehat{B}\lambda_t + \alpha_t \quad (9)$$

Outro problema da regressão em duas etapas proposta anteriormente é que ao aplicarmos fórmulas de mínimos quadrados ordinários padrão (MQO) a uma regressão *cross-sectional*, assumimos que as variáveis  $\beta$  do lado direito da equação 8 são fixas. No entanto, os  $\beta$  dessa regressão não são fixos, mas sim estimados na regressão em séries temporais (equação 7), o que poderia produzir estimativas enviesadas no cômputo dos erros-padrões. A utilização do GMM sana este problema, evidenciando os efeitos dos “regressores gerados”, como o  $\beta$ , na regressão *cross-sectional*. Através dele, tratamos os momentos que geram os regressores  $\beta$  ao mesmo tempo em que tratamos os momentos que geram o coeficiente de regressão transversal  $\lambda$ , visando a minimização da soma ponderada de erros quadrados dos preços. A matriz de covariância entre esses dois conjuntos de momentos captura os efeitos da geração dos regressores sobre o erro padrão dos coeficientes de regressão em *cross-section* e evita o conhecido problema econométrico de erros em variáveis.

Posto isto, o método GMM se apresenta como melhor opção para avaliar os prêmios de risco dos fatores, uma vez que através dele obtemos estimativas estatísticas mais robustas.

#### 4. RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 5 contém estatísticas descritivas dos fatores utilizados. Pode-se observar que o Sharpe *ratio* do fator ESGM é positivo, indicando que a variação das notas ESG possui relação direta com os retornos (i.e. quanto maiores os momentos ESG de uma empresa, maiores seus retornos). Esses resultados corroboram com Giese e Nagy (2018), que associam incrementos da nota ESG de uma empresa (momento ESG positivo) com maiores avaliações financeiras da mesma.

A Tabela 6 apresenta a matriz de correlação entre os fatores utilizados, na qual podemos verificar que o fator ESGM controlado por tamanho tem correlação baixa com os demais fatores, inclusive com o fator vinculado a qualidade. O fator ESG, por sua vez, possui correlação um pouco mais elevada com os demais fatores, o que fortalece a escolha pela utilização do fator ESGM em detrimento do ESG.

**Tabela 5** – Estatística descritiva dos fatores

<b>Risk Factor</b>	<b>Annualized Av. Reutnr</b>	<b>Annualized St. Deviation</b>	<b>Sharpe Ratio</b>
ESG	0,006	0,053	0,111
ESGM	0,022	0,094	0,231
Mkt	0,146	0,156	0,935
SMB	0,006	0,094	0,060
HML	-0,062	0,125	-0,494
QMJ	0,030	0,089	0,341

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 6** – Matriz de correlação dos fatores

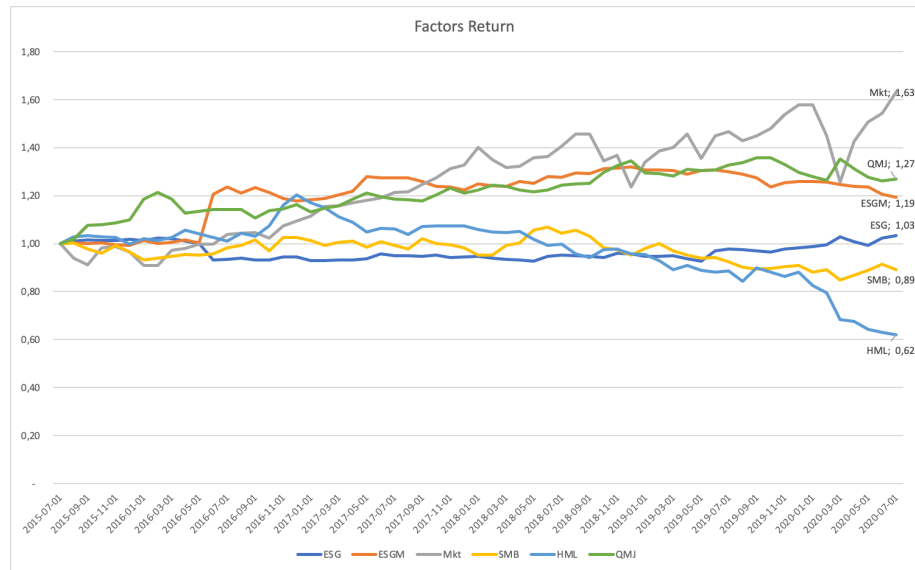
	<b>ESG</b>	<b>ESGM</b>	<b>Mkt</b>	<b>SMB</b>	<b>HML</b>	<b>QMJ</b>
<b>ESG</b>	1,000	-0,476	-0,105	-0,146	-0,128	0,218
<b>ESGM</b>	-0,476	1,000	-0,107	-0,078	-0,094	0,079
<b>Mkt</b>	-0,105	-0,107	1,000	0,345	0,178	-0,496
<b>SMB</b>	-0,146	-0,078	0,345	1,000	0,222	-0,594
<b>HML</b>	-0,128	-0,094	0,178	0,222	1,000	0,015
<b>QMJ</b>	0,218	0,079	-0,496	-0,594	0,015	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 6 é possível visualizar o retorno acumulado de todos os fatores contemplados. Podemos observar que o fator ESGM possui a terceira melhor performance positiva acumulada, ficando atrás dos fatores de mercado e qualidade. Em módulo, no entanto, o retorno acumulado

do fator fica atrás dos demais fatores já estabelecidos na literatura, com exceção do fator vinculado a tamanho, que teve performance inferior ao do fator de Momento ESG.

**Figura 6** – Retorno acumulado dos fatores



Fonte: Elaborado pelo autor

Foram rodadas quatro regressões *time series* (TS1 a TS4) dos fatores ESG e ESGM contra combinações dos quatro demais fatores utilizados no estudo. A Tabela 7 indica os fatores utilizados como dependentes e explicativos em cada regressão *time series* (definida pela equação 10).

$$R_t = a + BF_t + \varepsilon_t \quad (10)$$

**Tabela 7** - Fatores dependentes e explicativos dos diferentes modelos de regressão *time series*

Modelo	Rt	Ft
TS1	ESG	Mkt + SMB + HML
TS2	ESG	Mkt + SMB + HML + QMJ
TS3	ESGM	Mkt + SMB + HML
TS4	ESGM	Mkt + SMB + HML + QMJ

Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados dessas regressões são apresentados na Tabela 8. Tanto o fator ESG como o ESGM não puderam ser explicados por nenhum dos quatro demais fatores, visto que as regressões apresentaram um  $R^2$  ajustado próximo de zero e insignificância estatística para todos os regressores. Este resultado poderia trazer benefícios na explicação dos retornos das ações na

regressão *cross-sectional*, uma vez que indica possíveis informações inéditas trazidas pelos fatores ESG e ESGM que não estão contidas nos demais fatores. No entanto, nenhuma das regressões *time series* apresentou intercepto significativo.

**Tabela 8** – Regressão time series dos fatores ESG e ESGM contra os quatro demais fatores

Time Series Regression		TS1	TS2	TS3	TS4
Coefficient		ESG	ESG	ESGM	ESGM
Intercept	Estimate	0,0007	-0,0003	0,0025	0,0023
	S. Error	0,0019	0,0020	0,0034	0,0036
	t value	0,3573	-0,1356	0,7390	0,6296
	p-value	0,7220	0,8925	0,4625	0,5311
Mkt	Estimate	-0,0172	0,0126	-0,0498	-0,0421
	S. Error	0,0430	0,0468	0,0773	0,0856
	t value	-0,4005	0,2691	-0,6442	-0,4920
	p-value	0,6900	0,7887	0,5216	0,6243
SMB	Estimate	-0,0603	0,0125	-0,0332	-0,0145
	S. Error	0,0725	0,0861	0,1303	0,1574
	t value	-0,8316	0,1454	-0,2550	-0,0920
	p-value	0,4085	0,8849	0,7995	0,9270
HLM	Estimate	-0,0403	-0,0607	-0,0538	-0,0590
	S. Error	0,0519	0,0531	0,0934	0,0971
	t value	-0,7755	-1,1426	-0,5758	-0,6077
	p-value	0,4407	0,2573	0,5666	0,5455
QMJ	Estimate		0,1490		0,0384
	S. Error		0,0972		0,1778
	t value		1,5325		0,2160
	p-value		0,1301		0,8296
Adjusted-R2		-0,0093	0,0103	-0,0252	-0,0397

\*\*\* p-value < 0.01 | \*\* p-value < 0.05 | \* p-value < 0.10

Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 9 contém o resultado da regressão em duas etapas (Equação 7 e 8), com os retornos das 451 ações da base de dados como variável resposta. As regressões apresentaram  $R^2$  ajustado bastante elevado, de aproximadamente 90%, demonstrando o alto poder explicativo destes retornos pelos fatores contemplados, uma vez que todos apresentaram significância nas modelagens nas quais foram incluídos. No entanto, em todas as regressões, o intercepto se manteve significativo, indicando a permanência de risco idiossincrático não explicado pelo modelo. Essa permanência do intercepto aponta que há a insuficiência de fatores para explicar os retornos das ações em sua totalidade.

O fator ESG, apresentou lambda consistentemente negativo e significativo. Esse resultado corrobora com a nossa hipótese  $H_1$ , de que um fator vinculado às notas ESG deve apresentar prêmio de risco negativo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações, e com o equilíbrio preconizado por Pástor, Stambaugh e Taylor (2021) que estabelece que quanto maior o rating ESG de uma empresa, menor o retorno esperado das suas ações.

O fator ESGM, apresentou lambda consistentemente positivo e significativo. Esse resultado valida a nossa hipótese  $H_2$ , de que um fator vinculado à variação das notas ESG deve apresentar prêmio de risco positivo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações, e indica que há de fato um ajuste positivo no preço das ações de empresas que estão melhorando seu perfil de sustentabilidade, revertendo em ganhos anormais para o investidor.

**Tabela 9** – Regressão em dois estágios com os retornos das 451 ações da base de dados como variável resposta

2-Step Cross-Sectional

Coefficient		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Intercept	Estimate	0,0087	0,0069	0,0080	0,0068	0,0085	0,0071
	S, Error	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012
	t value	7,5160	5,9560	6,7680	5,6530	7,2260	6,1090
	p-value	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
Mkt	Estimate	0,0060	0,0078	0,0069	0,0081	0,0062	0,0075
	S, Error	0,0011	0,0011	0,0011	0,0012	0,0012	0,0011
	t value	5,3850	6,8940	6,0290	6,9880	5,3590	6,6030
	p-value	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
SMB	Estimate	0,0040	0,0048	0,0042	0,0049	0,0040	0,0050
	S, Error	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
	t value	4,8490	5,9050	4,9680	5,7970	4,8330	6,0530
	p-value	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
HLM	Estimate	-0,0117	-0,0115	-0,0115	-0,0114	-0,0117	-0,0116
	S, Error	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
	t value	-14,5830	-14,7410	-14,0870	-14,1650	-14,4280	-14,8630
	p-value	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
QMJ	Estimate		-0,0023		-0,0026		-0,0022
	S, Error		0,0007		0,0007		0,0007
	t value		-3,2790		-3,5550		-3,0490
	p-value		0,0011 ***		0,0004 ***		0,0024 ***
ESG	Estimate	-0,0026	-0,0020			-0,0024	-0,0028
	S, Error	0,0001	0,0001			0,0005	0,0005
	t value	-33,6170	-13,8620			-4,6800	-5,6390
	p-value	0,0000 ***	0,0000 ***			0,0000 ***	0,0000 ***
ESGM	Estimate			0,0032	0,0031	0,0028	0,0023
	S, Error			0,0001	0,0001	0,0002	0,0002
	t value			36,7430	32,4660	18,2260	13,4880
	p-value			0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
Ajusted-R2		0,908	0,914	0,906	0,910	0,908	0,914

\*\*\* p-value < 0,01 | \*\* p-value < 0,05 | \* p-value < 0,10

Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados apresentados na Tabela 10 referem-se a uma repetição da regressão em dois estágios, utilizando os mesmos fatores como variáveis explicativas, mas alterando a variável resposta para um agregado de 150 portfólios construídos a partir dos fatores tamanho, valor, lucratividade e investimento, disponíveis no site de Kenneth French<sup>6</sup>. Esses portfólios representam 6 conjuntos de 25 portfólios formados da intersecção dois a dois de 5 portfólios criados a partir de cada fator. O sinal e a significância do prêmio de risco dos fatores ESG e ESGM se manteve na explicação destes portfólios, apesar de que o poder explicativo dos retornos pelo modelo foi reduzido a aproximadamente 30%.

**Tabela 10** – Regressão em dois estágios com 150 portfólios de Fama e French como variável resposta

**2-Step Cross-Sectional - FF 150 Portfolios (6 x 25)**

Coefficient		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Intercept	Estimate	0,0169	0,0171	0,0160	0,0163	0,0163	0,0165
	S, Error	0,0017	0,0017	0,0015	0,0016	0,0017	0,0017
	t value	10,2210	10,0070	10,3380	9,9910	9,8560	9,6930
	p-value	< 2e-16 ***	< 2e-16 ***	< 2e-16 ***	< 2e-16 ***	< 2e-16 ***	< 2e-16 ***
Mkt	Estimate	-0,0049	-0,0050	-0,0039	-0,0041	-0,0043	-0,0044
	S, Error	0,0016	0,0016	0,0014	0,0015	0,0016	0,0016
	t value	-3,1060	-3,1280	-2,6850	-2,7590	-2,6800	-2,7220
	p-value	0,0023 ***	0,0021 ***	0,0081 ***	0,0065 ***	0,0082 ***	0,0073 ***
SMB	Estimate	0,0025	0,0022	0,0031	0,0027	0,0029	0,0027
	S, Error	0,0005	0,0007	0,0005	0,0007	0,0005	0,0007
	t value	5,2440	3,2500	6,3940	3,8350	5,7160	3,7710
	p-value	0,0000 ***	0,0014 ***	0,0000 ***	0,0002 ***	0,0000 ***	0,0002 ***
HLM	Estimate	-0,0018	-0,0016	-0,0024	-0,0023	-0,0024	-0,0023
	S, Error	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
	t value	-2,7570	-2,3980	-3,4660	-3,0720	-3,4430	-3,0830
	p-value	0,0066 ***	0,0178 **	0,0007 ***	0,0025 ***	0,0008 ***	0,0025 ***
QMJ	Estimate		-0,0013		-0,0013		-0,0013
	S, Error		0,0007		0,0007		0,0007
	t value		-1,8910		-1,8880		-1,9010
	p-value		0,0606 *		0,0611 *		0,0593 *
ESG	Estimate	-0,0026	-0,0025			-0,0029	-0,0028
	S, Error	0,0015	0,0015			0,0014	0,0015
	t value	-1,8130	-1,6940			-2,0210	-1,8860
	p-value	0,0720 *	0,0924 *			0,0451 **	0,0613 *
ESGM	Estimate			0,0080	0,0078	0,0080	0,0078
	S, Error			0,0028	0,0028	0,0028	0,0029
	t value			2,8200	2,7410	2,8250	2,7500
	p-value			0,0055 ***	0,0069 ***	0,0054 ***	0,0067 ***
Ajusted-R2		0,226	0,222	0,248	0,246	0,245	0,241

\*\*\* p-value < 0,01 | \*\* p-value < 0,05 | \* p-value < 0,10

Fonte: Elaborado pelo autor

<sup>6</sup> [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)

Na Tabela 11, repetimos mais uma vez a regressão em duas etapas, utilizando como variável resposta 96 portfólios disponíveis no site de Kenneth French. Esses portfólios representam 3 conjuntos de 32 portfólios formados da intersecção três a três de 2 categorias de tamanho, 4 de valor, 4 de lucratividade e 4 de investimento. Nessa modelagem os lambdas dos fatores ESG e ESGM não tiveram significância, sendo que os únicos fatores com prêmio de risco estatisticamente não nulos além do intercepto foram tamanho (SMB), valor (HML) e qualidade (QMJ), que em conjunto conseguiram explicar até aproximadamente 40% dos retornos.

**Tabela 11** – Regressão em dois estágios com 96 portfólios de Fama e French como variável resposta

2-Step Cross-Sectional - FF 96 Portfolios (3 x 32)

Coefficient		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Intercept	Estimate	0,0129	0,0147	0,0132	0,0148	0,0127	0,0143
	S, Error	0,0017	0,0023	0,0017	0,0023	0,0017	0,0023
	t value	7,4520	6,3740	7,6410	6,3360	7,3890	6,2030
	p-value	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
Mkt	Estimate	-0,0012	-0,0028	-0,0016	-0,0031	-0,0008	-0,0023
	S, Error	0,0016	0,0021	0,0016	0,0022	0,0016	0,0022
	t value	-0,7100	-1,3200	-0,9920	-1,4150	-0,4820	-1,0540
	p-value	0,4798	0,1903	0,3240	0,1606	0,6309	0,2946
SMB	Estimate	0,0041	0,0035	0,0040	0,0035	0,0044	0,0039
	S, Error	0,0006	0,0007	0,0005	0,0008	0,0006	0,0008
	t value	7,4270	4,7820	7,2620	4,5910	7,6630	5,0910
	p-value	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
HLM	Estimate	-0,0018	-0,0016	-0,0024	-0,0022	-0,0025	-0,0023
	S, Error	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
	t value	-2,3080	-2,0170	-2,7230	-2,4260	-2,8750	-2,5680
	p-value	0,0232 **	0,04663 **	0,00775 ***	0,017263 **	0,00504 ***	0,0119 **
QMJ	Estimate		-0,0020		-0,0024		-0,0018
	S, Error		0,0007		0,0007		0,0007
	t value		-2,8160		-3,6130		-2,5860
	p-value		0,0060 ***		0,0005 ***		0,0113 **
ESG	Estimate	0,0026	0,0026			0,0020	0,0020
	S, Error	0,0018	0,0017			0,0018	0,0018
	t value	1,4820	1,4690			1,1490	1,1540
	p-value	0,1417	0,1452			0,2536	0,2516
ESGM	Estimate			0,0035	0,0031	0,0029	0,0026
	S, Error			0,0036	0,0036	0,0036	0,0036
	t value			0,9520	0,8530	0,8270	0,7250
	p-value			0,3434	0,3958	0,4102	0,4703
Ajusted-R2		0,375	0,378	0,365	0,365	0,388	0,389

\*\*\* p-value < 0,01 | \*\* p-value < 0,05 | \* p-value < 0,10

Fonte: Elaborado pelo autor

Nas tabelas 12, 13 e 14 observamos os resultados da reprodução das regressões das tabelas 9, 10 e 11 respectivamente, mas utilizando o GMM para a estimação dos parâmetros. Podemos verificar que ao eliminarmos o viés na estimativa dos erros-padrão dos coeficientes da regressão em *cross section*, a maioria dos prêmios de risco perde sua significância estatística.

Na tabela 12 vemos que o único fator que apresentou prêmio de risco invariavelmente significativo foi o de valor (HML). Com exceção dos modelos M2 e M4 da tabela, os interceptos se mantiveram significativos indicando a existência de retornos adicionais não explicados pelos modelos.

Nas tabelas 13 e 14, verificamos que nenhum dos fatores contemplados apresentou prêmio de risco significativo e na maioria das modelagens os interceptos foram estatisticamente diferentes de zero, mais uma vez reiterando a insuficiência dos modelos na explicação do excesso de retorno das carteiras.

Apesar de nenhuma modelagem apresentar prêmio de risco significativo para o fator ESGM, ele se manteve positivo em todas as regressões. Já prêmio de risco do fator ESG apresentou significância apenas na modelagem M1 da tabela 12, mas se manteve negativo na maioria das regressões, salvo na explicação dos 96 portfólios de Fama e French (tabela 14).

**Tabela 12 – GMM com os retornos das 451 ações da base de dados como variável resposta****GMM Cross-Sectional**

Coefficient		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Intercept	Estimate	0,0087	0,0069	0,0080	0,0068	0,0085	0,0071
	S, Error	0,0045	0,0043	0,0043	0,0042	0,0043	0,0043
	t value	19,1640	1,6216	1,8604	1,5938	1,9763	1,6584
	p-value	0,055 *	0,1050	0,063 *	0,1110	0,048 **	0,097 *
Mkt	Estimate	0,0060	0,0078	0,0069	0,0081	0,0062	0,0075
	S, Error	0,0060	0,0062	0,0061	0,0063	0,0062	0,0064
	t value	0,9945	1,2507	1,1338	1,2907	0,9911	1,1835
	p-value	0,3200	0,2110	0,2570	0,1970	0,3220	0,2370
SMB	Estimate	0,0040	0,0048	0,0042	0,0049	0,0040	0,0050
	S, Error	0,0044	0,0044	0,0043	0,0044	0,0044	0,0043
	t value	0,9202	1,1100	0,9609	1,1143	0,9199	1,1479
	p-value	0,3570	0,2670	0,3370	0,2650	0,3580	0,2510
HLM	Estimate	-0,0117	-0,0115	-0,0115	-0,0113	-0,0117	-0,0116
	S, Error	0,0048	0,0047	0,0048	0,0048	0,0048	0,0047
	t value	-2,4501	-2,4220	-2,3854	-2,3753	-2,4377	-2,4860
	p-value	0,014 **	0,015 **	0,017 **	0,018 **	0,015 **	0,013 **
QMJ	Estimate		-0,0023		-0,0026		-0,0022
	S, Error		0,0033		0,0033		0,0033
	t value		-0,6979		-0,7750		-0,6546
	p-value		0,4850		0,4380		0,5130
ESG	Estimate	-0,0026	-0,0020			-0,0024	-0,0028
	S, Error	0,0014	0,0014			0,0025	0,0024
	t value	-1,8974	-1,4194			-0,9531	-1,1803
	p-value	0,058 *	0,1560			0,3410	0,2380
ESGM	Estimate			0,0032	0,0031	0,0028	0,0023
	S, Error			0,0029	0,0029	0,0030	0,0030
	t value			1,1052	1,0449	0,9542	0,7903
	p-value			0,2690	0,2960	0,3400	0,4290
Ajusted-R2		0,908	0,914	0,906	0,909	0,908	0,914

\*\*\* p-value < 0,01 | \*\* p-value < 0,05 | \* p-value < 0,10

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 13 – GMM com 150 portfólios de Fama e French como variável resposta****GMM - FF 150 Portfólios (6 x 25)**

Coefficient		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Intercept	Estimate	0,0169	0,0171	0,0160	0,0163	0,0163	0,0165
	S. Error	0,0050	0,0052	0,0053	0,0054	0,0053	0,0054
	t value	3,3656	3,2890	3,0074	3,0148	3,0727	3,0307
	p-value	0,001 ***	0,001 ***	0,003 ***	0,003 ***	0,002 ***	0,002 ***
Mkt	Estimate	-0,0049	-0,0050	-0,0389	-0,0041	-0,0043	-0,0044
	S. Error	0,0076	0,0077	0,0076	0,0077	0,0076	0,0077
	t value	-0,6485	-0,6512	-0,5093	-0,5362	-0,5605	-0,5681
	p-value	0,5170	0,5150	0,6110	0,5920	0,5750	0,5700
SMB	Estimate	0,0020	0,0022	0,0031	0,0027	0,0029	0,0027
	S. Error	0,0040	0,0034	0,0040	0,0034	0,0040	0,0034
	t value	0,6116	0,6651	0,7555	0,7897	0,7294	0,7782
	p-value	0,5410	0,5060	0,4500	0,4300	0,4660	0,4360
HLM	Estimate	-0,0018	-0,0016	-0,0024	-0,0023	-0,0024	-0,0023
	S. Error	0,0047	0,0047	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045
	t value	-0,3783	-0,3541	-0,5372	-0,5062	-0,5376	-0,5105
	p-value	0,7050	0,7230	0,5910	0,6130	0,5910	0,6100
QMJ	Estimate		-0,0013		-0,0013		-0,0013
	S. Error		0,0039		0,0039		0,0039
	t value		-0,3401		-0,3333		-0,3357
	p-value		0,7340		0,7390		0,7370
ESG	Estimate	-0,0026	-0,0025			-0,0029	-0,0028
	S. Error	0,0044	0,0043			0,0037	0,0036
	t value	-0,6084	-0,5857			-0,7826	-0,7632
	p-value	0,5430	0,5580			0,4340	0,4450
ESGM	Estimate			0,0080	0,0078	0,0080	0,0078
	S. Error			0,0069	0,0069	0,0069	0,0069
	t value			1,1596	1,1252	1,1637	1,1411
	p-value			0,2460	0,2600	0,2450	0,2540
Ajusted-R2		0,226	0,222	0,248	0,245	0,245	0,241

\*\*\* p-value &lt; 0,01 | \*\* p-value &lt; 0,05 | \* p-value &lt; 0,10

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 14 – GMM com 96 portfolios de Fama e French como variável resposta**

GMM - FF 96 Portfolios (3 x 32)

Coefficient		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Intercept	Estimate	0,0129	0,0147	0,0132	0,0148	0,0127	0,0143
	S, Error	0,0100	0,0083	0,0096	0,0085	0,0099	0,0084
	t value	1,2874	1,7758	1,3767	1,7361	1,2736	1,6947
	p-value	0,1980	0,076 *	0,1690	0,083 *	0,2030	0,0900 *
Mkt	Estimate	-0,0012	-0,0028	-0,0016	-0,0031	-0,0008	-0,0023
	S, Error	0,0116	0,0102	0,0111	0,0103	0,0114	0,0102
	t value	-0,0996	-0,2770	-0,1438	-0,2956	-0,0686	-0,2233
	p-value	0,9210	0,7820	0,8860	0,7680	0,9450	0,8230
SMB	Estimate	0,0041	0,0035	0,0040	0,0035	0,0044	0,0039
	S, Error	0,0040	0,0040	0,0041	0,0041	0,0040	0,0040
	t value	1,0270	0,8833	0,9661	0,8371	1,0993	0,9874
	p-value	0,3040	0,3770	0,3340	0,4030	0,2720	0,3230
HLM	Estimate	-0,0018	-0,0016	-0,0024	-0,0022	-0,0025	-0,0023
	S, Error	0,0047	0,0049	0,0046	0,0047	0,0047	0,0048
	t value	-0,3802	-0,3309	-0,5315	-0,4746	-0,5384	-0,4835
	p-value	0,7040	0,7410	0,5950	0,6350	0,5900	0,6290
QMJ	Estimate		-0,0020		-0,0024		-0,0018
	S, Error		0,0044		0,0047		0,0044
	t value		-0,4502		-0,5142		-0,4176
	p-value		0,6530		0,6070		0,6760
ESG	Estimate	0,0026	0,0026			0,0020	0,0020
	S, Error	0,0046	0,0046			0,0041	0,0042
	t value	0,5590	0,5541			0,4989	0,4903
	p-value	0,5760	0,5800			0,6180	0,6240
ESGM	Estimate			0,0035	0,0031	0,0029	0,0026
	S, Error			0,0057	0,0063	0,0060	0,0068
	t value			0,6018	0,4961	0,4936	0,3836
	p-value			0,5470	0,6200	0,6220	0,7010
Ajusted-R2		0,375	0,378	0,365	0,365	0,388	0,389

\*\*\* p-value &lt; 0,01 | \*\* p-value &lt; 0,05 | \* p-value &lt; 0,10

Fonte: Elaborado pelo autor

## 5. CONCLUSÃO

O objetivo central do presente estudo foi verificar se um fator de momento ESG, relacionado à variação da classificação ESG das empresas, apresenta prêmio de risco positivo e significativo na explicação dos retornos *cross section* das ações. Para isso criamos um fator Momento ESG (*high momentum minus low momentum*) controlado por tamanho, a partir de uma carteira rebalanceada anualmente, comprada no tercil de maior momento ESG e vendida no tercil de menor momento ESG.

A análise dos resultados encontrados, apontou prêmio de risco positivo e significativo para o fator ESGM ao estimarmos por regressão em dois estágios. Esse prêmio, apesar de se manter positivo em todas as regressões, perde significância ao utilizarmos um método de estimação via GMM.

De forma similar, foi construído um fator ESG, contemplando as notas de forma estática, para validar uma hipótese adicional de que há um prêmio de risco negativo vinculado a esse fator na explicação dos retornos *cross section* das ações.

Os resultados obtidos para o fator ESG indicaram prêmio de risco negativo e significativo ao utilizarmos a metodologia de regressão em dois estágios. Esse prêmio, apesar de se manter negativo na maioria das regressões, perde significância ao utilizarmos um método de estimação via GMM.

Há algumas adversidades que podem ter acarretado a falta de robustez dos fatores de risco propostos. A primeira questão é a falta de padronização entre os diferentes provedores de classificações ESG. Segundo Berg, Kolbel e Rigobon (2020), as correlações de notas entre 6 agências distintas foram em média de 0.54, o que traz três consequências relevantes. Primeiramente, essa divergência dificulta o desempenho de fatores vinculados a ESG pois dispersa o potencial efeito da preferência dos investidores por essas características sobre os preços dos ativos. Em segundo lugar, a divergência dificulta a ambição das empresas de melhorar seu desempenho ESG, uma vez que elas recebem sinais confusos das agências de classificação. Por fim, a divergência de classificações representa um desafio para a pesquisa empírica, já que a escolha do avaliador pode alterar os resultados e conclusões dos estudos.

Um segundo obstáculo à validação de um fator de Momento ESG é o curto histórico de dados ESG, o que representa um impedimento significativo para a realização de pesquisas e testes robustos. Com uma base de dados de Momento ESG de apenas 6 anos (junho 2015 a junho 2021), a falta de significância em alguns testes-t não seria totalmente inesperada. Possivelmente ainda serão necessários alguns anos de dados de qualidade ESG para que seja

possível testar com precisão a afirmação de que momento ESG é um fator robusto, conforme apontou Giese et al. (2019).

Por fim, diante da robustez da metodologia GMM até prêmios de risco de fatores amplamente consolidados na literatura perderam significância, ou seja, não necessariamente o fator ESGM tem menos relevância acadêmica do que os demais fatores utilizados no estudo. Além disso, podemos defender que a manutenção de prêmios positivos para o fator ESGM através das diversas modelagens, ou mesmo a não obtenção de prêmios negativos significantes para esse fator já é, por si só, um resultado fomentador à utilização de momento ESG na gestão de portfólios.

Questões relacionadas a sustentabilidade e responsabilidade social devem permear o universo de investimentos por diversos motivos, no entanto, o respaldo de métricas financeiras positivas acrescentaria força à discussão. Apesar de ainda não termos uma comprovação de robustez de características ESG como fatores de risco significativo na explicação do retorno das ações, há indícios favoráveis a esses fatores. Independentemente de futuras explorações - com uma base de dados maior e mais padronizada - conseguirem comprovar definitivamente a existência desses fatores de risco, ESG ainda pode e deve ser um tema muito poderoso no processo de gerenciamento de portfólio nos próximos anos.

## REFERÊNCIAS

- AQR. **Quality Minus Junk: Factors, Monthly Dataset**. Disponível em: <https://www.aqr.com/Insights/Datasets/Quality-Minus-Junk-Factors-Monthly>. Acesso em: 5 out. 2021.
- BERG, Florian; KOLBEL, Julian F.; RIGOBON, Roberto. **Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings**. SSRN Electronic Journal, May 17, 2020, 1–64 p.
- BLOOMBERG: banco de dados especializado. Disponível somente para assinantes. Acesso em: 5 out. 2021.
- COCHRANE, John H. **Asset Pricing: Revised Edition**. Princeton university press. 2009
- DUNN, Jeff; FITZGIBBONS, Shaun; POMORSKI, Lukasz. **Assessing risk through environmental, social and governance exposures**. Journal of Investment Management, 16(1), 2018. 4-17 p.
- FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. **Common risk factors in the returns on stocks and bonds**. Journal of Financial Economics, 1993, 3-56 p.
- FAMA, Eugene F.; MACBETH, James D. **Risk, return and equilibrium: empirical tests**. J. Polit. Econ. 81(3), 1973, 607–636 p.
- FRENCH, Kenneth. **Data Library**. Dartmouth, 2021. Disponível em: [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html). Acesso em: 5 out. 2021.
- GIESE, Guido; NAGY, Zoltan. **How Markets Price ESG - Have Changes in ESG Scores Affected Stock Prices?**. MSCI Research Insight, 2018.
- GIESE, Guido. *et al.* **Foundations of ESG Investing: How ESG Affects Equity Valuation, Risk and Performance**. Journal of Portfolio Management 45 (5), 2019. 69–83 p.
- GIESE, Guido; NAGY, Zoltan; LEE, Linda-Eling. **Deconstructing ESG Ratings Performance: Risk and Return for E, S and G by Time Horizon, Sector and Weighting**. MSCI Research Insight, 2020.
- Global Sustainable Investment Alliance (GSIA), **2020 Global Sustainable Investment Review**. Disponível em: <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>
- GOYAL, Amit. **Empirical cross-sectional asset pricing: a survey**. Financ. Mark. Portf. Manag. 26, 2012, 3–38 p.

HALBRITTER, Gerhard; DORFLEITNER, Gregor. **The wages of social responsibility — where are they? A critical review of ESG investing.** Review of Financial Economics, 2015.

HONG, Harrison; KACPERCZYK, Marcin. **The Price of Sin: The Effects of Social Norms on Markets.** Journal of Financial Economics 93(1), 2009, 15–36 p.

KHAN, Mozaffar; SERAFEIM, George; YOON, Aaron. **Corporate Sustainability: First Evidence on Materiality.** Harvard Business School Working Paper, No. 15-073, March 2015.

KOTSANTONIS, Sakis; PINNEY, Chris; SERAFEIM, George. **ESG Integration in Investment Management: Myths and Realities.** Harvard Business School, 2016.

PASTOR, Lubos; STAMBAUGH, Robert; TAYLOR, Lucian. **Sustainable investing in equilibrium.** Journal of Financial Economics, 2021.

PRI. 2021. Disponível em: <https://www.unpri.org/>. Acesso em: 5 out. 2021.

SAYANI, Ankit; KAPLAN, Bentley. **Comparing Risk and Performance for Absolute and Relative ESG Scores - An Empirical Analysis Using MSCI ESG Scores.** MSCI 2020.

## OBRAS COMPLEMENTARES

BRUNO, Giovanni; ESAKIA, Mikheil; GOLTZ, Felix. **Honey, I Shrunk the ESG Alpha: Risk-Adjusting ESG Portfolio Returns**. Scientific Beta, 2021.

CLARK, Casey; WHELAN, Tensie; ATZ, Ulrich. **ESG and financial performance: Uncovering the relationship by aggregating evidence from 1,000 plus studies published between 2015–2020**. NYU Stern Center for Sustainable Business and Rockefeller Asset Management, 2021.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. **A five-factor asset pricing model**. Journal of Financial Economics 116, 2015. 1–22 p.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. **The cross-section of expected stock returns**. Journal of Finance 47, 1992, 427-465 p.

GIESE, Guido; KASSAM, Altaf; LEE, Linda-Eling. **CAN ESG ADD ALPHA? An Analysis of ESG Tilt and Momentum Strategies**. MSCI Research Insight, 2015.

GIESE, Guido. *et al.* **Foundations of ESG Investing Part 1: How ESG Affects Equity Valuation, Risk and Performance**. MSCI Research Insight, 2017.

GIESE, Guido. *et al.* **Performance and Risk Analysis of Index-Based ESG Portfolios**. The Journal of Index Investing Spring 9 (4), 2019. 46–57 p.

GIESE, Guido; LEE, Linda-Eling. **Weighing the Evidence: ESG and Equity Returns**. MSCI Research Insight, 2019.

Global Sustainable Investment Alliance (GSIA), **2018 Global Sustainable Investment Review**. Disponível em: [http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR\\_Review2018.3.28.pdf](http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR_Review2018.3.28.pdf)

GIBSON, Rajna; KRUEGER, Philipp; SCHMIDT, Peter S. **ESG rating disagreement and stock returns**. Swiss Finance Institute Research Paper No. 19-67, European Corporate Governance Institute – Finance Working Paper No. 651/2020, Financial Analyst Journal, Forthcoming. 2019.

JEGADEESH, Narasimhan; TITMAN, Sheridan. **Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency**. Journal of Finance, 48, 1993. 65–91p.

JEGADEESH, Narasimhan; TITMAN, Sheridan. **Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations**. Journal of Finance, 56, 2001. 699–720p.

MATTOS, Pedro. **ESG and Responsible Institutional Investing Around the World: A Critical Review**. CFA Institute Research Foundation, 2020.

MELAS, Dimitris; NAGY, Zoltan; KULKARNI, Padmakar. **Factor Investing and ESG Integration**. MSCI Research Insight, 2016.

NAGY, Zoltan; KASSAM, Altaf; LEE, Linda-Eling. **Can ESG Add Alpha? An Analysis of ESG Tilt and Momentum Strategies**. Journal of Investing, Vol. 25, No. 2, 2016. 113-124 p.

WEST, John; POLYCHRONOPOULOS, Ari. **Is ESG a Factor?**. Research Affiliates, 2020. Disponível em: <https://www.researchaffiliates.com/content/dam/ra/documents/813-is-esg-a-factor.pdf>