



A RELAÇÃO ENTRE GERENCIAMENTO TRIBUTÁRIO E A RENTABILIDADE DAS EMPRESAS QUE FIZERAM PARTE DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE LISTADAS NA B3

THE RELATIONSHIP BETWEEN TAX MANAGEMENT AND PROFITABILITY OF COMPANIES THAT WERE PART OF THE SUSTAINABILITY INDEX LISTED ON B3

MARCELO RABELO HENRIQUE

Doutorando em Controladoria e Finanças (2021-2023) pela Universidade Presbiteriana - MACKENZIE, Doutor em Administração de Negócios (2019) pela Escuela Superior de Economía y Administración de Empresas - ESEADE, MBA Executivo em Administração de Empresas com ênfase em Gestão (2010) pela Fundação Getúlio Vargas - FGV, Mestre em Ciências Contábeis (2008) e Pós Graduado em Avaliações Periciais (2004) pela Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, Bacharel em Ciências Contábeis (2003) pela Universidade Camilo Castelo Branco - UNICASTELO. Atualmente é Docente da Unifesp, Esag/FGV e Unip nas disciplinas do curso de Ciências Contábeis

NATHALIA LÍVIA MARQUES PEREIRA

Graduada em Ciências Contábeis. Universidade Federal de São Paulo – Eppen.

ANTONIO SAPORITO

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Universidade de São Paulo - FEAUSP (2005), Mestre em Controladoria e Contabilidade pela FEAUSP(1989) e Graduado em Administração pela (FEAUSP /1978). Atualmente professor associado I da EPPEN - UNIFESP, Campus Osasco, Professor convidado para cursos de MBA da FGV Management, avaliador de cursos de graduação cadastrado no sistema e-MEC e consultor adhoc da Revista Contabilidade e Finanças da FEA USP, da Revista Contabilidade Vista e Revista da UFMG, da Revista Brasileira de Gestão de Negócios e da Revista Contabilidade e Controladoria - RC&C. da UFPR. Consultor de empresas, de treinamento e das Câmaras Brasil Alemanha e Brasil França de comércio.

SANDRO BRAZ SILVA

Doutor em Administração de Empresas (2018) com foco em Finanças Corporativas, na Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM). Mestre em Ciências Contábeis (2008) com pesquisa em Contabilidade e Orçamento Governamental, pela FECAP (Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado). Graduado em Ciências Contábeis pelas



Faculdades Integradas de Jales (1999). Atualmente docente universitário na UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo), na UNIFAI (Centro Universitário Assunção) e eventualmente na pós-graduação Lato Sensu de Controladoria, de Finanças Corporativas e de Contabilidade IFRS, na FECAP.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo principal conhecer a relação existente entre o gerenciamento tributário e a rentabilidade das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade da B3. Foram selecionadas 14 empresas que fizeram parte do Índice de Sustentabilidade do período de 2011 a 2020 e 25 empresas que fizeram parte do índice de Sustentabilidade de B3 do período de 2016 a 2020, sendo que elas participaram desse índice todos esses anos consecutivamente, observa-se então que é difícil manter a constância para permanecer no ISE B3, visto que menos empresas conseguiram permanecer por 10 anos e mais empresas conseguiram permanecer por 5 anos. Os dados financeiros dessas empresas foram analisados nas demonstrações contábeis extraídas da Economática ©. Utilizou-se como metodologia a abordagem quantitativa e as tipologias bibliográficas, documental e descritiva. Como centro da resposta da resposta a este estudo, observou-se que as variáveis de lucratividade (ROA e ROE) se relacionam positivamente com a variável de taxa de imposto efetiva (ETR) referente às empresas que fizeram parte do Índice de Sustentabilidade da B3. Sugere-se para futuras pesquisas descobrir a relação existente entre os índices de rentabilidade das empresas e o índice de endividamento, referente às empresas do Novo Mercado ou referente às empresas que fazem parte do Índice de sustentabilidade da B3.

Palavras-chave: Taxa de Imposto Efetiva; ROA; ROE; Índice de Sustentabilidade; Regressão Linear.

ABSTRACT

The main objective of this research was to understand the relationship between tax management and the profitability of companies classified in the B3 Sustainability Index. 14 companies were selected that were part of the Sustainability Index from 2011 to 2020 and 25 companies that were part of the B3 Sustainability Index from 2016 to 2020, and they participated in this index all these years consecutively. so it is difficult to remain steady to stay on ISE B3, as fewer companies managed to stay for 10 years and more companies managed to stay for 5 years. The financial data of these companies were established in the accounting accounts extracted from Economática ©. Use as methodology the quantitative approach and bibliographic, documental and descriptive typologies. At the heart of the response to this study, it was observed that the profitability variables (ROA and ROE) are positively related to the effective tax variable (ETR) referring to companies that were part of the B3 Sustainability Index. It is suggested for future



research to discover the relationship between the profitability indexes of companies and the indebtedness index, referring to Novo Mercado companies or referring to companies that are part of the B3 Sustainability Index.

Keywords: Effective Tax Rate; ROA; ROE; Sustainability Index; Linear regression.

1 INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Atualmente, com tamanha degradação do meio ambiente, o tema da sustentabilidade está sendo muito discutido por todo o mundo; o que forçou as companhias de capital aberto a se moldar a essa nova situação, cujo foco é ajudar o meio ambiente, sendo assim foi criada carteiras, que representam índices com empresas consideradas sustentáveis. O primeiro índice foi criado nos EUA em 1999, o DJSI; depois veio o de Londres, o FTSE4good; um pouco mais tarde em 2004 veio o índice de sustentabilidade de Joanesburgo, o JSE SRI; não demorou muito e a Bolsa de Valores de São Paulo também criou o seu próprio índice (Cristófaló et al., 2016).

O Índice de Sustentabilidade Empresarial ISE B3, segundo a B3 foi criado em 2005, buscando estimular um local de investimentos mais próximos ao desenvolvimento sustentável, além de tentar melhorar a responsabilidade ética das companhias.

Sobre como é utilizado o ISE B3:

O ISE B3 é utilizado para analisar a performance das empresas que conseguiram fazer parte dessa carteira, sobre a visão da sustentabilidade corporativa, baseada em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa (B3, 2005).

Vale ressaltar que para a companhia conseguir fazer parte da carteira é necessário estar entre as 200 ações mais líquidas da B3. O máximo de companhias que compõem



a carteira do ISE B3 são 40 empresas, que podem permanecer na carteira por um ano, passando esse ano, devem refazer todo o processo de entrada na carteira do ISE B3, incluindo preenchimentos de formulários e entrega de documentos que comprovem a veracidade das informações (B3,2005).

Pesquisas relacionadas sobre a relação do gerenciamento tributário com a rentabilidade de empresas sustentáveis são relativamente novas. Apesar de ser atual, de acordo com Lima e Duarte (2007) o tema é relevante, afinal no Brasil os custos tributários são altos, o que influencia consideravelmente na competitividade das empresas e é de extrema valia que as mesmas utilizem do planejamento tributário, para diminuir seus custos tributários, afinal essas despesas afetam a liquidez e os resultados das companhias.

Segundo Caldeira (2006) é necessário que ocorra um bom entendimento da legislação fiscal e dos princípios contábeis, pois isso ajudaria a diminuir as diferenças entre a contabilidade e o fisco. Outro ponto a ser observado é que os tributos geram impacto na geração de valor das empresas e que é necessário prestar atenção em relação à qual será a base de cálculo para a apuração desses impostos devidos, visto que LAIR - (Lucro antes do imposto de renda) é diferente do Lucro Tributável.

Há alguns indicadores de desempenho para verificar a rentabilidade, segundo a Economática © (2021), como EBITDA, giro do ativo, margem bruta, margem líquida entre outros; porém será utilizada nesta pesquisa para verificar a rentabilidade das empresas apenas o retorno sobre o ativo (ROA) que expressa o quanto a empresa é rentável em relação ao seu total de ativos e também será utilizado o indicador de retorno sobre o patrimônio líquido ROE, que expressa a capacidade de agregar valor de uma empresa com seus próprios recursos e com o dinheiro que os investidores colocaram nela.

A escolha do gerenciamento tributário é feita com base nos benefícios e nos custos (CHEN, 2010), afinal se houver um bom gerenciamento haverá o benefício de pagar menos impostos; porém deve-se levar em consideração se o custo para obter esse serviço de gestão compensa. Em relação a analisar o gerenciamento tributário, foi



escolhida a taxa de imposto efetiva (ETR) - (Effective Tax Rates), pois essa taxa reflete o planejamento tributário da companhia (CHEN, 2010). Analisando a ETR é possível identificar a taxa de imposto efetiva dos tributos existentes nas companhias sobre o lucro das mesmas.

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar a relação existente entre gerenciamento tributário e a rentabilidade das 14 empresas que participaram da carteira do ISE B3 - Índice de sustentabilidade Empresarial listadas na Bolsa de Valores B3 no período de 2011 a 2020, e das 25 empresas que participaram da carteira do ISE B3 no período de 2016 a 2020.

Sendo que o objetivo geral será atingido com o auxílio da realização dos objetivos específicos:

- a) Calcular a taxa de imposto efetiva das empresas que participaram da carteira do ISE B3 no período de 2011 a 2020 e do período de 2016 a 2020.
- b) Calcular o retorno sobre o ativo e o retorno sobre o patrimônio líquido das empresas no período de 2011 a 2020 e do período de 2016 a 2020.
- c) Avaliar a correlação existente entre a ETR e os indicadores de rentabilidade selecionados.

1.3 PROBLEMATIZAÇÃO

O problema que se pode levantar é: qual a relação existente entre gerenciamento tributário e a rentabilidade das empresas listadas no índice de sustentabilidade da B3?



1.4 JUSTIFICATIVA

Observando que o Índice de Sustentabilidade Empresarial surgiu a menos de 20 anos, os estudos sobre o tema ainda são pouco discutidos e esclarecidos. O presente estudo se mostra importante por fomentar ainda mais a discussão sobre o tema de sustentabilidade, gerenciamento tributário e a relação com a rentabilidade das empresas.

Além de analisar qual o impacto do gerenciamento tributário na geração de valor das empresas que participaram da carteira do ISE- índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3), somando a isso a importante função de fornecer informações relevantes para os investidores tomarem suas decisões na hora de comprar ou não algum ativo.

1.5 ESTUDOS ANTERIORES

A pesquisa realizada por Ribeiro (2021) com o tema “A relação existente entre gerenciamento tributário e a rentabilidade das empresas listadas na B3” que possuíam relação com o novo mercado e tinham níveis de governança corporativa de 1 e 2, mostrou que as variáveis de lucratividade (ROA e ROE) se relacionam positivamente com a variável de taxa de imposto efetiva (ETR), ou seja, o gerenciamento tributável gera impacto na rentabilidade das companhias.

Cristóvão et al (2016) realizou uma pesquisa cujo o tema era “Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo de desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE)” do período de 2006 a 2014 em relação a quatro segmentos diferentes, foram observados aspectos quantitativos como as variações dos preços das ações de empresas que fazem parte do *benchmark* do índice de sustentabilidade; os resultados mostraram que as empresas dos segmentos de bancos e petroquímica tiveram uma boa performance; porém as empresas dos segmentos de



energia elétrica e de papel e celulose não obtiveram uma boa performance; portanto não foi possível determinar uma correlação específica entre o ISE e a valorização das ações.

A pesquisa realizada por CAVALCANTI e BOENTE (2011) era sobre “ A relação de risco e retorno nas empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial no período de 2008 a 2010”, foi apontado duas correntes teóricas interessantes , na qual uma delas é o shareholder que defende que as empresas devem gerar valor apenas para os acionistas, a outra é a stakeholder que defende que as empresas devem gerar valor não só para os acionistas como para sociedade, clientes, fornecedores.

Na pesquisa de CAVALCANTI e BOENTE (2011) eles utilizaram testes estatísticos na amostra selecionada e o resultado mostrou que as empresas listadas no ISE não obtiveram vantagens relevantes se comparado ao grupo de controle de empresas que não fizeram parte do índice de sustentabilidade.

Em relação a pesquisa de Araújo et al (2019) que possui como tema de pesquisa “Influência do gerenciamento tributário no desempenho de empresas brasileiras”, foi analisado as empresas brasileiras de capital aberto dos anos 2009 a 2018, considerando algumas particularidades do sistema tributário nacional, em que muitas empresas possuem incentivos fiscais; foi usado como análise do gerenciamento tributário os indicadores (ETR) - *Effective Tax Rates* e *Cash Effective Tax Rates (CashETR)*, já para analisar a rentabilidade das empresas foi utilizado os indicadores (ROA) e valor de mercado.

A análise da pesquisa de Araújo foi embasada em testes estatísticos de robustez e os resultados demonstraram que quanto maior o tributo de um período, maior o valor de desempenho no período seguinte; a pesquisa leva em consideração que as empresas com os maiores tributos, conseguem reduzir outros custos no geral para melhorar o seu desempenho. Portanto, há uma relação positiva entre os tributos e o desempenho empresarial.

2 REVISÃO DE LITERATURA



O referencial teórico deste estudo irá abranger os temas de gerenciamento tributário, identificação do gerenciamento tributário, indicadores de rentabilidade, sustentabilidade empresarial e responsabilidade social, teorias do *stakeholder* e do *shareholder* e índice de sustentabilidade empresarial - ISE.

2.1 GERENCIAMENTO TRIBUTÁRIO

O Brasil é conhecido internacionalmente pela alta carga tributária, sendo que o imposto gera um impacto relevante sobre os resultados das companhias nacionais. Conforme o Tesouro Nacional 2019, no ano de 2016 a carga tributária brasileira correspondia a 32,16% do Produto Interno Bruto (PIB), em 2017 representava 32,32%, no ano de 2018 foi de 33,15% e em 2019 passou a corresponder a 33,17% do PIB.

A consequência do aumento constante dos impostos no Brasil deixa em evidência o porquê da dificuldade de conseguir competir no mundo globalizado, expandir as vendas para o exterior e incentivar a produção nacional (MAGRO; DEGENHART; KLANN, 2016).

A literatura possui um senso comum dizendo que a consequência de uma alta carga tributária nas empresas é possuir menor ganho, além de menor capacidade competitiva, afinal os tributos afetam negativamente o retorno dos valores investidos e reduzem o dinheiro em caixa das empresas (TANG, 2005). Por conta da alta carga tributária é de se esperar que os empresários brasileiros possuam algum incentivo para diminuir os tributos incidentes sobre seus serviços, em conformidade com a legislação (GUIMARÃES; MACEDO; CRUZ; 2016)

Uma das alternativas que as empresas encontraram no Brasil e que está se sobressaindo cada vez mais é o gerenciamento tributário ou planejamento tributário; essa prática visa a diminuição do custo com tributos, a fim de melhorar o resultado da empresa, visto o impacto relevante que a alta carga tributária no país exerce sobre os resultados das companhias (CONSTANTINO, 2021).



Com o intuito de fazer um bom planejamento tributário, os gestores recorrem a legislação tributária e as empresas também se apoiam em especialistas tributários, para que os mesmos analisem de acordo com a lei quais os resultados contábeis que interferem no valor dos tributos sobre o lucro (MAGRO; DEGENHART; KLANN, 2016).

O gerenciamento tributável é embasado em normas contábeis, que visa prover bons relatórios financeiros e na legislação tributária que determina o conjunto de regras necessárias a serem seguidas, sendo assim ele não pode ser confundido com fraude. Vale ressaltar que no processo de mensuração desse planejamento tributário os profissionais podem encontrar mais de uma possibilidade para minimizar os custos com os tributos de acordo com a legislação vigente, portanto vai depender do gestor da firma para escolher a opção que melhor reportará o resultado almejado (FORMIGONI; ANTUNES; PAULO, 2009).

Há uma necessidade crescente das companhias de saber o real impacto dos tributos na geração de valor das empresas (CALDERA, 2006). Minnick e Noga (2010) sugerem que gestão tributária é a capacidade das companhias pagarem uma quantia pequena de impostos durante um longo período de tempo; também mencionam que o gerenciamento tributário das empresas pode ser medido pelo cálculo da taxa de imposto efetiva.

Shevlin (1999) e Shackelford e Shevlin (2001) enfatizam que a taxa de imposto efetiva (Effective Tax Rates – ETR) pode ser considerada uma medida apropriada para verificar como está o gerenciamento tributário das companhias, pois ela possui a capacidade de expressar a alíquota real de tributos desembolsados sobre o lucro das empresas.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO GERENCIAMENTO TRIBUTÁRIO



Há uma escassez de métodos para entender o impacto real da tributação sobre os resultados econômicos das empresas, afinal as taxas nominais não são suficientes, pois para compreender de fato a taxa efetiva do tributo é necessário definir com clareza a base tributária (CAREY; TCHILINGUIRIAN, 2000).

De acordo com Utzig et al. (2014) existem estudos que tentam solucionar esse problema, juntando muitas informações sobre os impostos das empresas, como também se houve algum incentivo fiscal e análises sobre as declarações fiscais que elas possuam, porém há uma complexidade no sistema tributário dos países em geral; quando se trata de deduções, isenções ou até mesmo créditos fiscais; portanto isso não pode ser significativo diante da macroeconomia. Somando a isso Giannini e Maggiulli (2002) confirma que é impossível calcular a taxa de imposto efetiva “universalmente válida”.

De acordo com Constantino (2021) há alguns meios pelos quais o gerenciamento tributário pode ser mensurado, como: taxa efetiva de dez anos (Cash Effective Tax Rate - CaxhETR) ; taxa de imposto efetiva (Effective Tax Rates - ETR), diferença entre lucro contábil e lucro tributável (Book-Tax Differences -BTD). No caso desta pesquisa será utilizado a taxa de imposto efetiva (Effective Tax Rates - ETR).

Alguns estudos como Giannini e Maggiulli (2002), Shevlin (1999) e Shackelford e Shevlin (2001) estão concordando que quando se trata de analisar o impacto que a tributação exerce sobre os resultados econômicos das companhias para conseguirem tomar melhores decisões é coerente usar o método de cálculo da ETR; pois este cálculo pode fornecer a real alíquota de tributos sobre os resultados das empresas. Além de que esse método mostra a diferença existente entre a alíquota estabelecida nas leis e a alíquota que realmente foi paga pelas companhias (CONSTANTINO, 2021).

Compreende-se por Shevlin (1999) que a ETR é uma medida coerente para demonstrar o gerenciamento tributável, sendo que quando as empresas apresentam menores taxas de impostos, pode-se analisar que foi feito um planejamento tributário. Além de que com a utilização da ETR pode-se observar divergências que podem

acontecer nas alíquotas dos impostos, como também qual seria a alíquota real que a companhia deverá pagar para novos investimentos.

É enfatizado que as alíquotas que são atualmente utilizadas podem não determinar a real quantia de impostos pagos pela organização, pois há muitos itens que fazem parte da base de cálculo para se achar a alíquota de imposto correta, por conta disso o lucro contábil sofre muitos ajustes até resultar no lucro fiscal. Mas de todo modo é necessário avaliar os encargos tributários e o método mais adequado é o cálculo da ETR, afinal as alíquotas estão previstas em lei e serão aplicadas na empresa, tornando-se as reais porcentagens de tributos incidentes sobre o lucro (GIANNINI e MAGGIULLI, 2002).

Para evidenciar a identificação do gerenciamento tributário, vale ressaltar o artigo de Guimarães, Macedo e Cruz de 2016 no qual foi estudado a alíquota efetiva de tributos sobre o lucro de empresas de capital aberto atuantes no Brasil no período de 2003 a 2013 e foi compreendido que: as companhias apresentam uma ETR menor que a prevista na legislação; no período de adoção da IFRS a ETR foi ainda menor; a ETR possui uma relação com tamanho (negativa), endividamento (positiva), componentes do ativo (positiva) e há indicações de diferimentos de tributos (negativo).

Os resultados do artigo de Guimarães, Macedo e Cruz ratificam que houve o gerenciamento tributário, também se observou que as empresas de grande porte possuem menor carga fiscal, pois as mesmas escolhem o diferimento dos tributos sobre o lucro.

Os estímulos fundamentais que levam as empresas a fazer um gerenciamento tributário são: aumentar a rentabilidade dos acionistas, diminuir o risco do controle fiscal e despesas políticas, dar algum benefício aos gerentes após diminuir as despesas com os impostos e atender as expectativas do mercado, afinal os impostos sobre os ganhos são fatores muito importantes que influenciam na precificação dos ativos (TANG, 2005).

Atualmente é de extrema importância que ocorra uma avaliação sobre o impacto gerado dos tributos nas empresas, pois eles influenciam na geração de valor da empresa,



na liquidez da empresa, no lucro, nos ativos; além de prover informações úteis para os usuários, a fim de ajudar nas tomadas de decisões.

2.3 INDICADORES DE RENTABILIDADE

De acordo com Constantino (2021) os indicadores de rentabilidade têm como objetivo medir a capacidade de geração de valor da empresa, ou seja, analisar como a empresa está performando economicamente por meio do capital que foi investido na mesma. Para Assaf Neto e Lima (2014, p. 263) “Estes indicadores têm por objetivo avaliar os resultados auferidos por uma empresa em relação a determinados parâmetros, que melhor revelem suas dimensões”.

Segundo Assaf Neto e Lima (2014) existem alguns indicadores de rentabilidade como (ROA) Retorno Sobre o Ativo, (ROI) Retorno Sobre o Investimento, (ROE) Retorno Sobre o Patrimônio Líquido e Lucratividade em relação às vendas. Sendo que essa pesquisa irá utilizar ROA e ROE.

O Retorno Sobre o Ativo (ROA) tem a capacidade de analisar quanto de lucro está retornando sobre o total de dinheiro investidos nos ativos da empresa, também pode ser entendido como o máximo de dinheiro que a companhia poderia obter nas suas captações de recursos, sendo que esse dinheiro investido pertence aos acionistas e credores e que o retorno oferecido deve pagar, no mínimo, os mesmos. Vale lembrar que deve ser um resultado baseado apenas nas decisões dos ativos, sem levar em conta os financiamentos da empresa. O retorno sobre o ativo pode ser calculado pela divisão do lucro operacional (líq. IR) pelo ativo total médio (Assaf e Lima, 2014).

Ratificando o que Assaf disse sobre o ROA, Kassai et al. (2002, p.34) enfatiza que “ROA é a taxa de retorno genuína da empresa, atribuída à sua capacidade geradora de resultados, independentemente de sua estrutura de financiamento”. Gitman e Zutter (2017) complementam falando que também consideram ROA como retorno sobre



investimento e que o mesmo demonstra quão eficiente está sendo a administração da companhia em gerar rentabilidade.

O Retorno Sobre Patrimônio Líquido (ROE) tem a capacidade de analisar quanto de lucro está retornando sobre o patrimônio líquido, ou seja, quanto os acionistas possuem de retorno. Além de que ele deve possuir uma rentabilidade, no mínimo, igual a taxa de oportunidade. O Retorno Sobre o Patrimônio Líquido pode ser calculado pela divisão do lucro líquido (após o IR) pelo Patrimônio Líquido Médio (Assaf e Lima, 2014).

Ratificando o que Assaf explicou sobre o (ROE), Constantino (2021) comenta que ROE demonstra o lucro que é gerado pela companhia a partir do capital investido na mesma. Segundo Gitman e Zutter (2017) o Retorno Sobre Patrimônio Líquido estima qual será a rentabilidade obtida sobre o capital dos proprietários acionistas na empresa, sendo que quanto maior for esse retorno, melhor para os acionistas e para a empresa.

2.4. SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL

A sustentabilidade possui duas fontes, sendo a primeira delas biológica, -quando se refere à habilidade de recuperação e reprodução da flora e fauna perante as agressões humanas ou naturais.

A segunda é referente a economia, quando a sustentabilidade vem como um atributo a mais no sentido de desenvolvimento; visto a ascensão global de produção e consumo percebe-se que não tem como continuar nesse mesmo ritmo, então nesse momento que a humanidade começa a ter a consciência de sustentabilidade, sobre a visão de que os recursos naturais podem acabar e que isso é extremamente perigoso (Nascimento, 2012).

Nascimento (2012) e Cavalcanti e Boente (2012) concordam que há um imenso debate sobre o que significa sustentabilidade e não há um significado unânime. Após diversas conferências mundiais que ocorreram para debater sobre o desenvolvimento



econômico e a preservação ambiental, surgiu o desenvolvimento sustentável (Cristófalo et al., 2016).

Nesses debates que ocorreram, como Estocolmo em 1972 e Rio em 1992 percebe-se que para que ocorra um desenvolvimento sustentável, tem que levar em conta não só o desenvolvimento econômico e o meio ambiente, como também a sociedade no geral, pois subentendem que a pobreza é uma das causas de agressões ao ecossistema e, por isso é tão importante unir a sustentabilidade empresarial e a responsabilidade social; desse modo a sustentabilidade deve prover a equanimidade social e a boa condição de vida dessa geração e das próximas (Nascimento, 2012).

O desenvolvimento sustentável teve como referência mundial de oficialização em 1987 quando a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente mostrou o documento *Our Common Future* (Cristófalo et al., 2016). O documento dizia que desenvolvimento sustentável é o “que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades” (Brundtland, 1987).

É extremamente complexo manter a conservação do ecossistema, a sociedade e o desenvolvimento econômico; e colocar tudo isso alinhado na prática no mundo corporativo é ainda mais complicado, por isso ocorre um melhoramento contínuo desse processo de sustentabilidade (SILVA; QUELHAS, 2006). Afinal, há uma pressão da sociedade para que as empresas não danifiquem o meio ambiente, enquanto geram seus lucros.

Atualmente, depois de tanta discussão sobre o desenvolvimento sustentável surgiu o conceito de (TBL) *Triple Bottom Line* da sustentabilidade de uma empresa, que em sentido literal significa resultado triplo ou tripé da sustentabilidade; é baseado nas tomadas de decisões que as empresas vão tomar ponderando a esfera econômica, sendo o ponto que visa o lucro e resultado; social, sendo o ponto que visa os benefícios a população, como lazer e educação e ambiental; sendo o ponto que visa prover a vida, a recuperação e a reprodução da fauna e flora (VELLANI E RIBEIRO, 2009).



Para evidenciar como as empresas estão colocando em prática a responsabilidade social corporativa, vale ressaltar o artigo de Souza, Caldana, Pacheco e Liboni de 2015, o título é “Ações de redução de impacto ambiental das empresas de sustentabilidade da BM&FBOVESPA”, cujo objetivo do estudo é analisar quais as práticas de evidenciação e de gestão ambiental são mais reportadas pelas empresas.

O estudo acima queria saber se as empresas seguiam as orientações do GRI, que é uma organização não governamental que orienta de modo mundial a elaboração de Relatórios de Sustentabilidade baseado em parâmetros estruturais produzidos por ela, oferecendo um conjunto de índices e orientações para que as companhias pudessem maximizar a clareza de suas ações.

No resultado do estudo de Souza, Caldana, Pacheco e Liboni (2015) consta que as empresas não seguem a orientação do GRI para expor quais as práticas de gestão ambiental que estão fazendo, cada uma expressa do seu próprio jeito. De todo modo ficou evidente que a prática mais enfatizada é adequar a produção dos produtos ou serviços da empresa para um modo mais sustentável, por meio de uma reformulação e do uso mais eficiente da água e da energia elétrica.

2.5. TEORIAS DO *STAKEHOLDER* E DO *SHAREHOLDER*

Conforme explicado acima, houve uma pressão da sociedade para que as empresas adotassem hábitos mais sustentáveis com o intuito de tornar o crescimento econômico, o bem estar da sociedade e a sobrevivência do meio ambiente em desenvolvimento de modo contínuo e por um longo período, realizando, também a prestação de contas dessas ações para com a sociedade.

Foram criadas algumas teorias que dividem as opiniões dos acionistas relacionadas a esse novo mundo corporativo sustentável. Na teoria do *shareholder* é abordada uma visão convencional, no qual foca somente no crescente aumento de lucro para o acionista, não concorda que as questões sociais e ambientais pertencem as



obrigações da companhia, pois o aumento de riqueza deve beneficiar somente os acionistas e aderir tais práticas de sustentabilidade pode ser a causa de uma relação negativa entre Responsabilidade Social Corporativa (RSC) e Demonstrações Financeiras (DF) (CAVALCANTI; BOENTE, 2012).

Borba (2005) enfatiza que a teoria do *shareholder* é centrado no sistema capitalista, na qual as empresas devem ser somente focadas na busca de geração de valor e rentabilidade; sendo contra o foco da empresa aderir como metas a responsabilidade social e a sustentabilidade ambiental, pois na visão dessa teoria essas práticas não ajudam a aumentar o lucro da empresa.

A teoria do *stakeholder* já compreende que os benefícios não devem ser só dos acionistas, os benefícios devem se estender a todo o resto da sociedade, sendo que essa teoria aponta que a relação entre Responsabilidade Social Corporativa (RSC) e Demonstrações Financeiras (DF) deveria ser positiva (CAVALCANTI; BOENTE, 2012).

Borba (2005) enfatiza que adotar práticas sustentáveis, minimiza os riscos e aumenta a rentabilidade das empresas, pois esses novos hábitos possuem como foco gerar mais valor a empresa, de modo a fazer ela sobreviver por mais anos; porém a adoção dessas práticas pode aumentar os custos da empresa por necessitar de recursos para controlar se a empresa está colocando os novos hábitos em prática, podendo deixar o custo mais elevado que o benefício. Além de que gerenciar para *stakeholders* envolve muitos assuntos, conseqüentemente demandará mais atenção, do que somente focar em aumentar o lucro.

Em Borba, Silveira e Yoshinaga (2005) compreende que a teoria dos *stakeholders* apresentam muitas falhas no seu conceito, enfatizando que a teoria da maximização da riqueza se encaixa melhor com as ideias das companhias, afinal é um conceito mais robusto e que consegue atingir um maior bem-estar social, aumenta a produtividade, a eficiência da empresa, além de avaliar melhor as performances dos administradores.

2.6. ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL - ISE

O primeiro índice de sustentabilidade criado foi nos Estados Unidos, o Dow Jones em 1999, após esse marco histórico começaram a surgir ao redor do mundo muitos outros índices; como na Inglaterra em 2001, o FTSE4 Good Global Index; Brasil em 2005, o ISE; Indonesia em 2009, o SRI-KEHATI Index entre outros (Cristófaló et al., 2016).

O Índice de Sustentabilidade Empresarial foi idealizado com o objetivo de ser o motivo das empresas mudarem suas práticas empresariais. Para Marcondes e Bacarji (2010) o índice:

Deveria se tornar um indutor de sustentabilidade entre as empresas, constituir-se numa ferramenta de gestão, estabelecer-se como um benchmark, uma referência confiável e um painel de tendências de gestão sustentável.

O Índice de Sustentabilidade acredita na responsabilidade social, o que vai de encontro com a teoria dos *stakeholders*.

De acordo com Marcondes e Bacarji (2010) fez uma grande revisão bibliográfica relacionado a sustentabilidade e aos índices que foram criados e foi possível compreender quais questões o mercado de ações analisa a fim de afirmar se empresa vai ou não participar do índice de sustentabilidade; e os pontos a serem analisados são : a) base da empresa no tripé sustentável , *Triple Bottom Line*; b) representar um ponto de referência, *benchmark*, para fundos éticos; c) companhias devem ter boa liquidez; e d) questionário de avaliação sobre : governança corporativa, econômico- financeira, ambiental e social.

Além de que a GVces (2014) conseguiu entender profundamente os três pontos do desenvolvimento sustentável de modo correlacionado, fazendo com que certas questões tivessem pesos diferentes das outras, deixando evidente quais as práticas sustentáveis realizadas pelas empresas participantes mais assertivas e eficientes (Marcondes e Bacarji, 2010).



Para evidenciar o tema tratado neste tópico, vale ressaltar o estudo de Guimarães, Rover e Ferreira em 2017 que analisaram se a participação no índice de sustentabilidade influenciava no desempenho financeiro dos bancos e obtiveram como resultado que participar do índice de sustentabilidade não melhora o desempenho financeiro por si só e que não existe diferença entre o grupo de bancos participantes e não participantes; além de que foi observado que os bancos não participantes apresentaram melhores resultados nos indicadores de rentabilidade e lucratividade.

3 METODOLOGIA

3.1. ABORDAGEM E TIPOLOGIA DE PESQUISA

Em relação à abordagem do problema, esta pesquisa classifica-se como quantitativa. A pesquisa quantitativa utiliza variáveis predeterminadas para analisar e explicar a sua existência e qual a relação sobre as outras; trata-se de variáveis comparáveis entre si que possui como objetivo verificar o que é comum entre elas, além de que é uma pesquisa que busca informações quantificáveis (Campos, 2000; Haquete, 1995). Os dados são tratados por meios estatísticos ou com outro método matemático (Utsumi *et al*, 2007). Para Constantino (2021) “Este tipo de abordagem permite a análise e teste das hipóteses criadas a partir dos dados previamente coletados.”

Com a finalidade de conseguir realizar os procedimentos necessários para atingir os objetivos específicos desta pesquisa, realizou-se uma pesquisa descritiva. Segundo Utsumi *et al* (2007) a pesquisa descritiva tem como foco principal descrever, observar de maneira crítica; além de poder estabelecer relações entre as variáveis. Ou seja, é possível estabelecer correlações quando a amostra dos dados é semelhante. Gil (1999) ainda complementa expondo que certas pesquisas descritivas podem ir além da análise da existência da relação das variáveis, como também pode-se aprofundar e saber qual a



natureza dessas relações; vale ressaltar que as pesquisas descritivas também possuem um pouco das pesquisas explicativas e exploratórias.

Em relação à coleta de dados, utilizou-se da pesquisa bibliográfica e documental. De acordo com Gil (1999) a pesquisa bibliográfica ou documental só é possível pelo fornecimento de informações por documentos escritos. Gil (2008) ainda complementa que a pesquisa documental tem acesso a documentos que não passaram por nenhuma análise, sendo uma fonte primária, assim é mais fácil analisar de modo que as informações coletadas supram os objetivos da pesquisa. Em relação a pesquisa bibliográfica, para Vergara (2000) trata-se de uma pesquisa baseada em documentos que já passaram por análises, como artigos científicos, teses, documentos essenciais para uma análise mais ampla e coleta de informações referentes à temática.

A população da amostra consiste em empresas que participaram do ISE - Índice de Sustentabilidade da Bolsa de Valores, composta por 14 empresas do período de 2011 a 2020 e de 25 empresas do período de 2016 a 2020; haviam mais empresas, afinal o índice pode ter até 40 empresas por ano, porém as empresas que não permaneceram com constância no ISE durante os 10 ou 5 anos seguidos de 2011 a 2020 foram excluídas da amostra. Os dados financeiros das empresas foram extraídos e analisados das demonstrações contábeis e financeiras das mesmas, o banco de dados utilizado foi a Economática, abrangendo o período de 2011 a 2020.

A execução da pesquisa consistiu em, inicialmente, no recolhimento dos dados necessários a partir das demonstrações contábeis e financeiras disponibilizadas, buscando analisar as empresas da amostra selecionada que haviam publicado suas demonstrações em todos os anos entre 2011 a 2020. Após isso, as informações obtidas foram tabuladas em planilhas para possibilitar o cálculo dos indicadores necessários.

3.2. VARIÁVEIS



Após a revisão da literatura, foram estabelecidas as variáveis escolhidas para este estudo, apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 - Variáveis analisadas

Tipo	Variável	Fórmula	Significado	Referência
Dependente	ETR	Despesas tributárias/ LAIR	Proporção dos impostos pagos em relação ao lucro.	Chen et al. (2010), Constantino (2021).
Independente	ROA	Lucro Operacional (líq. IR) / Ativo total	Tem a capacidade de analisar quanto de lucro está retornando sobre o total de dinheiro investidos nos ativos da empresa.	Assaf e Lima (2014), Gitman e Zutter (2017).
Independente	ROE	Lucro líquido (após IR)/ Patrimônio Líquido	Tem a capacidade de analisar quanto de lucro está retornando sobre o patrimônio líquido.	Assaf e Lima (2014), Gitman e Zutter (2017).

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Após a realização da coleta dos dados necessários para a realização do estudo, foi realizado o cálculo das ETRs, ROA's e ROE's referente as empresas que permaneceram no Índice de Sustentabilidade no período de 2011 a 2020 e das empresas que permaneceram no índice no período de 2016 a 2020.

3.3. HIPÓTESES



Com o intuito de atingir os resultados esperados para esta pesquisa, foram criadas hipóteses. Para Hair Jr et al. (2005), as hipóteses possuem como objetivo testar situações que já aconteceram ou situações propostas, no intuito de explicar com maiores detalhes as correlações através de evidência experimental.

H1: Existe uma relação positiva entre o gerenciamento tributário e as rentabilidades das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 do período de 2016 a 2020.

H2: Existe uma relação positiva entre o gerenciamento tributário e as rentabilidades das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 do período de 2011 a 2020.

3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para atingir o primeiro objetivo específico definido, de apurar a taxa de imposto efetiva das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial dos anos de 2011 a 2020, os dados tabulados foram dispostos de modo a fornecer a ETR das empresas, a partir do seguinte cálculo:

$$ETR = \frac{\text{Despesas Tributárias}}{\text{LAIR}}$$

LAIR

O segundo objetivo específico foi realizado a partir da elaboração dos indicadores ROA e ROE, obtidos através do cálculo:

$$ROA = \frac{\text{Lucro Operacional (líq. IR)}}{\text{Ativo total}}$$

Ativo total

$$ROE = \frac{\text{Lucro líquido (após IR)}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

Patrimônio Líquido



Com o objetivo de realizar o terceiro objetivo específico, que é o de avaliar a correlação existente entre a ETR e os indicadores de rentabilidade selecionados, foi realizado o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson (r), que “é uma medida de associação linear entre as variáveis” (FILHO e JUNIOR, 2019). O cálculo de correlação é feito através da seguinte fórmula:

$$r = \frac{1}{n-1} \sum \left(\frac{x_i - \bar{X}}{s_x} \right) \left(\frac{y_i - \bar{Y}}{s_y} \right)$$

As variáveis possuem correlação, quando elas têm a possibilidade de se associar pela distribuição das frequências ou pelo compartilhamento da variância entre duas variáveis. A correlação de Pearson (r) trata-se de uma medida de variância. O coeficiente desse teste de correlação é informado por r e seu valor está no intervalo de -1 e 1. O sinal mostra se a correlação é positiva ou negativa e o valor expõe o grau dessa relação, ou seja, se for positivo as variáveis aumentam juntas, se for negativo, quando uma variável aumenta a outra gera uma consequência oposta, diminui. Uma correlação perfeita seria -1 a 1, mas dificilmente é encontrado esses casos; geralmente são valores quebrados e menores que 1, nos casos que a correlação é zero significa que não há relação entre as variáveis. (FILHO e JUNIOR, 2009).

A fim de tornar a pesquisa mais completa, também será realizado um teste de regressão linear. De acordo com Neter *et al.* (1996) é um “método estatístico que utiliza entre duas ou mais variáveis de modo que uma variável pode ser estimada (ou predita) a partir da outra ou das outras”, ou seja, é uma metodologia que estuda a relação entre duas ou mais variáveis. Pode-se observar o grau da força da relação com a correlação e a forma dessa relação com a regressão. As variáveis podem ter uma relação funcional, expressa por uma equação matemática ou de correlação (NETER *et al.*, 1996).

A medida de associação da regressão linear é baseada no teste de correlação de Pearson (r) e a análise de regressão é feita a partir de alguns passos como: identificar

como as variáveis se relacionam, estimar a função que determina a relação entre elas e usar a equação ajustada para prever valores da variável dependentes (NETER *et al.*, 1996). Conforme a fórmula abaixo:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \xi_i$$
$$E(\xi_i) = 0$$
$$\text{Var}(\xi_i) = \sigma^2$$
$$\text{COV}(\xi_i, \xi_j) = 0 \quad \forall i \neq j$$

Após feito todos os cálculos iremos utilizar a ferramenta “*RapidMiner*” que usa como base a regressão linear e complementa a interpretação dos dados com a utilização dos seguintes modelos operadores: Correlação, Árvore de decisão (*Decision Tree*), Regressão linear, *Deep Learning*, GLM (*Generalized Linear Model*), *Random Forest*, *Gradient Boosted Trees*, *Support Vector Machine*, sendo que com esses dados é possível compilar e avaliar as correlações.

Generalized linear models (GLMs) são uma amplificação dos modelos lineares primários. Os GLM’s são utilizados quando os desvios (erros) do modelo apresentam distribuição diferente da normal (gaussiana). Este algoritmo ajusta modelos generalizados aos dados, vale ressaltar que a variável resposta dá uma boa sugestão do tipo de distribuição de resíduos que iremos encontrar nos modelos. Os casos mais corriqueiros de modelos generalizados são de variáveis respostas de contagem, proporção e binária, muito comum nos estudos de ecologia e evolução. (RapidMiner 2021).

Deep Learning na tradução literal significa aprendizado profundo, porém no mundo estatístico ele funciona como um algoritmo que pode afirmar antecipadamente os dados que surgirão no futuro, vale ressaltar que esse modelo é formulado com base em



algoritmo de rede neural artificial, possuindo a capacidade de compreender o modelo a partir de dados históricos e pré-processamento de dados (Massaro; Maritati e Galiano 2018).

O “*deep learning*” é baseado em um RNA *feed-forward* multicamadas, ou seja, esse modelo pode conter grande número de camadas ocultas consistindo de neurônios, fazendo com que ele tenha recursos avançados, como taxa de aprendizagem adaptativa, recozimento de taxa, treinamento de momentum, abandono e outras regularizações permitem alta precisão preditiva, diminuindo a probabilidade erro de previsão (Massaro; Maritati e Galiano 2018)

Decision Tree é traduzido como árvore de decisão, baseia-se em uma árvore cheia de nós, ou seja, amostras, onde cada nó se comporta como uma regra de divisão para um atributo definido, geralmente utilizado em um cenário de classificação ou regressão. O objetivo é encontrar o atributo que divide da melhor maneira o conjunto de dados, classificando-os com maior pureza (Massaro; Maritati e Galiano 2018).

Support Vector Machine - SVM tem como função ler um conjunto de dados e prever atributos específicos, se comporta como um classificador linear binário não probabilístico. Ele basicamente mapeia os dados apresentados e os separa em categorias, deixando as amostras análogas entre si em conjunto (Massaro; Maritati e Galiano 2018).

Árvores com *Gradient Boosted* é traduzido como um modelo de gradiente impulsionado; sendo um conjunto de modelos de árvore de regressão ou classificação. É um método que obtém soluções preditivas por meio de estimativas gradualmente aprimoradas. *Boosting* é um método de regressão não linear flexível que ajuda a aprimorar a precisão das árvores; basicamente após a entrada de algoritmos de classificação, árvores de decisões são criadas e isso aumenta sua precisão (RapidMiner 2021).

Random Forest é traduzido como uma floresta aleatória, sendo um certo número de árvores aleatórias especificado pelo parâmetro número de árvores; ou seja, as árvores



são criadas em subconjuntos e cada nó de uma árvore representa uma regra de divisão para um atributo específico, então é selecionado apenas um subconjunto com propriedades específicas para serem submetidas a regra da divisão, esta regra seleciona os valores de uma forma ideal para o critério do parâmetro selecionado. Para finalidade de classificação a regra é separar valores pertencentes a diferentes classes, enquanto para regressão a regra é separar os valores de forma a reduzir o erro cometido pela estimativa (RapidMiner 2021).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Abaixo apresenta-se os resultados dos dados gerados para responder à pergunta deste trabalho: qual a relação existente entre gerenciamento tributário e a rentabilidade das empresas listadas no índice de sustentabilidade da B3?

4.1 ANÁLISES DESCRITIVAS

Vale ressaltar que a Autores irá interpretar os dados e usará como base o fato de que os números mais próximos de 1 são mais significantes e em relação ao desvio padrão os números mais próximos a zero são mais significantes, pois representa um conjunto de dados mais uniforme e com dados menos dispersos.

Em relação a tabela 2: “5 anos de erro absoluto de 2016 a 2020”, verifica-se que os dados significativos são: Generalized Linear Model com 0,5, Deep Learning com 0,7 e Support Vector Machine com 2,8. Os dados insignificantes são: Decision Tree com 0,4, Random Forest com 0,4 e Gradient Boosted Trees com 0,4.

Tabela 2: 5 anos de erro absoluto de 2016 a 2020.

Modelo	Erro absoluto	Desvio Padrão
--------	---------------	---------------



Generalized Linear Model	0,5	0,4
Deep Learning	0,7	0,3
Decision Tree	0,4	0,2
Random Forest	0,4	0,3
Gradient Boosted Trees	0,4	0,3
Support Vector Machine	2,8	0,2

Fonte: Autores

Em relação a tabela 3: “5 anos de erro relativo de 2016 a 2020”, verifica-se que os dados significativos são: Generalized Linear Model com 0,8, Deep Learning com 0,9, Decision Tree com 0,5 e Gradient Boosted Trees com 0,6. O dado insignificante é o Random Forest com 0,4 e não há correlação nesse caso com o modelo de Support Vector Machine.

Tabela 3: 5 anos de erro relativo de 2016 a 2020.

Modelo	Erro Relativo	Desvio Padrão
Generalized Linear Model	0,8	0,2
Deep Learning	0,9	0,2
Decision Tree	0,5	0,1
Random Forest	0,4	0,1
Gradient Boosted Trees	0,6	0,1
Support Vector Machine		

Fonte: Autores



Em relação a tabela 4: “5 anos de erro ao quadrado de 2016 a 2020”, verifica-se que os dados significativos são: Deep Learning com 1,6, Random Forest 0,9 e Support Vector Machine com 8,3. Já os dados insignificantes são: Generalized Linear Model com 0,9, porém com 1,3 de desvio padrão; Decision Tree com 0,7, porém com 1 de desvio padrão e Gradient Boosted Trees com 0,9, porém com 1,5 de desvio padrão.

Tabela 4: 5 anos de erro ao quadrado de 2016 a 2020.

Modelo	Erro ao quadrado	Desvio Padrão
Generalized Linear Model	0,9	1,3
Deep Learning	1,6	1,6
Decision Tree	0,7	1,0
Random Forest	0,9	0,9
Gradient Boosted Trees	0,9	1,5
Support Vector Machine	8,3	1,1

Fonte: Autores

Em relação a tabela 5: “5 anos de correlação de 2016 a 2020”, verifica-se que o dado significativo é o Support Vector Machine com 0,6. Já os dados insignificantes são: Generalized Linear Model com 0,4, Deep Learning com 0,1, Decision Tree com 0,4, Random Forest com 0,3 e Gradient Boosted Trees com 0,4.

Tabela 5: 5 anos de correlação de 2016 a 2020.

Modelo	Correlação	Desvio Padrão
Generalized Linear Model	0,4	0,3
Deep Learning	0,1	0,3



Decision Tree	0,4	0,4
Random Forest	0,3	0,3
Gradient Boosted Trees	0,4	0,3
Support Vector Machine	0,6	0,2

Fonte: Autores

Em relação a tabela 6: “10 anos de erro absoluto de 2011 a 2020”, verifica-se que não há dados significativos. Os dados insignificantes são: Generalized Linear Model com 1,4, porém com desvio padrão de 2,4; Deep Learning com 1,4, porém com desvio padrão de 2,4; Decision Tree com 1,4, porém com desvio padrão de 2,6; Random Forest com 0,2, porém com desvio padrão de 0,1; Gradient Boosted Trees com 1,3, porém com desvio padrão de 2,4 e Support Vector Machine com 1,2, porém com desvio padrão de 2,5.

Tabela 6: 10 anos de erro absoluto de 2011 a 2020.

Modelo	Erro absoluto	Desvio Padrão
Generalized Linear Model	1,4	2,4
Deep Learning	1,4	2,4
Decision Tree	1,4	2,6
Random Forest	0,2	0,1
Gradient Boosted Trees	1,3	2,4
Support Vector Machine	1,2	2,5

Fonte: Autores



Em relação a tabela 7: “10 anos de correlação de 2011 a 2020”, verifica-se que não há dados significativos. Só há dados insignificantes que são: Generalized Linear Model com 0,4, Deep Learning com 0,3, Decision Tree com 0,1, Random Forest com 0,2, Gradient Boosted Trees com 0,3 e Support Vector Machine com 0,1.

Tabela 7: 10 anos correlação de 2011 a 2020.

Modelo	Correlação	Desvio Padrão
Generalized Linear Model	0,4	0,2
Deep Learning	0,3	0,3
Decision Tree	0,1	0,3
Random Forest	0,2	0,4
Gradient Boosted Trees	0,3	0,4
Support Vector Machine	0,1	0,2

Fonte: Autores

Em relação a tabela 8: “10 anos de erro relativo de 2011 a 2020”, verifica-se que os dados significativos são: Generalized Linear Model com 0,7 , Deep Learning com 0,8 , Random Forest com 0,5 e Gradient Boosted Trees com 0,6. Já os dados insignificantes são: Decision Tree com 0,4 e Support Vector Machine com 0,4.

Tabela 8: 10 anos de erro relativo de 2011 a 2020

Modelo	Erro Relativo	Desvio Padrão
Generalized Linear Model	0,7	0,1
Deep Learning	0,8	0,1



Decision Tree	0,4	0,1
Random Forest	0,5	0,1
Gradient Boosted Trees	0,6	0,1
Support Vector Machine	0,4	0,1

Fonte: Autores

Em relação a tabela 9: “10 anos de erro ao quadrado de 2011 a 2020” verifica-se que todos os dados são insignificantes, visto que o desvio padrão desses dados foram elevados.

Tabela 9: 10 anos de erro ao quadrado de 2011 a 2020

Modelo	Erro ao quadrado	Desvio Padrão
Generalized Linear Model	47,5	105,7
Deep Learning	47,3	105,3
Decision Tree	47,5	105,3
Random Forest	0,2	0,2
Gradient Boosted Trees	48,0	107,1
Support Vector Machine	48,3	108,0

Fonte: Autores

Segue abaixo o processo de *Deep learning model* com base nas 25 empresas do período de 2016 a 2020:

root_mean_squared_error: 0.922 +/- 0.745 (micro average: 1.138 +/- 0.000)

absolute_error: 0.578 +/- 0.373 (micro average: 0.578 +/- 0.980)





relative_error_lenient: 83.79% +/- 17.43% (micro average: 83.79% +/- 55.28%)

squared_error: 1.295 +/- 1.818 (micro average: 1.295 +/- 4.947)

correlation: 0.382 +/- 0.232 (micro average: 0.000)

Informa-se que o poder explicativo do Deep Learning é baixo, pois possui uma *correlation* de 38,2%.

Segue abaixo o processo de Deep learning model com base nas 14 empresas do período de 2011 a 2020:

root_mean_squared_error: 3.396 +/- 6.741 (micro average: 6.920 +/- 0.000)

absolute_error: 1.366 +/- 2.419 (micro average: 1.366 +/- 6.784)

relative_error_lenient: 81.16% +/- 7.69% (micro average: 81.16% +/- 39.72%)

squared_error: 47.889 +/- 106.665 (micro average: 47.889 +/- 297.987)

correlation: 0.208 +/- 0.247 (micro average: 0.082)

Informa-se que o poder explicativo é baixo, pois possui uma correlação de 20,8%, com uma média de 8,2%.

Segue abaixo o processo de *Generalized linear model* com base nas 14 empresas do período de 2011 a 2020:

root_mean_squared_error: 3.410 +/- 6.693 (micro average: 6.890 +/- 0.000)

absolute_error: 1.393 +/- 2.391 (micro average: 1.393 +/- 6.747)

relative_error_lenient: 72.62% +/- 10.30% (micro average: 72.62% +/- 39.52%)

squared_error: 47.468 +/- 105.699 (micro average: 47.468 +/- 295.305)

correlation: 0.363 +/- 0.211 (micro average: 0.188)



Informa-se que o poder explicativo é baixo, pois possui uma *correlation* de 36,3%, com uma média de 18,8%.

Segue abaixo o processo de *Decision Tree* com base nas 14 empresas do período de 2011 a 2020:

root_mean_squared_error: 3.488 +/- 6.648 (micro average: 6.894 +/- 0.000)

absolute_error: 1.404 +/- 2.595 (micro average: 1.404 +/- 6.749)

relative_error_lenient: 42.96% +/- 11.60% (micro average: 42.96% +/- 35.12%)

squared_error: 47.525 +/- 105.306 (micro average: 47.525 +/- 292.930)

correlation: 0.123 +/- 0.274 (micro average: 0.083)

Informa-se que o poder explicativo é baixo, pois possui um *correlation* de 12,3%, com uma média de 8,3%.

Segue abaixo o processo de *Random Forest* com base nas 14 empresas do período de 2011 a 2020:

root_mean_squared_error: 0.394 +/- 0.247 (micro average: 0.452 +/- 0.000)

absolute_error: 0.231 +/- 0.139 (micro average: 0.231 +/- 0.389)

relative_error_lenient: 52.25% +/- 13.30% (micro average: 52.25% +/- 39.56%)

squared_error: 0.204 +/- 0.182 (micro average: 0.204 +/- 0.621)

correlation: 0.248 +/- 0.352 (micro average: 0.265)

Informa-se que o poder explicativo é baixo, pois possui uma *correlation* de 24,8%, com uma média de 26,5%.

Segue abaixo o processo de *Gradiente Boosted Trees* com base nas 14 empresas do período de 2011 a 2020:

root_mean_squared_error: 3.295 +/- 6.810 (micro average: 6.925 +/- 0.000)



absolute_error: 1.274 +/- 2.442 (micro average: 1.274 +/- 6.807)

relative_error_lenient: 55.84% +/- 9.75% (micro average: 55.84% +/- 36.95%)

squared_error: 47.956 +/- 107.079 (micro average: 47.956 +/- 299.053)

correlation: 0.285 +/- 0.393 (micro average: 0.037)

Informa-se que o poder explicativo é baixo, pois possui uma *correlation* de 28,5%, com uma média de 26,5%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo verificar qual a relação existente entre o gerenciamento tributário e a rentabilidade das empresas que fizeram parte do Índice de Sustentabilidade da B3.

Foram selecionadas 14 empresas que fizeram parte do Índice de Sustentabilidade do período de 2011 a 2020 e 25 empresas que fizeram parte do índice de Sustentabilidade de B3 do período de 2016 a 2020, sendo que elas participaram desse índice todos esses anos consecutivamente, observa-se então que é difícil manter a constância para permanecer no ISE B3, visto que menos empresas conseguiram permanecer por 10 anos e mais empresas conseguiram permanecer por 5 anos.

A pesquisa utilizou da abordagem quantitativa, ou seja, dados analisados estatisticamente para chegar a uma conclusão. No caso deste trabalho foram utilizadas como ferramentas as análises descritivas para as variáveis e análise de correlação entre ETR e demais variáveis escolhidas para o estudo.

Metodologicamente foram utilizadas as seguintes tipologias: bibliográfica, documental e descritiva. Com estas tipologias foi possível fundamentar este estudo e descrever os fenômenos nele apresentados.



Compreende-se pelos resultados apresentados que a correlação é baixa, mas a correlação existe e ela é positiva. Observa-se que todos os resultados foram positivos e apenas um apresentou correlação inexistente. De 47 resultados referente ao erro absoluto, erro relativo, correlação e erro ao quadrado dos 5 e 10 anos, 15 resultados foram significativos, ou seja, 31,91%. Observa-se que todos os resultados foram positivos, sendo eles significativos ou não, ou seja, não houve resultado negativo. Portanto, há uma correlação positiva.

A pesquisa respondeu as hipóteses:

H1: Existe uma relação positiva entre o gerenciamento tributário e as rentabilidades das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 do período de 2016 a 2020? Tendo como resposta que de 23 resultados referente ao erro absoluto, erro relativo, correlação e erro ao quadrado dos modelos apresentados, 11 resultados foram significativos, ou seja, 47,82%. Observa-se que todos os resultados foram positivos, sendo eles significativos ou não, ou seja, não houve resultado negativo. Portanto, há uma correlação positiva.

H2: Existe uma relação positiva entre o gerenciamento tributário e as rentabilidades das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 do período de 2011 a 2020? Tendo como resposta que de 24 resultados referente ao erro absoluto, erro relativo, correlação e erro ao quadrado dos modelos apresentados, 4 resultados foram significativos, ou seja, 16,66%. Observa-se que todos os resultados foram positivos, sendo eles significativos ou não, ou seja, não houve resultado negativo. Portanto, há uma correlação positiva.

A pesquisa conseguiu responder a questão da pesquisa: qual a relação existente entre gerenciamento tributário e a rentabilidade das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade da B3? Tendo como resposta que as variáveis se relacionam de maneira positiva e atingindo o seu objetivo principal.

Houve alguns obstáculos neste estudo como calcular todos os ROE's, ROA's e ETR's, ao todo foram 795 cálculos manuais, pois está incluso 14 empresas do período





de 2011 a 2020 e 25 empresas do período de 2016 a 2020; vale ressaltar que as informações necessárias para fazer os cálculos foram retiradas das demonstrações contábeis das empresas que estavam na Economática.

Sugere-se para futuras pesquisas descobrir a relação existente entre os índices de rentabilidade das empresas e o índice de endividamento, referente às empresas do Novo Mercado ou referente às empresas que fazem parte do Índice de sustentabilidade da B3.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. F.; MIRANDA, K.F.; MOREIRA, S.M. INFLUÊNCIA DO GERENCIAMENTO TRIBUTÁRIO NO DESEMPENHO DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO. **Repositório UFERSA**, Mossoró, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4557/1/RuthFA_ART.pdf. Acesso em: 05 de maio 2021.

Árvores com Gradient Boosted. **RapidMiner**, 2021. Disponível em: https://docs.rapidminer.com/latest/studio/operators/modeling/predictive/trees/gradient_boosted_trees.html. Acesso em : 21 de dez. de 2021.

ASSAF NETO, Alexandre. **Curso de administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 245 p.

BORBA, P. R. F. **Relação entre desempenho social corporativo e desempenho financeiro de empresas no Brasil**, 2005. 135 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BRUNDTLAND, G. H. Our common future – Call for action, Environmental

Conservation, 14, 291–294. **ambiente files**, 1987. Disponível em: <https://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf>. Acesso em : 30 de maio 2021.





CALDEIRA, Luciano Marques. Impactos dos tributos sobre a renda na geração de valor empresas: um estudo comparativo internacional. **USP**, 2006. Disponível em:

[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-24012007-154100/público/Luciano Marques Caldeira.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-24012007-154100/público/Luciano%20Marques%20Caldeira.pdf). Acesso em: 09 de maio. de 2021.

CAMPOS, L. F. de L. **Métodos e técnicas de pesquisa em psicologia**. 1 ed. Campinas: Alínea, 2019.

CAREY, D.; TCHILINGUIRIAN, H. **Average effective tax rates on capital, labour and consumption**, OECD Economics Department Working Papers, n. 258, 2000.

CARGA Tributária do Governo Geral. **Tesouro Nacional Transparente**, 30. de mar. de 2020. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/carga-tributaria-do-governo-geral/2019/114#:~:text=Em%202019%2C%20a%20carga%20tribut%C3%A1ria,02%20pontos%20percentuais%20do%20PIB>. Acesso em: 06 de jun. de 2021.

CAVALCANTI, J.M.M.; BOENTE, D.R. A RELAÇÃO DE RISCO E RETORNO NAS EMPRESAS INTEGRANTES DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL NO PERÍODO DE 2008 A 2010. **Revista Ambiente Contábil**, 2012. Disponível em :

<https://www.proquest.com/docview/1692507587/6BE326B95D684664PQ/16?accountid=26670>. Acesso em: 09 de maio. de 2021.

CHEN, S.; CHEN, X.; CHENG, Q.; SHEVLIN, T. **Are family firms more aggressive than non-family firms?**. Journal of Financial Economics, Forthcoming, v. 95, p. 41-61, 2010.

CRISTIAN BAÚ, D. M., Degenhart, L., & Klann, R. C.. TAXA DE IMPOSTO EFETIVA INCIDENTE SOBRE A RENDA E O GERENCIAMENTO TRIBUTÁRIO COM A ADOÇÃO DAS NORMAS FULL IFRS. **ProQuest, Recife, 2016**. Disponível em: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/taxa-de-imposto-efetiva-incidente-sobre-renda-e-o/docview/1929094851/se-2?accountid=26670>. Acesso em: 06 de jun. de 2021.

CRISTÓFALO, R.G.; AKAKI, A.S.; ABE, T.C.; MORANO, R.S.; MIRAGLIA, S.G.E.K. Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). **ProQuest, São Paulo, 2016**. Disponível em :





<https://www.proquest.com/docview/1931784348/fulltextPDF/6BE326B95D684664PQ/7?accountid=26670>. Acesso em: 09 de maio. de 2021.

CONSTANTINO, Yasmin Ribeiro. A relação entre gerenciamento tributário e a rentabilidade das empresas listadas na B3. Orientador: Marcelo Rabelo Henrique. 2021. 31 f. Monografia (Graduação) - Bacharel em Ciências Contábeis, Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Política, Economia e Negócios. **Repositório UNIFESP**, Osasco, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/60593/Yasmin%20Constantino%20-%20TCC.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 05 de maio. 2021.

FILHO, D. B.F.; JÚNIOR, J. A. S. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)**. Revista Política Hoje, vol. 18, n.1, 2009.

Floresta Aleatória. **RapidMiner**, 2021. Disponível em: https://docs.rapidminer.com/latest/studio/operators/modeling/predictive/trees/gradient_boosted_trees.html. Acesso em : 21 de dez. de 2021.

FORMIGONI, H.; ANTUNES, M. T. P.; PAULO, E. **Diferença entre o lucro contábil e lucro tributável: uma análise sobre o gerenciamento de resultados contábeis e gerenciamento tributário nas companhias abertas brasileiras**. BBR Brazilian Business Review, 6(1) : 44-61, 2009.

GIANNINI, S.; MAGGIULLI, C. **The effective tax rates in the EU Commission Study on company taxation: Methodological Aspects, Main Results and Policy Implications**. In: Ifo Studien, pp. 633- 653, 2002.

GIL, A. C. . **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, Atlas. GUIMARÃES, G. L.; FERREIRA, V. G. G. e ROAZZI, A. (2000).

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo. Atlas, 2008.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira** / Lawrence J. Gitman, Chad J. Zutter; tradução Cristina Yamagami ; revisão técnica Elizabeth Krauter, Vinícius Augusto Brunassi Silva. - 14. ed. - São Paulo : Editora Pearson Education do Brasil, 2017.





GUIMARÃES, E. F., Rover, S., & Ferreira, D. D. M. . A participação no índice de sustentabilidade empresarial (ISE): Uma comparação do desempenho financeiro de bancos participantes e não participantes da carteira 1. **Enfoque: Reflexão Contábil**, 2018, 37(1), 147-164. Disponível em : <https://doi.org/10.4025/enfoque.v37i1.34859>. Acesso em : 01 de jul de 2021.

GUIMARÃES, G. O. M., Macedo, M. A. da S., & Cruz, C. F. da.. Análise da Alíquota Efetiva de Tributos Sobre o Lucro no Brasil: Um Estudo com foco na ETRt e na ETRc. **Enfoque: Reflexão Contábil**, 2016, 35(1), 1-16. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/enfoque.v35i1.30570>. Acesso em 01 jul 2021.

HAIR JR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAQUETE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na Sociologia**. Petrópolis, Vozes, 1995.

Indicadores Financeiros. **Economática**. Disponível em : <https://rdpviaweb-4-eco-web.economica.com/bu/ecoCloud.html?lang=pt>. Acesso em: 20 de maio. de 2021.

ÍNDICE de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3). **Bolsa de Valores (B3)**, 2005. Disponível em : http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise.htm. Acesso em: 05 de maio. 2021.

KASSAI, José Roberto; KASSAI, Sílvia; ASSAF NETO, Alexandre. **Índice de especulação do valor agregado – IEVA**. Revista Contabilidade & Finanças. São Paulo, Número 30, 2002.

LIMA, F. B; DUARTE, A. M. P. **Planejamento Tributário: instrumento empresarial de estratégia competitiva**. Qualitas Revista Eletrônica, v. 6, n. 1, 2007.

Marcondes, A. W., & Bacarji, C. D.. **ISE – Sustentabilidade no mercado de capitais**. São Paulo: Report Editora, 2010.





MASSARO, Alessandro; MARIATI, Vincenzo; e GALIANO; Angelo. **Data Mining Model Performance of sales predictive algorithms based on Rapidminer workflows.** Revista Internacional de Ciência da Computação e Tecnologia da Informação, 2018.

MINNICK, K.; NOGA, T. **Do Corporate Governance Characteristics Influence Tax Management?** Journal of Corporate Finance, 16 : 703-718, 2010.

Modelo Linear Generalizado. **RapidMiner**, 2021. Disponível em: https://docs.rapidminer.com/latest/studio/operators/modeling/predictive/functions/generalized_linear_model.html. Acesso em : 05 de jan. de 2022.

NASCIMENTO, E. P.. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Scielo**, 2012, 26, 51-64. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/yJnRYLWXSwyxqggqDWy8gct/?lang=pt> . Acesso em: 13 de jun. de 2021.

Neter, J. et al. **Applied Linear Statistical Models**. McGraw Hill, 1996 O que é o ISE B3. **Bolsa de Valores (B3)**, 2005. Disponível em: <http://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise>. Acesso em: 04 de maio. 2021.

ROE - Retorno sobre o Patrimônio Líquido. **TORORADAR**. Disponível em : <https://www.tororadar.com.br/investimento/analise-fundamentalista/roe-retorno-sobre-o-patrimonio-liquido>. Acesso em: 09 de maio. de 2021.

SHACKELFORD, D. A.; SHEVLIN, T. **Empirical tax research in accounting.** Journal of Accounting and Economics, Rochester, 31 : 321-387, 2001.

SHEVLIN, T. **Research in Taxation.** Accounting Horizons, 1999.

SILVA, L. S. A.; QUELHAS, O. L. G. **Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto.** Revista Gestão & Produção, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 385-395, Set/Dez. 2006.

SILVEIRA, A. D. M. d., Claudia, E. Y., & Paulo da Rocha, F. B. Crítica à teoria dos stakeholders como função-objetivo corporativa. **REGE.Revista De Gestão**, 2005, 12(1), 33-42. Disponível em: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/critica-a-teoria-dos->





stakeholders-como-função/docview/1020357274/se-2?accountid=26670. Acesso em : 01 jul 2021.

SOUZA, Ana Augusta Almeida de; PACHECO, Larissa Marchiori; CALDANA, Adriana Cristina Ferreira; LIBONI, Lara Bartocci. Ações de redução de impacto ambiental das empresas que compõem o índice de sustentabilidade da BM&FBOVESPA. **Revista Alcance**, Biguaçu, v. 22, n. 1, p. 151-172, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14210/alcance.v22n1.p151-172> . Acesso em : 01 jul 2021.

TANG, Tanya YH. Book-Tax Differences, a Proxy for Earnings Management and Tax Management-Empirical Evidence from China. **SSRN**, dez. 2005. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=872389>. Acesso em 01 jul 2021.

UTSUMI, M. C., CAZORLA, I. M., MEDEIROS VENDRAMINI, C., MARIA, & MENDES, C. R. Questões metodológicas dos trabalhos de abordagem quantitativa apresentados no GT19-ANPEd. **ProQuest- Educação Matemática Pesquisa**, 2007, 9(1). Disponível em: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/questoes-metodologicas-dos-trabalhos-de-abordagem/docview/1496692476/se-2?accountid=26670> . Acesso em: 05 de julho de 2021.

UTZIG, M. J. S. et al. **Taxa de Imposto Efetiva sobre a renda nas empresas do Mercosul**. Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ, v. 19, n. 2, p. 40-57, 2014.

VELLANI, C. L.; RIBEIRO, M. S. **Sustentabilidade e Contabilidade**. Revista Contemporânea de Contabilidade, Florianópolis, ano 6, v. 1, n. 11, p. 187-206, Jan/Jun., 2009.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

