

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPAD
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

DANILO GOBBO DONOSO

**EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE OS
INDICADORES DE COMPETITIVIDADE E DE PROGRESSO SOCIAL
(2018- 2019)**

CURITIBA

2020

DANILO GOBBO DONOSO

**EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE OS
INDICADORES DE COMPETITIVIDADE E DE PROGRESSO SOCIAL
(2018 - 2019)**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Damião

CURITIBA

2020

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Edilene de Oliveira dos Santos CRB-9/1636

D687e
2020 Donoso, Danilo Gobbo
Evidências empíricas das relações existentes entre os indicadores de competitividade e de progresso social (2018-2019) / Danilo Gobbo Donoso ; orientador: Eduardo Damião. – 2020
164 f.: il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2020
Bibliografia: f. 157-164

1. Administração. 2. Indicadores sociais. 3. Desenvolvimento econômico. 4. Pobreza. 5. Concorrência. I. Damião, Eduardo, 1968-
II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDD. 20. ed. – 658

TERMO DE APROVAÇÃO

EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE OS INDICADORES DE
COMPETITIVIDADE E DE PROGRESSO SOCIAL (2018- 2019).

Por

DANILO GOBBO DONOSO

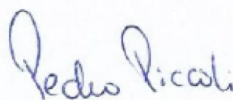
Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Administração Estratégica, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Angela Cristiane Santos Póvoa

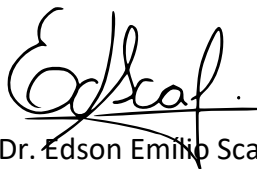
Prof.^a Dra. Angela Cristiane Santos Póvoa
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração



Prof. Dr. Eduardo Damião da Silva
Orientador



Prof. Dr. Pedro Guilherme Ribeiro Piccoli
Examinador



Prof. Dr. Edson Emilio Scalabrin
Examinador



Prof. Dr. Luiz Carlos Di Serio
Examinador

Minha devoção à verdade empurrou-me para a política; e posso dizer, sem mínima hesitação, e com toda a humildade que não entendem nada de religião aqueles que afirmam que ela nada tem a ver com a política.

(MAHATMA GHANDI, 2004. p.5)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a Jesus, à Espiritualidade amiga, pelo constante amparo, por sempre me exortar à necessidade da reforma íntima, por me estimular ao exercício da caridade, por me ensinar a amar.

Minha linda esposa Elenise que muito amo e admiro. Por construir comigo um lar, por formarmos uma família e por muitas vezes “ter segurado a barra” enquanto eu estava me dedicando ao mestrado.

Meus amados filhos, Laura, Heitor e Miguel, agradeço o infinito carinho que vocês me dedicam, agradeço todos os dias por ser o pai de vocês.

Agradeço meu pai Humberto, minha mãe Tereza, meu irmão Leonardo, pelo amor de vocês, pelo constante apoio e motivação.

Agradeço ao meu orientador, professor Eduardo Damião, por me orientar em toda a pesquisa e pela grande paciência que teve comigo.

Agradeço aos professores Edson Scalabrin e Pedro Picolli, pelo suporte na pesquisa, por me ensinar e orientar sobre as melhores formas de tratar os dados.

Agradeço a todos os colegas do PPAD pela amizade e companheirismo nesta jornada, em especial ao Alexandre, Suelen, Rogério, Carlos e Edson.

Agradeço a minha equipe de colaboradores, que indiretamente sempre me ajudaram.

Agradeço aos amigos do coração, irmãos de jornada: caminhamos juntos rumo ao progresso.

RESUMO

O objetivo do estudo foi de analisar se existem evidências empíricas entre o Índice Global de Competitividade 4.0 (IC) e o Índice de Progresso Social (IPS) nos anos de 2018 e 2019. Por meio da pesquisa foi possível confirmar a relação entre os dois índices, em suma, pode ser afirmado que ao melhorar a competitividade de um país é possível melhorar o progresso social. A resposta foi obtida utilizando o método da regressão linear. Para aprofundar na compreensão dos dados, foram realizadas análises estatísticas de posição, variação e forma, também, os países foram agrupados em quartis (Q1, Q2, Q3, Q4) de acordo com as pontuações atingidas em IC e IPS. A predominância do último quartil (Q4), é de países do continente africano 77%. Em Q3, a maior concentração foi do continente asiático, com 32%. O Q2 do continente europeu 45%. Do primeiro quartil (Q1), 68% provém do continente europeu. Na sequência, foram utilizadas técnicas de mineração de dados, calculadas pelo algoritmo J48, em que foram elaboradas árvores de decisão, que demonstraram as variáveis que melhor explicam um país ser classificado em um ou outro quartil. Os pilares do IC que realizaram um maior número de classificações dos países nos diferentes quartis foram: Q1 Instituições; Q2 e Q3 Adoção de TIC; Q4 Infraestrutura. No IPS foram: Q1 Fundamentos do Bem-Estar; Q2 e Q3 Oportunidades; Q4 Necessidades Básicas Humanas. Quando foram elaboradas árvores de decisão misturando os indicadores dos dois índices, as classificações dos países nos diferentes quartis tiveram elevado impacto de indicadores que medem competências humanas e educação. Outra informação que também chamou atenção é que quando foram realizadas regressões lineares entre os componentes de IPS e o IC, e, pilares de IC e o IPS, os maiores valores de R^2 também provém de medidas relacionadas a competências humanas e educação. O presente trabalho demonstra a importância de investimentos em competitividade e em progresso social para o melhor desenvolvimento dos países e a consequente melhoria do bem-estar social.

Palavras-chave: Índice de Progresso Social. Índice de Competitividade. Competitividade. Progresso Social.

ABSTRACT

The objective of the study was to analyze whether there is empirical evidence between the Global Competitiveness Index 4.0 (CI) and the Social Progress Index (SPI) between 2018 and 2019. Through the research it was possible to confirm the relationship between the two indexes. In short, it can be said that by improving a country's competitiveness, it is possible to improve social progress. The answer was obtained through linear regression. To deepen the understanding of the data, statistical analyzes of position, variation and shape were performed. Countries were grouped into quartiles (Q1, Q2, Q3, Q4) according to the scores achieved in CI and SPI. The predominance of the last quartile (Q4) is from countries in the African continent: 77%. In Q3, the largest concentration was in Asia, with 32%. The Q2 of the European continent had 45%. From the first quartile (Q1), 68% also come from the European continent. Afterwards, data mining techniques were used, calculated by the J48 algorithm, in which decision trees were elaborated, which demonstrated the variables that best explain a country being classified in one or another quartile. The pillars of the CI that performed the greatest number of country classifications in the different quartiles were: Q1 Institutions; Q2 and Q3 Adoption of ICT; Q4 Infrastructure. At IPS were: Q1 Fundamentals of Well-Being; Q2 and Q3 Opportunities; Q4 Basic Human Needs. When we elaborate decision trees mixing the indicators of the two indices, the classifications of the countries in the different quartiles have a high impact of indicators that measure human competences and education. Another information that also drew attention is that, when linear regressions were performed between the components of SPI and CI and pillars of CI and SPI, the highest values of R^2 also come from measures related to human competences and education. The present work demonstrates the importance of investments in competitiveness and social progress for the better development of countries and the consequent improvement in social well-being.

Keywords: Social Progress Index. Competitiveness Index. Competitiveness. Social Progress.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS.....	88
GRÁFICO 2 – PERCENTUAL DE PAÍSES NO MESMO QUARTIL EM IC E IPS (2018 E 2019).....	89
GRÁFICO 3 – PERCENTUAL DE PAÍSES.....	92
GRÁFICO 4 - NÚMERO DOS CONTINENTES NOS QUARTIS E EM PERCENTUAL.	93
GRÁFICO 5 - MÉDIAS POR CONTINENTES.....	96

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO INFLUENCIA O PROGRESSO SOCIAL E O PROGRESSO SOCIAL INFLUENCIA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	18
FIGURA 2 – DIAMANTE DA COMPETITIVIDADE.....	34
FIGURA 3 - EXTREMA POBREZA, HOMEM SOBREVIVENDO DO LIXÃO	54
FIGURA 4: MODELO DE TOMADA DE DECISÃO	73
FIGURA 5 – MODELO DE ÁRVORE DE DECISÃO	76
FIGURA 6 - MAPA MUNDIAL, NÚMERO DE PAÍSES POR CONTINENTE.....	91
FIGURA 7 - NECESSIDADES BÁSICAS HUMANAS, RETRATO DA CARÊNCIA.	117
FIGURA 8 - MULHER COZINHANDO COM LENHA.....	123

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - MELHORANDO A COMPETITIVIDADE - CONDIÇÕES DE FATORES	35
QUADRO 2 - MELHORANDO A COMPETITIVIDADE - CONDIÇÕES DE DEMANDA	37
QUADRO 3 - MELHORANDO A COMPETITIVIDADE - INDÚSTRIAS CORRELATAS E DE APOIO...	38
QUADRO 4 - MELHORANDO A COMPETITIVIDADE - ESTRATÉGIA, ESTRUTURA E RIVALIDADE DAS EMPRESAS	40
QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDICADORES - RELATÓRIO DE COMPETITIVIDADE 2018 ...	45
QUADRO 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDICADORES - RELATÓRIO DE COMPETITIVIDADE 2018 ...	48
QUADRO 7 - METODOLOGIA DO ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL.....	57
QUADRO 8 - DESCRIÇÕES DOS COMPONENTES DO ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL.....	59
QUADRO 9 - ESTRUTURA DO NÍVEL DE COMPONENTE DO ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL...	61
QUADRO 10 - DELINEAMENTO DA PESQUISA	66
QUADRO 11- ANÁLISE E RESULTADOS OBTIDOS POR JUNIOR (2016).....	68
QUADRO 12 - DIVISÃO DE PAÍSES POR QUARTIS.....	81
QUADRO 13 - COMPARATIVO POPULAÇÃO E ÍNDICES	85
QUADRO 14 - ANÁLISES POR ÍNDICE POR ANO	86
QUADRO 15 - ANÁLISES POR ÍNDICE POR ANO	88
QUADRO 16 - ANÁLISES DOS QUARTIS, POR ANO E ÍNDICE	90
QUADRO 17 - ANÁLISES DOS ÍNDICES, POR ANO E POR CONTINENTE.....	94
QUADRO 18 - COMPILADO DOS RESULTADOS ÁRVORES DE DECISÃO - ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE.....	105

QUADRO 19 - COMPILADO DOS RESULTADOS ÁRVORES DE DECISÃO - ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL	116
QUADRO 20 - COMPARAÇÃO ENTRE COMPONENTES	119
QUADRO 21 - COMPARAÇÃO RESULTADO Q2 E MÉDIA MUNDIAL.	121
QUADRO 22 - COMPARAÇÃO RESULTADO Q1 E MÉDIA MUNDIAL	124
QUADRO 23 - COMPARAÇÃO ENTRE PILARES.....	125
QUADRO 24 - COMPARAÇÃO ENTRE RESULTADOS DAS ÁRVORES DE DECISÃO.	133

LISTA DE ÁRVORES DE DECISÃO

ÁRVORE DE DECISÃO 1 - PILARES DO ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE 2018-2019.....	99
ÁRVORE DE DECISÃO 2 - INDICADORES QUE COMPÕEM O ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE 2018-2019.	102
ÁRVORE DE DECISÃO 3 - PILARES DO ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL 2018-2019.....	109
ÁRVORE DE DECISÃO 4 - COMPONENTES DO ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL 2018-2019.	111
ÁRVORE DE DECISÃO 5 – INDICADORES DO ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL 2018-2019..	114
ÁRVORE DE DECISÃO 6 - REFERÊNCIA IC, COM IPS (2018-2019)	130
ÁRVORE DE DECISÃO 7 - REFERÊNCIA IPS, COM IC (2018-2019)	131

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	17
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	19
1.2.1 Objetivo Geral	19
1.2.2 Objetivos Específicos.....	19
1.3 JUSTIFICATIVA	20
1.3.1 Justificativa Teórica e Prática	20
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 COMPETITIVIDADE	22
2.1.1 Definição de Competitividade.....	23
2.1.3 Fortalecendo a Competitividade Nacional – Diamante de Porter	33
2.2 ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE	44
2.3 PROGRESSO SOCIAL.....	49
2.3.1 Breve histórico e definição	50
2.4 ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL	57
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	63
3. 1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	63
3.3 DEFINIÇÃO CONSTITUTIVA E OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS	64
3.4 DELINEAMENTO DE PESQUISA.....	65

3.5 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	69
3.6 TIPOS DE DADOS.....	70
3.7 MÉTODOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	70
3.7.1 Perfil e Análise Descritiva dos Dados	70
3.7.2 Grau de similaridade ou dissimilaridade entre os países avaliados em termos dos indicadores analisados	70
3.7.3 Variáveis que mais contribuem com o Índice de Progresso Social e Índice de Competitividade	71
4. Apresentação e análise dos dados	80
4.1 PERFIL DOS PAÍSES ANALISADOS	80
4.2 SIMILARIDADE E DISSIMILARIDADE ENTRE OS PAÍSES AVALIADOS EM TERMOS DOS INDICADORES ANALISADOS	88
4.3 VARIÁVEIS QUE MAIS CONTRIBUEM COM O ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE E ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL	96
4.3.1 Árvores de Decisão Índice de Competitividade.....	98
4.3.2 Árvores de Decisão Índice de Progresso Social	108
4.3.3 Árvores de Decisão Índice de Competitividade e Progresso Social.....	128
4.4 RELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE E PROGRESSO SOCIAL	134
4.4.1 Regressões entre os Índices de Competitividade e Progresso Social....	134
4.4.2 Regressões com o IPS como VD e pilares do IC como VI	140

4.4.3 Regressões com o IC como VD e pilares e componentes do IPS como VI	
144	

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	150
-------------------------------------	------------

REFERÊNCIAS.....	158
-------------------------	------------

INTRODUÇÃO

O que fazer para ter um mundo melhor, no qual as pessoas possam ter plena possibilidade de realização pessoal? Como erradicar a pobreza extrema? Como garantir crescimento econômico, sem prejudicar o meio ambiente e garantir condições de vida às futuras gerações?

As condições humanas de maior degradação pessoal, como passar fome, sede e não ter abrigo, são as que mais afetam a população em situação de pobreza extrema. De acordo com os dados do Banco Mundial (2018, p. 2), mesmo com os avanços econômicos, aproximadamente 10% da população mundial vive em situação de pobreza extrema com renda inferior a US\$ 1,90 por dia, além de “quase metade da população mundial — 3,4 bilhões de pessoas — lutar para satisfazer suas necessidades básicas”.

Ao analisar os grandes problemas mundiais, duas pesquisas desenvolvidas pelo WEF (*World Economic Forum*) apresentam diferentes opiniões sobre o assunto. Em 2017, a WEF publicou uma pesquisa realizada com 31 mil jovens da Geração Y, com idade entre 18 e 35 anos. Nela foram elencados os dez principais problemas que preocupam essa faixa etária. Os resultados foram: mudanças climáticas e destruição da natureza; conflitos de larga escala e guerras; desigualdade de renda e discriminação; pobreza; conflitos religiosos; corrupção/transparência de contas públicas; segurança da água e da alimentação; falta de educação; segurança; bem-estar e proteção; falta de oportunidades econômicas e emprego.

A segunda pesquisa realizada pelo WEF (2019), intitulada Relatório Global de Riscos, realizada com mil especialistas, afirma que os cinco principais riscos por impacto são: armas de destruição em massa; falha na mitigação e adaptação às mudanças climáticas; eventos climáticos extremos; crises hídricas e grandes desastres naturais.

Pensar sobre as questões acima não é mero exercício intelectual, é buscar realmente entender o que está acontecendo no mundo, como as pessoas estão vivendo e o que fazer para buscar uma sociedade mais justa, digna, saudável, feliz e pacífica.

O ganhador do Prêmio Nobel em Economia, o prof. Amartya Sen (2005, p. 109), entende a pobreza das pessoas como a “privação de capacidades básicas em vez de meramente como baixo nível de renda, que é o critério tradicional de identificação de pobreza”. Para o pensador indiano, uma pessoa com mais “capacidades para viver sua vida, tenderia a aumentar o potencial de uma pessoa ser mais produtiva e auferir renda mais elevada” (ibid., p. 112).

Objetivando acabar com a pobreza, é necessário que as pessoas evoluam em suas capacidades. A humanidade precisa de progresso social, porém o que é progresso social? Segundo a Instituição sem fins lucrativos, *Social Progress Imperative*, entende que (IPS, 2015, p. 14):

O progresso social é a capacidade de uma sociedade de atender às necessidades humanas básicas de seus cidadãos, estabelecer as bases para que os cidadãos e as comunidades melhorem e sustentem a qualidade de suas vidas e criem condições para que todos alcancem seu pleno potencial.

Para conseguir fazer com que as pessoas alcancem seu pleno potencial, a sociedade tem um longo caminho pela frente. O percurso inicia em atender as necessidades humanas básicas e passa por oferecer qualidade de vida à sua população. De acordo com o IPS (2018), alcançar o pleno potencial significa ter oportunidades, ter acesso à educação avançada, liberdade pessoal e de escolha, respeito aos direitos pessoais além da tolerância e inclusão.

Visando alcançar o status de ser um país com elevado progresso social, o que é necessário? Inicia na vontade política e respectivos planejamentos que visem alcançar esses objetivos, além de alocar dinheiro em setores estratégicos para fomentar o progresso social. E de onde virá o dinheiro? Em entrevista conferida ao TED, Porter (2013) afirma que o dinheiro vem dos negócios, “toda riqueza é, na verdade, criada por negócios”.

Os negócios servem para atender a uma necessidade da sociedade. Empresas são criadas com a intenção de atender uma necessidade e gerar lucro. As

empresas conseguem atender melhor às necessidades se forem mais produtivas. Mais produtivas, se tornam mais competitivas.

O Fórum Econômico Mundial acredita que o principal fruto da competitividade é o ganho de produtividade, “a produtividade é o determinante mais importante de crescimento e renda a longo prazo” (WEF, 2019, p. 2, **tradução nossa**). Ser mais produtivo não significa somente fazer mais, significa também fazer melhor, desenvolver tecnologia, ser sustentável com a utilização dos recursos ambientais, melhorar estruturas, processos e desenvolver o capital humano.

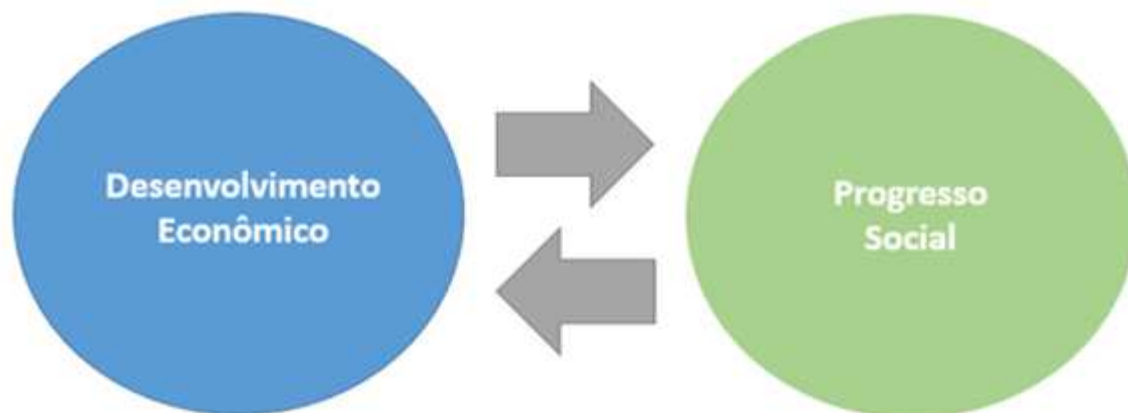
Porter (1990) defende a importância das empresas estarem em um país que apoie seus ganhos em produtividade. Isto perpassa desde a demanda dos seus produtos às qualidades estruturais de um país, como estradas, portos, aeroportos, acesso às fontes de energia, acesso à tecnologia, fontes de pesquisa, além da educação básica de qualidade, a fonte de mão de obra especializada, a saúde e os fatores macroeconômicos.

Então, para ser competitivo, é necessário melhorar muitos aspectos que envolvem um país e conseqüentemente conduzem ao progresso social. Será que a afirmativa é verdadeira? Será que em países mais competitivos as pessoas vivem melhor? Para responder a estas suposições, a pesquisa pretende buscar evidências empíricas entre os Índices de Competitividade e de Progresso Social durante os anos de 2018 e 2019.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Nas pesquisas realizadas em ciência social aplicada, “os problemas surgem a partir de questões, dificuldades e práticas correntes” (CRESWELL, 2007, p.93). O problema que influenciou a pesquisa é baseado em uma afirmação realizada por Michael Porter (2016). O autor considera que o desenvolvimento econômico influencia o progresso social e o progresso social influencia o desenvolvimento econômico. O modelo pode ser verificado na Figura 1.

Figura 1 – Desenvolvimento Econômico Influencia o Progresso Social e o Progresso Social Influencia o Desenvolvimento Econômico



Fonte: adaptado de Porter, 2015

Corroborando a constatação de Porter (2015), os autores Balkyte e Tvaronaviciene (2010, p. 358, **tradução nossa**) afirmam que “o crescimento econômico e o progresso social estão inextricavelmente ligados”.

O Fórum Econômico Mundial (2018) considera que todas as nações precisam investir em competitividade para sustentar crescimento e renda no futuro. O principal resultado da competitividade são os ganhos em produtividade, que é o determinante mais importante de crescimento e renda a longo prazo. Afirma o órgão que após anos de estudos, conseguiram confirmar que existe uma forte correlação entre competitividade e nível de renda (WEF, 2018).

Ainda para Balkyte e Tvaronaviciene (2010, p. 359, **tradução nossa**), a “globalização, dinamismo econômico e progresso social, sustentabilidade e competitividade caminham lado a lado [...] O crescimento econômico deve beneficiar a todos e ninguém deve ser deixado para trás”.

Busca-se comprovar as afirmações manifestadas pelos autores e ser fiel ao método científico, acreditando que “na ciência não há fato sem teoria nem teoria sem fato” (CASTRO, 2006, p. 21). A pesquisa surge do seguinte problema:

“Quais as evidências empíricas da relação entre o Índice Global de Competitividade 4.0 e o Índice de Progresso Social no período de 2018-2019?”

Para capturar as informações de competitividade, a pesquisa terá por base o Índice de Competitividade desenvolvido pela WEF. Para obter informações sobre progresso social a pesquisa terá como parâmetro o Índice de Progresso Social desenvolvido pelo IPS.

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Neste tópico, apresentaremos o objetivo geral e os objetivos específicos. O primeiro trata de onde a pesquisa pretende chegar, Creswell (2007, p.100) afirma que a “declaração de objetivo estabelece a direção para a pesquisa”. Já no segundo tópico poderão ser verificados os passos lógicos para o alcance do objetivo geral.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da presente pesquisa é verificar as evidências empíricas da relação entre o Índice Global de Competitividade 4.0 e o Índice de Progresso Social dos países considerados nos anos de 2018 a 2019.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Avaliar o perfil dos países analisados, tanto em termos do Índice de Progresso Social quanto do Índice de Competitividade;
2. Identificar quais as variáveis que mais contribuem com o Índice de Progresso Social e com o Índice de Competitividade;
3. Identificar qual o impacto das variáveis do progresso social sobre os indicadores de competitividade e vice-versa;
4. Analisar por meio da segmentação, as semelhanças e as dissemelhanças entre os grupos formados;
5. Estimar as relações entre o Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social.

1.3 JUSTIFICATIVA

De um modo geral, a razão que justifica a realização deste estudo é buscar entender se ao melhorar os fatores que influenciam a competitividade fazem a humanidade progredir socialmente.

1.3.1 Justificativa Teórica e Prática

Ao analisar a literatura sobre competitividade e progresso social, ainda existem poucas pesquisas empíricas que demonstram a relação entre ambos. Assim entende-se que relevantes conhecimentos podem ser extraídos dessas análises. As possíveis relações de causa e efeito que podem vir a serem descobertas, podem dar origem a diversas pesquisas que aprofundem a criação de conhecimento na área. Esse novo conhecimento pode impactar o desenvolvimento de políticas públicas e a agenda de novas pesquisas que avancem ainda mais o conhecimento sobre o tema.

Em relação à justificativa prática, cabe entender que competitividade e progresso social influenciam toda a vida humana. O desejável é que todo ser humano tenha condições de buscar atingir seu pleno potencial, que tenha uma vida economicamente saudável, que lhe permita conforto, acesso a bens de consumo e que, sob essas condições, favoreça o alcance da felicidade individual e coletiva.

As informações a serem encontradas na pesquisa podem ser de grande utilidade para lideranças políticas no desenvolvimento e na criação de políticas públicas, na priorização de recursos visando a impactar um maior número de pessoas, até nos objetivos de estado no curto, médio e longo prazo.

Para organizações do terceiro setor que de alguma forma buscam contribuir com a sociedade, as informações da pesquisa podem servir no “lobby” positivo realizado com governo, orientando sobre as pautas de maior importância para a sociedade, ou para desenvolver projetos sociais que visem mitigar problemas, sejam ambientais, de violência, de renda, entre outros.

A pesquisa pode ser útil para empresas que desejam explorar o valor compartilhado (PORTER, 2013), a filantropia e até a responsabilidade social

corporativa. Por último, pode auxiliar os militantes autorais, fornecendo informações que lhes auxiliem na escolha de suas causas, ou na defesa dessas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica que compõem a pesquisa e dá suporte para tratar a problemática proposta, inicia discutindo sobre os principais conceitos de competitividade. Posteriormente, será abordado a evolução histórica da competitividade e a forma como o pensamento foi consolidado ao longo dos anos, até alcançar o entendimento atual de competitividade.

Na sequência, será discutida a teoria do Diamante de Porter (1990), por ser um significativo influenciador da literatura sobre competitividade e do Índice de Competitividade, bem como por apresentar orientações sobre as maneiras que um país pode melhorar sua competitividade. Após a discussão sobre competitividade vamos abordar sobre o Índice Global de Competitividade 4.0 e seus principais aspectos.

Na continuação pode ser verificado o conceito de progresso social, sendo que, a fundamentação será construída tendo por objetivo aprofundar a compreensão das principais ideias que inspiraram o Índice de Progresso Social.

Cabe considerar que tanto a literatura de competitividade quanto a de progresso social são amplas e abordam diversas dimensões. Assim, serão selecionados os materiais que melhor supram de informações a pesquisa, de acordo com seus objetivos.

2.1 COMPETITIVIDADE

Competitividade é um constructo complexo, conceituado de diversas maneiras, dependendo do autor, dos objetivos da pesquisa e da esfera em que é analisado o conceito de competitividade. Os autores Balkyte e Tvaronaviciene (2010, p.346) propõem que competitividade pode ser entendida em seis níveis:

- a) Competitividade das empresas (competitividade no nível da empresa);
- b) Competitividade dos setores (competitividade da indústria);
- c) Competitividade regional (área, localidade, territorial, cidade, competitividade urbana);

- d) Competitividade nacional (competitividade do país);
- e) Competitividade do bloco (competitividade regional);
- f) Competitividade internacional (global, competitividade externa).

Cho (1998, p. 12, **tradução nossa**) considera os níveis de análise de competitividade variando de “produto, empresa, indústria, nação, bloco ou o globo”. Nesta dissertação, o referencial teórico utilizado foi baseado nos autores que discutem a competitividade em nível mundial. Este referencial foi priorizado visando atender os objetivos da pesquisa, já que os dados serão retirados do Índice de Competitividade que avalia a situação de competitividade em mais de 140 países do mundo (WEF, 2018).

2.1.1 Definição de Competitividade

Conforme citado, a competitividade possui diferentes definições. Nos próximos parágrafos serão apresentadas as principais explicações de competitividade segundo diferentes autores.

Porter (2009, p. 175) entende que “o único conceito significativo de competitividade no nível nacional é a produtividade”. Para ele, entender competitividade é buscar compreender os resultados gerados para uma nação. A competitividade não é somente vencer. O grande benefício de ser mais ou menos competitivo são os resultados que serão colhidos.

Buscando compreender a relação competitividade e produtividade, Porter (2009) relata que a “produtividade é o valor da produção de uma unidade de trabalho ou de capital” (ibidem, p. 175). Então, quanto mais produtivo for um trabalhador, melhor será sua remuneração. Já o capital, quanto mais produtivo for, melhor será a remuneração para os seus detentores.

A produtividade está ligada à qualidade de um produto e à eficiência com que é produzido. O autor também considera que a produtividade é o principal determinante do padrão de vida em um país e da renda per capita.

Para o Fórum Econômico Mundial, a competitividade é definida pelos seus resultados. Acredita-se que “o principal fruto da competitividade é o ganho de produtividade, a produtividade, é o determinante mais importante de crescimento e renda a longo prazo” (WEF, 2018, p. 43, **tradução nossa**), também relatam:

Definimos competitividade como o conjunto de instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade de um país. E se o GCI 4.0 é uma boa medida de competitividade; deve estar fortemente correlacionado com os níveis de produtividade.

As afirmações de Porter e do WEF parecem semelhantes, porém a primeira possui um enfoque maior no nível da empresa, já que a ligação de produtividade está vinculada aos ganhos de capital e eficiência. A segunda apresenta uma consideração mais ampla e está ligada principalmente aos impactos gerados na economia no longo prazo.

Os autores Scott e Lodge (1985) demonstram outra perspectiva sobre competitividade. Afirmam que trata-se das condições que uma nação possui para criar, produzir, distribuir produtos e serviços no comércio internacional, enquanto consegue obter ganhos sobre seus recursos. Eles entendem o termo de uma forma comercial-econômica, onde o mais competitivo é quem possui maiores retornos sob o capital investido e volume de vendas no mercado internacional.

Já a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, em inglês a sigla é OECD) busca enfatizar os aspectos positivos da competição: “Reconhece que a competição promove a eficiência e produz benefícios como preços mais baixos, melhor qualidade, maior inovação e maior produtividade” (OCDE, 2014, p. 9).

Balkyte e Tvaronaviciene (2010, p. 345, **tradução nossa**) discutem a competitividade partindo do desempenho econômico de uma nação, perpassam por benefícios gerados a sua população, findando na perspectiva do emprego e da oportunidade de trabalhar, sendo esta última contribuição um ponto de vista diferente no campo:

Competitividade refere-se ao desempenho econômico geral de uma nação, medido em termos da sua capacidade de proporcionar aos seus cidadãos um nível de vida crescente e amplo acesso a empregos para aqueles que

desejam trabalhar. Competitividade é entendida por um aumento sustentado dos padrões de vida de uma nação ou região e de baixo nível de desemprego involuntário, quanto possível.

O autor Cho (1998, p. 12, **tradução nossa**) define a competitividade como “a força relativa que é preciso ter para vencer na competição contra os concorrentes”. O sentido da afirmação remete à forma que é compreendida, como no caso dos esportes, onde uns ganham e outros perdem.

A Confederação Nacional das Indústrias, entidade de elevada relevância política no Brasil, apresenta o termo da seguinte forma (CNI, 2019, p. 69):

Competitividade refere-se à habilidade da empresa de concorrer no mercado — vale dizer, à sua capacidade de superar seus concorrentes na preferência dos consumidores. As empresas dispõem basicamente de dois mecanismos para conquistar essa preferência: preço e qualidade.

À forma como a CNI conceituou competitividade, cabe observação, pois, por ser uma entidade de classe, tende a uma visão coletiva e pauta suas discussões tendo por base às questões de relevância nacional. Ao definir o constructo de uma maneira individualista e no nível da empresa, parece divergir da proposta do coletivo. Cabe citar que a CNI produz um interessante relatório de competitividade, em que compara o Brasil com outros 17 países e aponta diversas melhorias para o Brasil ser mais competitivo.

O IMD, conhecido como *International Institute for Management Development*, desenvolve o Anuário de Competitividade Mundial (*World Competitiveness Yearbook* – WCY) e entende competitividade como sendo a medida em que um país é capaz de promover um ambiente em que as empresas conseguem gerar valor sustentável (IMD, 2019).

Um a parte da discussão, de nosso interesse citar, é o do anuário de competitividade elaborado pelo IMD, que produz dados relevantes sobre competitividade assim como o Índice de Competitividade (WEF). Em 2019, o IMD avaliou a competitividade de 63 países.

No conceito desenvolvido pelo IMD pode ser verificado o destaque ao ambiente nacional, ou seja, aquilo que o país faz para apoiar as suas empresas.

Sobre o assunto, Porter (1990) já havia considerado que, na competição mundial, as empresas precisam contar com um ambiente favorável: sem um país que as ajude é impossível competir.

Já a segunda contribuição do IMD, onde está escrito “gerar valor sustentável”, trata de um conceito amplo e moderno, que relaciona a entrega para o cliente de um produto perceptivelmente diferenciado, com a possibilidade de conseguir se manter competitivo ao longo do tempo, contribuindo para a humanidade, sendo viável econômica e ambientalmente.

2.1.2 Histórico da competitividade e evolução

A competição não está somente no mundo dos negócios, pois essa é apenas uma das facetas que adota. Porter (2009, p. 3), na introdução do seu livro, enxerga a “competição como uma das forças mais poderosas da sociedade para melhorar muitas áreas do empreendimento humano”. Este capítulo visa a realizar uma análise da evolução do pensamento da competitividade e as principais teorias que o fundamentaram até o presente momento.

Adam Smith, considerado pai da economia moderna lança suas ideias sobre liberdade econômica e afirma que indivíduos motivados pelos seus interesses promovem o crescimento econômico e a inovação. Afirma Agudelo (2012, p. 106, **tradução nossa**) que a maioria dos economistas consideram que Adam Smith, no seu livro a *Riqueza das Nações*, iniciou a economia como uma ciência:

Neste texto, tanto a origem quanto a natureza da riqueza são expostas de maneira inédita e explicam como a especialização do trabalho, a liberdade econômica e a expansão do mercado são os determinantes da produtividade e do bem-estar social, ideias que foram base para a consolidação da doutrina do liberalismo econômico e do capitalismo, mas talvez uma das ideias mais importantes desenvolvidas por Smith tenha sido seu pensamento sobre o progresso.

O que atualmente é entendido e discutido sobre competitividade também sofreu influência do trabalho de Smith. Balkyte e Tvaronaviciene (2010, p. 343, **tradução nossa**) afirmam que, “tradicionalmente, a competitividade internacional dos países era explicada por teorias do comércio derivadas do trabalho de Adam Smith”.

Ainda no século XVIII, devido ao avanço científico, às novas ideias econômicas, o aumento da densidade populacional na Europa, o Mercantilismo gerando maiores relações comerciais, levou ao capitalismo e à primeira Revolução Industrial, segundo Ricardo (1996, p. 6):

Primeira Revolução Industrial, um formidável processo combinado de avanço tecnológico e de transformações sociais que tornara autônoma a produção industrial, livrando-a do controle dos produtores diretos (transformando em proletários os antigos artesãos) e do jugo dos intermediários do comércio. O tear mecânico, a tecnologia a vapor, as estradas de ferro e o avanço da mineração e da siderurgia — as inovações mais importantes do período — permitiram centralizar a produção das manufaturas, reunindo nas primeiras fábricas modernas os produtores antes dispersos e mudando radicalmente o equilíbrio entre campo e cidade na Inglaterra.

Na esteira da primeira Revolução Industrial, nascem as teorias de David Ricardo, um dos fundadores da Economia Política Clássica e sucessor de Adam Smith na difusão da economia política: “sua obra abrange uma vasta amplitude de temas como, dentre outros, política monetária, teoria dos lucros, da renda fundiária e da distribuição, teoria do valor e do comércio internacional” (RICARDO, 1996, p. 4).

Além das contribuições teóricas desenvolvidas por David Ricardo, cabe destacar algumas que se relacionam com a competitividade. A primeira é em relação à análise econômica. Para Ricardo, é antes a estrutura do que o indivíduo, “e isso no sentido de que a estrutura condiciona não apenas a inserção social dos indivíduos, mas, por meio dessa inserção, seus objetivos e toda a ação econômica a eles relacionada” (CARNEIRO, 1997, p. 57).

Esta afirmação é prelúdio dos fatores que são determinantes para a análise da competitividade nas nações. Também é fundamental para o entendimento de que a possibilidade de agência do indivíduo, seja empreender, desenvolver-se em todos os campos humanos, perpassa por condições, “estruturas” do seu entorno. Na afirmativa não são descartados os desejos e as motivações pessoais. Porter (1990) afirma que, para ser competitivo, o governo precisa motivar a competição, ensinar bem seus estudantes e influenciar a demanda, ou seja, possuir uma gama de fatores que favoreçam a competição. A estrutura de um país, conseqüentemente, influenciará a indústria.

Também pode ser encontrada na obra de David Ricardo a sua influência na ideia da vantagem comparativa que, futuramente, influenciou o pensamento econômico-administrativo, tanto em estratégia, quanto no liberalismo econômico e comércio internacional. Buscando convencer sobre a importância das trocas internacionais, Ricardo cita o exemplo do vinho e do tecido em Portugal e na Inglaterra. Portugal era mais produtivo em produzir vinho, já a Inglaterra era mais produtiva em produzir tecidos, devendo cada país concentrar suas energias nas atividades que teriam maiores ganhos (RICARDO, 1996, p. 10-11).

Outra contribuição para o entendimento moderno de competitividade provém de Max Weber (1864-1920), considerado um dos pais da sociologia econômica. Filho do seu tempo, Weber viveu durante a Segunda Revolução Industrial, viu a Alemanha e os EUA se tornarem potências industriais, observou a corrida armamentista considerado como período pré-Primeira Guerra Mundial, além da própria Grande Guerra.

No livro *a Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*, Weber apresenta como tese central da obra o “importante papel dos valores no desenvolvimento do capitalismo moderno” (KALBERG, 2010, p. 44). Ao explicar este “espírito” capitalista, Weber apresenta a ideia do protestante Richard Baxter sobre a salvação (KALBERG, 2010, p. 45-46):

Reconheceu que o devoto, mortal e fraco, não tem como conhecer a natureza da decisão divina, pois os motivos da divindade majestosa, distante e todo-poderoso do antigo testamento estão além da compreensão de seres terrenos e inferiores. No entanto Baxter ressaltou que o mundo existe para servir à glória de Deus e que Deus deseja que Seu Reino seja de riqueza, igualdade e prosperidade, já que a abundância entre seus filhos serviria a glorificação da sua bondade e justiça. Assim, o trabalho regular e dedicado – ou trabalho numa vocação – adquiriu então um significado religioso entre os devotos [...] a aquisição de dinheiro é resultado e expressão de competência e proficiência numa vocação.

Weber lançou aos olhos do mundo à glória em ganhar dinheiro, a resignificação do paradigma do trabalho, antes trabalho de substância, agora o trabalho por vocação, a importância de executar sua atividade profissional com primazia, dar o seu melhor para poder agradar a Deus.

Nesta lógica, o esforço próprio somado às competências pessoais, torna possível a recompensa individual, nas diferentes dimensões, a material, a pessoal, a espiritual, o da sociedade que ao notar o sucesso do indivíduo, atribui isso a um reconhecimento divino que o devoto está no caminho “certo”. Estes fatos, auxiliaram a legitimar o capitalismo, a legitimar a competição de mercado. A mudança de paradigma foi poderosa. Antes o pobre era fadado a ser pobre pois assim Deus desejava, com o novo conjunto de ideias, tornou-se possível vencer pelos seus próprios méritos.

Importante ao analisar Weber é a forma que sociologicamente ele apresenta as relações humanas, diametralmente em oposição a Karl Marx, que vê as relações como um fruto da economia, ou da exploração econômica, da luta de classes e explica o indivíduo por meio da sociedade, as pessoas como “produtos socializados”. Weber enxerga o indivíduo sendo influenciado por uma constelação de fatores, sejam os culturais, históricos, políticos, econômicos, religiosos e que possuem iniciativa própria para agir e interpretar o mundo. Em Kalberg (2010, p. 33) verifica-se que:

Weber afirma, ao contrário, que as pessoas são capazes de interpretar suas realidades sociais, de atribuir um “sentido subjetivo” a determinados aspectos delas e de empreender ações independentes: “Somos homens de cultura, dotados da capacidade e da vontade de assumirmos uma posição consciente face ao mundo e de lhe conferir sentido”. Para Weber, existe uma esfera da liberdade e escolha.

Hoje, explicar a competição somente pelo viés econômico, ou do poder econômico, explicar a competição como fruto da sociedade e não das pessoas, que possuem vontade própria e de escolha, implica em um profundo erro lógico e histórico, é negar a liberdade, a criatividade, a capacidade de pensamento, de empreender e da força de vontade.

Os paradigmas que sustentam uma sociedade influenciarão as decisões coletivas. Um exemplo é um país que possui paradigmas (conjunto de pensamentos) voltado para as liberdades individuais, para a liberdade de empreendedorismo, para a crença em si mesmo como protagonista da sua história. Certamente desenvolverá políticas públicas que sustentem essas ideias, ensinará nas escolas que os alunos podem e precisam progredir, influenciará a oferta de dinheiro barato no mercado

para estimular o empreendedorismo, a gestão da empresa será vista com outros olhos e até os vínculos laborais sofrerão impactos dessa visão.

Durante o século XX, o mundo passou por duas grandes guerras mundiais, além da Guerra Fria. O período marca uma profunda transformação social e tecnológica vivida pela humanidade, como o advento da televisão, o avião, a bomba atômica, a ida do ser humano à Lua. Neste caldo de transformação que nasceu Joseph Schumpeter (1883 – 1950), um dos mais importantes economistas do seu século.

Schumpeter discorre sobre o sentido da evolução da sociedade por meio da inovação. Ele lançou o conceito da destruição criadora, ao narrar a revolução histórica da agricultura e da indústria “que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. [...] Este processo de destruição criadora é básico para se entender o capitalismo” (SCHUMPETER, 1961, p. 110).

Para Schumpeter as empresas estacionárias acabam sendo destruídas no processo competitivo, dando lugares a outras empresas que estão evoluindo. Além disso, o fruto da inovação criativa é sempre alcançar novos patamares de produtividade, e a produtividade resulta no aumento da competitividade.

Schumpeter apresenta essa lógica da capacidade do capitalismo de se renovar e inovar constantemente. A influência da inovação nos ganhos em competitividade é aceita tanto no meio científico, quanto empresarial. Hoje, para uma empresa competir, é necessário buscar inovar em algum ponto, seja no seu processo ou em tecnologia. Da pequena até a grande empresa, este tema permeia a todos e toda a sociedade.

Outro conceito que atualmente possui grande relacionamento com a competitividade é a sustentabilidade. A sustentabilidade possui suas bases históricas em alguns eventos, que acabaram por influenciar o pensamento humano. As bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki mostraram o poder destrutivo que o ser humano pode ter. A Guerra do Vietnã, massivamente coberta pela mídia, demonstrou os horrores da guerra, das mortes e a destruição da natureza. O caos

que a guerra pode gerar influenciou o surgimento do movimento hippie, que apregoava a paz, o amor e uma vida em harmonia com a natureza. Porém, segundo Gabriele, et al. (2012, p. 738):

O primeiro momento em que se teve uma preocupação oficial da sociedade moderna com as consequências do desenvolvimento não sustentável sob suas diversas perspectivas. Essa preocupação se traduziu por meio da elaboração do Relatório de Brundtland na década de 80. Desenvolvido pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o relatório definiu o conceito de sustentabilidade como suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprirem as suas.[...] Com isso, foram desenvolvidas diversas práticas para mobilizar, sensibilizar, padronizar e apoiar às empresas a administrarem os seus negócios em bases sustentáveis.

Gabriele, et al. (2012, p. 740) também afirma que:

No ano de 2002, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, chamada também de Rio Mais 10, ocorrida em Johannesburgo (África de Sul), aprofundou o conceito de sustentabilidade. Este conceito foi intitulado “*Triple Bottom Line*” ou Tripé da Sustentabilidade, onde enfatiza que um ambiente sustentável é amparado de forma sistêmica pela interação entre os pilares ambientais, sociais e econômicos.

Na relação meio ambiente e competitividade, Porter (2013, p. 4), em uma entrevista, considerou: “Na década de 90, escrevi um artigo para a revista *Scientific America* que explicava como a empresa seria mais competitiva se cuidasse do meio ambiente”. Cuidar do meio ambiente, trabalhar buscando seguir a ideia da sustentabilidade, além de ser o correto a se fazer, auxilia na redução dos desperdícios, na imagem da empresa, em ganhos tecnológicos e na produtividade.

Gabriele, et al. (2012) em um estudo bibliométrico na base de dados da Scopus e ISI WEB Knowledge, buscando a relação da vantagem competitiva e sustentabilidade, encontraram mais de cinco mil artigos com as temáticas. Em 1994, as publicações eram mínimas, após o ano 2000, as publicações cresceram exponencialmente e trouxeram Porter como o autor mais citado do meio, seguido por Hart, S. Michelini e Prahalad, isso demonstra como a sustentabilidade realmente tornou-se uma preocupação da academia, além de grupos preocupados com essa temática.

Cada vez mais a maneira de competir vem mudando. Porter, desde 1999, alerta sobre a responsabilidade social corporativa, considerando que existiram dois

momentos para a análise: “o primeiro deles foi o da reação a pressões políticas, quando as empresas se viram forçadas a dar respostas para questões que elas não pensavam ser sua responsabilidade”, afirmou Porter (2013, p. 3, **tradução nossa**) em entrevista. Já no segundo momento, as empresas perceberam que a “responsabilidade social poderia ser algo positivo e que valeria a pena ser proativo. Elas passaram então a enxergá-la como um instrumento para a construção de uma imagem” (ibidem. p. 3, **tradução nossa**). Porter ainda afirma que as empresas precisam começar a enxergar a responsabilidade social corporativa como algo estratégico.

Porter, ao analisar os grandes problemas sociais que a humanidade vem enfrentando, como fome, desmatamento, falta de água, poluição, falta de habilidades e insegurança, relata que inicialmente as pessoas acreditavam ser apenas um problema do governo, posteriormente passou a contar com o apoio das ONG's e da filantropia. Porém, o entendimento é que não foi o suficiente, a resolução dos problemas era muito lenta, sendo necessário que o capitalismo entre no jogo. Porter afirma que a riqueza é gerada por meio dos negócios, impostos são gerados por meio dos negócios, inclusive a possibilidade da filantropia. Os negócios atendem a uma necessidade e geram lucro, por sua vez, o lucro tem uma capacidade infinita de se multiplicar. Se o lucro for utilizado na resolução dos problemas sociais os avanços serão muito mais sustentáveis e rápidos. Partindo desta dedução ele criou o conceito de valor compartilhado Porter (2013, p. 7, **tradução nossa**) em entrevista, explica:

Valor compartilhado é resolver uma questão social com um modelo de negócios, isso é valor compartilhado. Valor compartilhado é capitalismo, mas é um tipo mais elevado de capitalismo, é capitalismo como deveria ser, responder a necessidades importantes, não competir incrementalmente por diferenças triviais em atributos de produtos e cotas de mercado. Valor compartilhado é quando conseguimos criar valor social e valor econômico simultaneamente. É encontrar aquelas oportunidades que levarão à maior possibilidade que temos de realmente resolver esses problemas sociais porque podemos avançar. Podemos abordar o valor compartilhado em múltiplos níveis.

Este capítulo realizou uma breve análise histórica da competitividade e teve por objetivo situar o leitor de como a competitividade evoluiu ao longo do tempo, de lá para cá, muita coisa mudou e a humanidade segue vivendo momentos de

revoluções e profundas transformações. Resumindo o capítulo, Prahalad e Hamel (2005, p. 30) afirmaram a importância da revolução, “a que deu origem à indústria moderna: a revolução ambiental, a revolução genética, a revolução de materiais, a revolução digital e acima de tudo, a revolução da informação”.

A forma de competir e de entender a competição também se transformou. Antes a competição predatória era aceitável, hoje não é mais, antes a humanidade não estava tão preocupada com o meio ambiente, hoje segundo relatório Global de Riscos produzido pela WEF (2019) com um mil especialistas, as principais preocupações são ambientais. Antes o tema da responsabilidade social corporativa era mera questão de consciência, hoje é desejável e podendo ser verificada como diferencial competitivo. Antes a ética empresarial estava ligada somente ao balanço, ao não desvio de recursos da empresa, hoje a ética evoluiu, assim como as relações com os governos, o combate à corrupção, a relação com os funcionários e com a sociedade.

Entender a competição na atualidade significa compreender que está em marcha o progresso social e não somente a possibilidade de lucro para as empresas. É entender como Prahalad e Hamel entendem que esse grande período de revolução nos impulsiona para frente, para a evolução humana.

Hoje nos deparamos com a quarta revolução industrial, assim nasce a Indústria 4.0. Para Bal e Erkan (2019) trata-se de uma nova era para a humanidade, que traz uma tecnologia que progride rapidamente, onde mudanças consideráveis na maneira de competir ocorrerão bem como no desenvolvimento da economia mundial. Os autores ainda afirmam que “capital humano, inovação, tecnologia, flexibilidade e agilidade têm sido os fatores mais importantes para alcançar o sucesso econômico na Indústria 4.0” (BAL; ERKAN, 2019, p. 629, **tradução nossa**).

2.1.3 Fortalecendo a Competitividade Nacional – Diamante de Porter

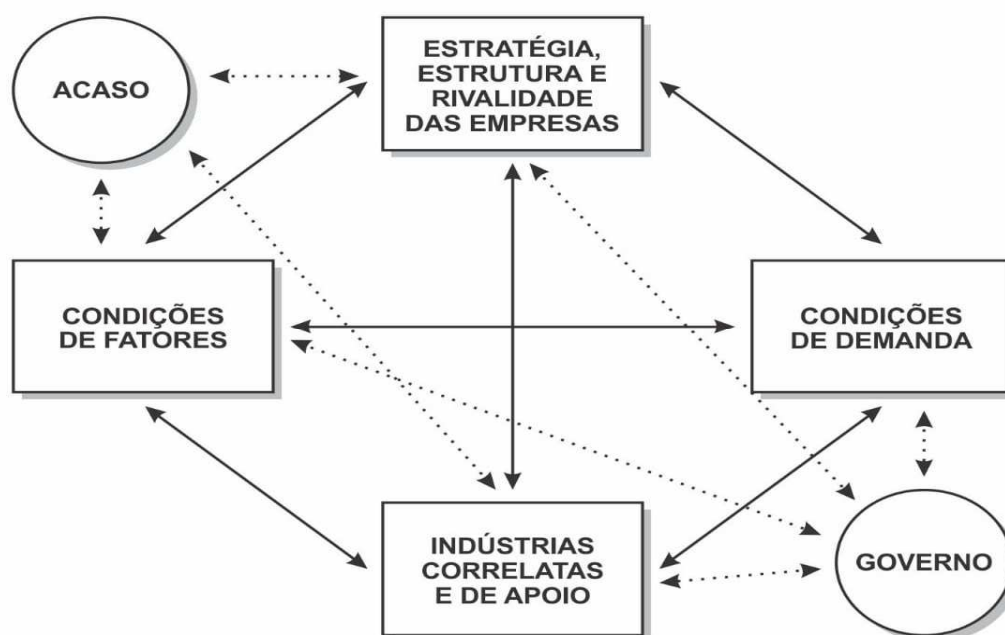
Porter em seu livro *Vantagem Competitiva das Nações*, brinda o leitor com pesquisas que demonstram empiricamente os caminhos necessários a serem palmeados para fazer um país mais competitivo e próspero.

Nos próximos parágrafos será discutido à luz da teoria de Porter, os principais influenciadores da competitividade nacional. A importância desta discussão justifica-se pelo fato de ser introdutória para podermos compreender com profundidade tanto o Índice de Competitividade quanto o Índice de Progresso Social.

Buscando responder os motivos que um país possui êxito na competição internacional em uma determinada indústria, Porter elaborou a teoria do diamante. Nela são elencadas quatro amplos atributos que modelam o ambiente em que as empresas competem. Os atributos são: Condição de Fatores, Condições de Demanda, Indústrias Correlatas de Apoio e, por último, Estratégia, Estrutura e Rivalidade das Empresas.

O diamante relaciona o aspecto da macroeconomia com a microeconomia, além de ser um “sistema interativo no qual as partes se reforçam mutuamente” (PORTER, 1990, p. 149). Abaixo na figura 2, encontra-se o Diamante de Porter, neste podem ser verificados os atributos e suas influências.

Figura 2 – Diamante da Competitividade



Fonte: Porter, 1990, p. 146

2.1.3.1 Condições de Fatores

As Condições de Fatores podem ser entendidas como os “insumos necessários para competir em qualquer indústria, como trabalho, terra cultivável, recursos naturais, capital e infraestrutura” (PORTER, 1990, p. 90). Possuir fatores de baixo custo ou de qualidade excepcional auxiliam na vantagem competitiva de uma indústria. Encontram-se no Quadro abaixo os principais fatores de um país:

Quadro 1 - Melhorando a Competitividade - Condições de Fatores

Influência do governo sobre condições de fatores	• Educação e treinamento
	• Ciência e tecnologia
	• Infraestrutura
	• Oferta de Capital
	• Informação (volume e qualidade)
	• Subsídio Direto
	• Políticas para com o mercado de fatores e moeda: desvalorização da moeda, preços de insumo, salários, crescimento da força de trabalho

Fonte: adaptado de Porter, 1990.

Os fatores podem ser divididos em básicos ou especializados. Os básicos referem-se ao meio ambiente e à localização. Um exemplo dos especializados são as universidades e os institutos de pesquisa. Os fatores especializados são os de maior importância para a vantagem competitiva de uma indústria (PORTER, 1990, p. 700):

Para conseguir alta produtividade, as empresas devem ter acesso à reserva de recursos humanos avançados e especializados, ao conhecimento científico, às informações econômicas, à infraestrutura e a outros fatores de produção que estejam sempre se aprimorando.

Segundo Porter (1990, p. 702), educação e treinamento “constituem a maior influência isolada, a longo prazo, no aprimoramento da indústria”. O autor ainda relaciona que devemos ter um elevado padrão no ensino e motivar os alunos a competirem para progredirem; os professores devem ser bem capacitados e treinados, além da importância de receberem estudos com uma certa orientação prática. O autor recomenda também a valorização do conhecimento em matemática,

computação, redação, ciências e línguas, vitais para atender um padrão mínimo de conhecimento.

Corroborando com a importância do conhecimento, Stiglitz (2011) afirma que melhorias no conhecimento são uma fonte primária de crescimento, sendo ainda mais atraente para países em desenvolvimento, além disso, discorre que uma grande diferença entre países desenvolvidos e em desenvolvimento não são somente os recursos, mas também uma diferença de conhecimento.

Porter considerou que o aprimoramento da indústria depende de uma “infraestrutura moderna e que se aperfeiçoe sempre, isso é particularmente certo nos transportes avançados logísticas e telecomunicações” (PORTER, 1990, p. 712). Ainda afirma que dificilmente a infraestrutura seja fonte de vantagem competitiva (exceção é a especializada), porém, se for de baixa qualidade, certamente será uma desvantagem competitiva.

Ainda sobre a importância de fortalecer segmentos estratégicos, Istomina et al. (2020, p. 15, **tradução nossa**) consideraram que “investimentos significativos em TIC e no desenvolvimento do setor de TI podem contribuir para a criação de uma economia forte baseada no conhecimento e na tecnologia da informação”.

Porter discorre sobre diversas ferramentas com as quais o governo pode influenciar a vantagem competitiva de uma nação, sendo as principais: oferta de capital, informação (volume e qualidade), políticas para com o mercado de fatores e moeda: desvalorização da moeda, preços de insumo, salários e crescimento da força de trabalho. Porter (1990, p. 712) assevera que a “melhoria da economia exige a existência de grande capital, a custo real baixo [...] capital barato estimula os altos níveis de investimento necessário ao aumento da produtividade”. Ainda considera que as empresas “jovens” devem ter acesso livre e justo às reservas de capital de um país, ou seja, para uma empresa crescer, para o empreendedorismo acontecer, ter oferta de dinheiro barato é fundamental. Dinheiro barato estimula a inovação e os investimentos. Atuar neste ponto da economia é fundamental para a prosperidade nacional.

Porter (1990, p. 752) teve enfoque em países relativamente adiantados, porém, fez breves considerações acerca de países em desenvolvimento. Afirma que a tarefa central para países em desenvolvimento é “escapar da camisa de força da vantagem nacional impulsionada pelos fatores” e discute sobre a vantagem baseada na oferta de recursos naturais e de mão de obra barata. Estar respaldados nestes fatores é uma vantagem frágil e transitória.

2.1.3.2 Condições de Demanda

A demanda pode ser entendida como o desejo de consumo por um produto ou serviço, assim, quanto maior o consumo, maior será a demanda. Porter (1990, p.103) considera que a “demanda determina o rumo, o caráter da melhoria e a inovação pelas empresas do país”. Segundo estudos de Colazzo (2018), uma forte demanda por um produto é um dos atributos de maior desenvolvimento da vantagem competitiva em uma indústria.

No Quadro 2, pode-se verificar os principais pontos que o governo pode trabalhar para melhorar as condições de demanda.

Quadro 2 - Melhorando a Competitividade - Condições de Demanda

Influência do governo sobre as condições de demanda	• Compras pelo governo: demanda precoce; compradores exigentes e sofisticados; compras que reflitam necessidades internacionais; processos de compra que facilitam a inovação; competição.
	• Compras para a defesa
	• Regulamentação de produtos e processos
	• Estrutura da indústria compradora
	• Estímulo a demanda precoce ou sofisticada
	• Informação aos compradores
	• Padrões técnicos
	• Ajuda externa e restrições políticas

Fonte: adaptado de Porter, 1990.

O governo possui muitas ferramentas para estimular a demanda, segundo Porter. Uma das mais importantes é melhorar a qualidade da demanda interna, que significa instituir regras e exigências que forcem as indústrias a melhorar a qualidade dos seus produtos.

Em relação a compras pelo governo, devem exigir elevados padrões de qualidade para seus fornecedores, forçando a indústria nacional a progredir. Nunca devem permitir favoritismo ou proteger em demasia a indústria nacional. Se isso ocorrer gerará uma situação de dependência, fazendo com que as empresas não evoluam no longo prazo.

Para ganhos em tecnologia e P&D, o governo pode atuar estimulando a demanda precoce e sofisticada gerando o aprimoramento da indústria. São várias ferramentas que podem ser utilizadas para este fim, desde a realização de grandes compras por parte do governo a incentivos financeiros, como o auxílio a financiamentos. Considera também que muitas vezes a demanda precoce é subproduto da dedicação de países em programas sociais (PORTER, 1990, p. 726-727).

2.1.3.3 Indústrias Correlatas e de Apoio

Outro ponto do diamante as Indústrias Correlatas e de Apoio apresentam a contribuição de ligar-se às indústrias internacionalmente competitivas auxiliando no desenvolvimento da indústria nacional, pois agregam conhecimento, inovação, produtos de qualidade e troca de informações com empresas, gerando benefícios na cadeia de valor. Abaixo no Quadro 3, pode ser verificado onde o governo pode influenciar:

Quadro 3 - Melhorando a Competitividade - Indústrias Correlatas e de Apoio

Influência do governo sobre as indústrias correlatas e de apoio	• Políticas para com a mídia
	• Formação de grupos.
	• Política regional: a política regional será mais eficiente se trabalhar sobre os grupos

Fonte: adaptado de Porter, 1990.

No primeiro item do quadro acima, intitulado políticas para com a mídia, Porter (1990, p. 730) afirmou que “a presença de uma mídia avançada e inovadora é fonte de vantagem nacional”. A sofisticação do marketing e da comunicação, além de desenvolver toda uma indústria, facilita na propaganda de produtos estimulando o comércio e a disseminação de informações.

Já a formação de grupos (*clusters*) possui um amplo impacto no fortalecimento da indústria e na construção da vantagem competitiva. Porter (1990, p. 730-731) relata que a “Política governamental tem um papel importante no estímulo e fortalecimento dos grupos”. Porém, deve-se evitar a tentação de querer formar grupos, e sim, estimular os grupos existentes, os fortalecendo. Também considera que a maneira mais benéfica de apoiar os grupos é por meio de investimentos para a criação de fatores especializados, como “institutos técnicos em universidades, centros de treinamento, bancos de dados e infraestrutura especializada” (ibidem).

Muitas vezes, o governo lança mão de políticas regionais para estimular o desenvolvimento de regiões pobres. O governo deve evitar o desenvolvimento dessas regiões pautado somente em incentivos fiscais, melhores resultados surgirão se a política regional estiver alinhada com o desenvolvimento de *clusters* e de fatores especializados.

2.1.3.4 Estratégia Estrutura e Rivalidade das Empresas

O último determinante do diamante, Estratégia, Estrutura e Rivalidade das Empresas, discute o “contexto que as empresas são criadas, organizadas e dirigidas, bem como a natureza da rivalidade interna” (PORTER, 1990, p.126), e ainda considera que o ambiente nacional tem grande influência neste ponto do diamante.

Porter afirma que o ambiente adequado cria as condições para uma indústria desenvolver sua vantagem competitiva. O governo pode atrapalhar ou apoiar a competitividade e desenvolvimento de uma indústria. “Esse papel é visto mais claramente quando examinamos a maneira pela qual as políticas influenciam cada um dos determinantes” (PORTER, 1990, p. 89).

Um governo que utiliza excessivamente da burocracia, que não possui transparências em seus processos, que sobretaxa a indústria nascente, acaba muitas vezes emperrando necessidades básicas que as empresas possuem para poder se desenvolver. As políticas do governo devem valorizar a indústria de um

país, apoiar, mas também realizar seu papel fiscalizador e disciplinador dos interesses da coletividade e das indústrias.

No Quadro 4, encontra-se os principais pontos que o governo pode influenciar para melhorar a competitividade:

Quadro 4 - Melhorando a Competitividade - Estratégia, Estrutura e Rivalidade das Empresas

Influência do governo sobre a estratégia, estrutura e rivalidade das empresas	• Internacionalização: vendas externas
	• Metas: metas individuais, metas empresariais
	• Rivalidade interna: regulamentação da competição; proteção e rivalidade interna; pausa para respirar; cooperação entre as empresas
	• Formação de novas empresas
	• Política de comércio
	• Investimento estrangeiro no país

Fonte: adaptado de Porter, 1990.

O autor considera que o governo deve ter por objetivo criar um “ambiente no qual as empresas possam melhorar as vantagens competitivas nas indústrias existentes” (PORTER, 1990, p. 692). Neste caso, pode ser entendido que o governo não deve objetivar a criar indústrias, deve dar suporte para as indústrias existentes, apoiar no seu desenvolvimento e na busca da vantagem competitiva. Porter considera fundamental a formação de novas empresas, pois ajuda a pressionar a inovação, na substituição de empregos que desaparecem e no fortalecimento do diamante como um todo.

Alguns argumentos de Porter são baseados na economia liberal. Ele considera o livre mercado como aspecto fundamental para o desenvolvimento da vantagem competitividade e aumento da produtividade. Cada país deve concentrar sua energia nas indústrias que tem desempenho superior e assim competir.

A internacionalização é o fruto do desenvolvimento de uma indústria no mercado interno, ou seja, a indústria conseguiu alcançar níveis elevados de produtividade e competitividade, possui competências que a diferenciam, que a torna apta a expandir suas fronteiras e buscar mercados em outros países. O governo pode estimular atuando em leis de investimento, controles de câmbio, além de auxiliar repassando informações sobre o mercado estrangeiro (PORTER, 1990, p. 733).

A discussão sobre as metas individuais, além de ser interessante, tem suma importância para a evolução de um país. O papel do governo é ímpar em proporcionar aos cidadãos que desejam evoluir, por meio do esforço e mérito próprio, e possam estudar, se qualificar, empreender, criar, pesquisar, ou seja, ter condições para alcançarem seu pleno potencial.

Para Porter (1990, p. 738), “poucos papéis do governo são mais importantes no aprimoramento de uma economia do que assegurar uma vigorosa rivalidade interna”. O governo pode atuar nas políticas *antitruste* (fusões e aquisições) e ser intolerante com cartéis.

2.1.3.5 Acaso e Governo

Porter retrata outros dois pontos que estão fora do alcance de influência das indústrias, representados externamente ao diamante e que exercem influência sobre a empresa: são o acaso e o governo.

O acaso, muitas vezes, gera interrupções que permitem mudanças na posição competitiva. Pode ser considerado acaso: “Atos de pura invenção; Importante descontinuidade tecnológica; Descontinuidades nos custos de insumos; Surtos de demanda; Decisões políticas de governos estrangeiros; Guerras” (PORTER, 1990, p. 143).

Para Porter, o papel do governo é influenciar os quatro pontos do diamante. Mesmo o papel do governo sendo significativo, é ainda parcial, mas sem a “presença de circunstâncias nacionais subjacentes, que apoie a vantagem numa determinada indústria, as melhores intenções políticas falharão” (PORTER, 1990, p.691).

Corroborando com o argumento sobre o papel do governo, Stiglitz (2011, p. 231), complementa que o governo deve ter somente um papel restritivo; deve também possuir um caráter construtivo e papel político, sendo “na promoção do empreendedorismo, fornecendo infraestrutura social e física, garantindo acesso à educação e finanças e apoiando a tecnologia e inovação”.

Porter comenta que existe um grande leque de políticas governamentais que se relacionam de alguma maneira, com a vantagem nacional em alguma indústria ou grupo de indústrias, como a política educacional, tributária, de assistência à saúde, antitruste, regulamentadora, ambiental, fiscal e monetária, são todas relevantes. Este é um dos principais desafios de elaboração de políticas para a indústria, a agenda de quase todas as repartições governamentais se relaciona, de alguma forma com a vantagem competitiva nacional (PORTER, 1990, p. 700).

Ainda na discussão sobre o papel do governo na competição Porter (2009, p. 199-200), acredita:

O papel apropriado do governo é o de catalisador e desafiante, consiste em encorajar – ou até mesmo impelir – as empresas a elevar suas aspirações e galgar níveis mais altos do desempenho competitivo, ainda que o processo seja intrinsecamente desagradável e difícil. O governo não cria setores competitivos essa tarefa compete apenas às empresas. [...] O governo desempenha função poderosa na transmissão e na ampliação de forças do diamante.

Ainda sobre o papel do governo, Ketels e Porter (2018) ao discutir sobre as dificuldades que atravessam a União Europeia, bem como as formas de fortalecer a competitividade, recomendam uma série de medidas encontradas no diamante. Ainda reforçam a importância da UE olhar para cada país e cada região, visando estimular que estes apoiem as empresas locais na busca de vantagens competitivas estratégicas que as favoreçam na competição internacional. Porém, recomendam que a UE não deva ditar aos países o que fazer, deve sim, dar suporte para que as estratégias possam emergir de baixo para cima, ou seja, da empresa para a região, da região para o país, do país para a UE. Argumentam os autores (KETELS; PORTER, 2018, p. 23, **tradução nossa**):

A UE precisa criar incentivos para a adoção local de políticas personalizadas, além de usar dados e mecanismos de mercado, para aumentar o custo de políticas deficientes ou não implementadas. Hoje, a UE está cada vez mais fazendo o oposto: os países e regiões membros estão ameaçados de penalidades financeiras ou perda de acesso aos fundos estruturais se eles não cumprirem as regras da UE de cima para baixo regras.

Um estudo desenvolvido por Medeiros et al. (2020) comparando países do norte da Europa (Finlândia, Holanda, Noruega e Suécia) com os do sul (Espanha, Grécia, Itália e Portugal), nas condições de competitividade, principalmente inovação

e empreendedorismo, acabou por constatar que os países do norte conseguiram melhores resultados e sugeriu aos do sul (MEDEIROS et al., 2020, p. 19, **tradução nossa**):

redução de impostos e burocracia para estimular a criação de novas PMEs; fortalecer a proteção da propriedade intelectual; e intensificar o investimento no ensino superior para aumentar a formação de quadros altamente qualificados, conducentes à inovação, ao conhecimento e ao empreendedorismo, de forma a poderem ser transferidos para a empresa e a sociedade.

Melhorar a competitividade da indústria nacional é uma meta a ser perseguida por todo país que deseje fornecer aos seus cidadãos uma boa qualidade de vida, oportunidade de crescimento pessoal e profissional, assim como acesso a bens de consumo e renda. A competição na indústria gera evolução, inovação, criação de tecnologia e ganhos em processos. A soma destes fatores leva a vantagem competitiva.

Uma interessante afirmação foi realizada por Lodge (2009, p. 461, apud BALKYTE, TVARONAVICIENE, 2010, p. 352, **tradução nossa**) ao relatar que “a capacidade de uma nação de competir eficazmente na economia mundial depende, em grande medida, da sua prevalência ideológica”.

Será que a maneira que o estadunidense, pautado no seu espírito de liberdade, no sonho americano, no “tempo é dinheiro”, o faz competir de uma maneira diferente do brasileiro? Ou o povo japonês possuidor de um espírito disciplinado, colaborativista, sai na frente na competição internacional? E os povos fortemente influenciados por um pensamento marxista-comunista, competem de maneira diferente dos liberais? Não nos aprofundaremos na metafísica do pensamento dos povos de cada nação, não é o objetivo da dissertação, porém, será que, para competir internacionalmente, é necessário mudar a ideologia de um povo?

2.2 ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE

O Índice Global de Competitividade 4.0, como é chamado pelos seus organizadores, é desenvolvido anualmente desde 1979 pela WEF (*World Economic Forum* ou Fórum Econômico Mundial) e avalia o cenário de competitividade de 140 economias.

Com quase quatro décadas de publicações do índice, sua contribuição à humanidade é significativa. Suas informações auxiliam investidores, políticos e a sociedade civil organizada a visualizar as condições de competitividade de cada país e compará-la com o restante do mundo.

Cabe considerar que o nível de competitividade é o resultado final do índice. Para um país poder crescer em índices de competitividade, uma série de medidas precisam ser adotadas: oferecer uma educação básica de elevada qualidade; trabalhar questões econômicas locais; cuidar da saúde da população; qualificar a gestão das empresas; buscar ganhos tecnológicos; investir em pesquisa; manter a estabilidade da economia; ofertar dinheiro barato aos empreendedores; melhorar a qualidade das instituições de um país; entre outros. São inúmeros os fatores que proporcionam aumentos nos níveis de competitividade.

O Índice de Competitividade é dividido em quatro grandes grupos, 12 pilares, 98 indicadores. As pontuações de cada indicador vão de zero a cem e são oriundos de organizações internacionais e pesquisa de opinião executiva do Fórum Econômico Mundial.

Os indicadores e suas proporções podem ser verificados abaixo no Quadro 5. Os quatro grupos são: Ambiente favorável; Capital Humano; Mercados; Ecossistema de inovação. Na composição do Índice, cada um dos doze pilares possui um mesmo peso (8,3%), alguns pilares possuem subdivisões, e a partir desta formam os indicadores.

Quadro 5 - Distribuição dos Indicadores - Relatório de Competitividade 2018

Ambiente Favorável	Pilar 1: Instituições - 8,3%	A) segurança - 14.3%	1.01 Despesas de empresa do crime organizado
			1.02 Taxa de homicídio
			1.03 Incidência do terrorismo
			1.04 Confiabilidade dos serviços policiais
		B) Capital social - 14.3%	1.05 Capital social
			1.06 Transparência orçamentária
			1.07 Independência judicial
			1.08 Eficiência da estrutura legal em regulamentos desafiadores
		C) Verificações e balanços - 14,3%	1.09 Liberdade de Imprensa
			1.10 Ônus da regulação governamental
			1.11 Eficácia do arcabouço legal na resolução de controvérsias
			1.12 Participação eletrônica
		D) Desempenho do setor público - 14.3%	1.13 Orientação futura do governo
			1.14 Incidência de corrupção
			1.15 Direitos de propriedade
			1.16 Proteção da propriedade intelectual
		E) Transparência - 14.3%	1.17 Qualidade da administração da terra
			1.18 Força dos padrões de auditoria e contabilidade
			1.19 Regulamento de conflito de interesses
			1.20 Governança dos acionistas
	Pilar 2: Infraestrutura - 8,3%	A) Infraestrutura de transporte - 50 %	I. Estrada 25%
			2.01 Qualidade da rede rodoviária
			2.02 Qualidade da infraestrutura rodoviária
			II. Trilho 25%
			2.03 Densidade da ferrovia
			2.04 Eficiência dos serviços de trem
			III Ar 25%
			2.05 Conectividade no aeroporto
		B) Infraestrutura de serviços públicos - 50%	2.06 Eficiência dos serviços de transporte aéreo
			IV. Mar 25%
			2.07 Conectividade de transporte do revestimento
			2.08 Eficiência dos serviços portuários
Capital Humano	Pilar 3: adoção de TIC4 - 8.3%		I. Eletricidade 50%
			2.09 Acesso à eletricidade
			2.10 Qualidade de eletricidade
			II. Água 50%
			2.11 Exposição à água potável insegura
	Pilar 4: Estabilidade Macroeconômica - 8.3%		2.12 Fiabilidade do abastecimento de água
			3.01 assinaturas de telefone celular
			3.02 assinaturas de banda larga móvel
			3.03 assinaturas de internet de banda larga fixa
			3.04 assinaturas de internet por fibra
	Pilar 5: saúde - 8,3%		3.05 Internautas
			4.01 Inflação
			4.02 Dinâmica da dívida
	Pilar 6: habilidades - 8,3%	A) Força de trabalho atual - 50%	5.01 Esperança de vida saudável
			I. Educação da força de trabalho atual 50%
			6.01 Média de anos de escolaridade
			II. Competências da força de trabalho atual 50%
			6.02 Extensão da formação de pessoal
			6.03 Qualidade da formação profissional
		B) Futura força de trabalho - 50%	6.04 Qualidades dos diplomados
			6.05 Habilidades digitais entre a população ativa
			6.06 Facilidade em encontrar funcionários qualificados
			I. Educação da futura força de trabalho 50%
Mercados	Pilar 7: mercado de produtos -	A) Concorrência no mercado interno - 50%	6.07 Expectativa de vida escolar
			II. Competências da futura força de trabalho 50%
			6.08 Pensamento crítico no ensino
			6.09 Proporção de alunos por professor no ensino primário
			7.01 Efeito de distorção de impostos e subsídios sobre concorrência
			7.02 Extensão da dominância de mercado
			7.03 Concorrência nos serviços

Ecosistema de Inovação	8,3%	B) Abertura comercial - 50%	7.04 Prevalência de barreiras não tarifárias
			7.05 Tarifas comerciais
			7.06 Complexidade das tarifas
			7.07 Eficiência de desalfandegamento
			7.08 Abertura comercial do serviço
	Pilar 8: Mercado de Trabalho - 8.3%	A) Flexibilidade - 50%	8.01 Custos de redundância
			8.02 Práticas de contratação e demissão
			8.03 Cooperação nas relações trabalho-empregador
			8.04 Flexibilidade de determinação de salário
			8.05 Políticas ativas de trabalho
			8.06 Direitos dos trabalhadores
			8.07 Facilidade de contratação de mão de obra estrangeira
			8.08 Mobilidade interna da mão-de-obra
		B. Meritocracia e incentivo - 50%	8.09 Confiança na gestão profissional
			8.10 Pagamento e produtividade
			8.11 Participação feminina na força de trabalho
			8.12 Taxa de imposto sobre o trabalho
	Pilar 9: Sistema Financeiro - 8.3%	A) Profundidade - 50%	9.01 Crédito interno ao setor privado
			9.02 Financiamento das PME
			9.03 Disponibilidade de capital de risco
			9.04 Capitalização de mercado
			9.05 Prêmios de seguro
		B) Estabilidade - 50%	9.06 Solidez dos bancos
			9.07 Empréstimos não produtivos
			9.08 Gap de crédito
			9.09 Proporção do capital regulatório dos bancos
	Pilar 10: Tamanho do mercado - 8.3%		10.01 Produto interno bruto
			10.02 Importação de bens e serviços
	Pilar 11: Dinamismo do negócio - 8,3%	A) Requisitos administrativos - 50%	11.01 Custo de iniciar um negócio
			11.02 Hora de começar um negócio
			11.03 Taxa de recuperação de insolvência
			11.04 Quadro regulamentar da insolvência
		B) Cultura empreendedora - 50%	11.05 Atitudes em relação ao risco empreendedor
			11.06 Disposição para delegar autoridade
			11.07 Crescimento de empresas inovadoras
			11.08 Empresas adotando ideias disruptivas
	Pilar 12: capacidade de inovação - 8,3%	A) Interação e diversidade	12.01 Diversidade de mão de obra
			12.02 Estado do desenvolvimento de cluster
			12.03 Co-invenções internacionais
			12.04 Colaboração com várias partes interessadas
		B) Pesquisa e desenvolvimento	12.05 Publicações científicas
			12.06 Pedidos de patente
			12.07 despesas com P & D
			12.08 Índice de proeminência das instituições de pesquisa
		C) Comercialização	12.09 Sofisticação do comprador
			12.10 Solicitações de marcas

Fonte: adaptado de WEF, 2018

Em 2018 o índice teve uma mudança conceitual e metodológica. “O novo índice lança luz sobre um conjunto emergente de fatores de produtividade e crescimento de longo prazo na era da Quarta Revolução Industrial” (WEF, 2018, p. vii).

A nova composição do Índice Competitividade, considerando a Quarta Revolução Industrial, foi modificado substancialmente em 2018 (WEF, 2018, p. 38, **tradução nossa**):

dos 98 indicadores, somente 34 foram retidos da metodologia anterior, enquanto os outros 64 indicadores são novos [...] A nova metodologia captura todos os fatores identificados pela literatura e por especialistas como importantes para a produtividade na era do 4IR.

A mudança de metodologia do Índice de Competitividade Global 4.0 foi necessária para capturar uma nova realidade da sociedade e da Indústria 4.0, que exige mudanças na estrutura de trabalho e na maneira de competir afetando as “instituições, o sistema financeiro, a infraestrutura, habilidades de inovação, saúde, educação e variáveis macroeconômicas” (BAL; ERKAN, 2019, p. 625, **tradução nossa**).

As informações de como e porque é constituído cada pilar podem ser verificadas no quadro abaixo, na coluna onde está escrito: O que captura? Pode ser verificada informações referente às ideias de cada indicador. Já na coluna que está escrito: Por que isso importa? É possível compreender a relevância de cada indicador para a composição do Índice. Nas informações abaixo, no Quadro 6, um pesquisador poderá compreender a lógica, a estrutura de cada pilar e os motivos que levaram a sua escolha.

Quadro 6 - Distribuição dos Indicadores - Relatório de Competitividade 2018

Grupo	Pilar	O que captura?	Por que importa?
Ambiente Favorável	Pilar 1: Instituições	Segurança, direitos de propriedade, capital social, freios e contrapesos, transparência e ética, desempenho do setor público e governança corporativa.	Ao estabelecer restrições, tanto legais (leis e mecanismos de execução) quanto informais (normas de comportamento), as instituições determinam o contexto no qual os indivíduos se organizam e sua atividade econômica. Instituições impactam a produtividade, principalmente por meio de incentivos e redução de incertezas.
	Pilar 2: Infraestrutura	A qualidade e extensão da infraestrutura de transporte (rodoviário, ferroviário, hídrico e aéreo) e infraestrutura de serviços públicos.	Áreas geográficas melhor conectadas geralmente têm sido mais prósperas. Uma infraestrutura bem desenvolvida reduz os custos de transporte e transação e facilita a circulação de mercadorias e pessoas e a transferência de informações dentro de um país e além-fronteiras. Também garante acesso à energia e água, ambas as condições necessárias para a atividade econômica moderna.
	Pilar 3: adoção de TIC4	O grau de difusão de tecnologias específicas de informação e comunicação (TICs).	As TICs reduzem os custos de transação e aceleram a troca de informações e ideias, melhorando a eficiência e estimulando a inovação. Como as TICs são tecnologias de uso geral cada vez mais incorporadas à estrutura da economia, elas estão se tornando tão necessárias quanto a infraestrutura de energia e transporte para todas as economias.
	Pilar 4: Estabilidade Macroeconômica	O nível de inflação e a sustentabilidade da política fiscal	Inflação moderada e previsível e orçamentos públicos sustentáveis reduzem as incertezas, definem as expectativas de retornos para investimentos e aumentam a confiança nos negócios tudo isso impulsiona a produtividade. Além disso, em um mundo cada vez mais interconectado, onde o capital pode se mover rapidamente, a perda de confiança na estabilidade macroeconômica pode desencadear a fuga de capitais, com efeitos econômicos desestabilizadores.
Capital humano	Pilar 5: Saúde	Expectativa de vida ajustada à saúde (HALE) o número médio de anos que um recém-nascido espera viver em boa saúde.	Indivíduos mais saudáveis têm mais capacidades físicas e mentais, são mais produtivos e criativos, e tendem a investir mais em educação, assim como a vida a expectativa aumenta. As crianças mais saudáveis desenvolvem adultos com habilidades cognitivas mais fortes.
	Pilar 6: Competências	O nível geral de habilidades da força de trabalho e quantidade e qualidade da educação. Enquanto o conceito de qualidade educacional é constantemente fator de qualidade importante em evolução hoje incluem: desenvolvimento da alfabetização digital, habilidades interpessoais e capacidade de pensar de forma crítica e criativa.	Incorporação de educação habilidades e competências na força de trabalho. Altamente educado, populações são mais produtivos porque possuem maior capacidade coletiva de realizar tarefas e transferir conhecimento rapidamente e criar novos conhecimentos e aplicações.
Mercados	Pilar 7: mercado de produtos	Até que ponto um país fornece um campo de jogo uniforme para as empresas participarem em seus mercados. É medido em termos de extensão do poder de mercado, abertura a empresas estrangeiras e o grau de distorção do mercado.	Concorrência suporta os ganhos de produtividade, incentivando as empresas a inovar; atualizar seus produtos, serviços e organização; e fornecer o os melhores produtos possíveis pelo preço mais justo.
	Pilar 8: Mercado de Trabalho	Ele engloba "flexibilidade", ou seja, até que ponto os recursos humanos podem ser reorganizados e "gestão de talentos", ou seja, a extensão a que os recursos humanos são aproveitados.	Mercados de trabalho em bom funcionamento promovem a produtividade, combinando os trabalhadores com os empregos adequados para as suas habilidades e o desenvolvimento de talentos para atingir todo o seu potencial. Combinando flexibilidade com proteção dos direitos fundamentais dos trabalhadores, mercados de trabalho permitem que os países sejam mais resilientes para choques e realoquem a produção para segmentos emergentes; incentivar os trabalhadores a assumir riscos; atrair e reter talentos; e motivar os trabalhadores.

Ecosistema de inovação	Pilar 9: Sistema Financeiro	A profundidade, nomeadamente a disponibilidade de crédito, capital, dívida, seguro e outros produtos, e a estabilidade, nomeadamente, a mitigação de excessivo risco e comportamento oportunista do sistema financeiro.	Em um sistema financeiro desenvolvido, o setor promove a produtividade basicamente de três maneiras: poupança em investimentos produtivos; melhorando a alocação de capital para os investimentos mais promissores através do acompanhamento dos mutuários, reduzindo a assimetrias; e fornecer um sistema de pagamento eficiente. Ao mesmo tempo, a regulamentação adequada das instituições é necessária para evitar crises financeiras que pode causar efeitos negativos duradouros nos investimentos e produtividade.
	Pilar 10: Tamanho do mercado	O tamanho do mercado doméstico e mercados estrangeiros aos quais as empresas de um país têm acesso. É representado pela soma do valor do consumo, investimento e exportações.	Mercados maiores aumentam a produtividade através de economias de escala: o custo unitário de produção tende a diminuir com a quantidade de produção produzida. Grandes mercados também incentivam a inovação. Como as ideias não são concorrentes, mais usuários em potencial, significa maior potencial de uma nova ideia. Além disso, grandes mercados criam externalidades positivas como acumulação de capital humano e transmissão de conhecimento aumenta o retorno à escala incorporado na criação de tecnologia ou conhecimento.
	Pilar 11: Dinamismo do negócio	A capacidade do setor privado de gerar e adotar novas tecnologias e novas maneiras de organizar o trabalho, através de uma cultura que abraça a mudança, risco, novos modelos de negócios e regras administrativas que permitir que as empresas entrem e saiam do mercado facilmente.	Um setor privado ágil e dinâmico aumenta a produtividade tomando riscos de negócio, testando novas ideias e criação de produtos e serviços inovadores. Em um ambiente caracterizado por interrupções frequentes e redefinição de empresas e setores. Sistemas econômicos são resilientes a choques tecnológicos e são capazes de se reinventar constantemente.
	Pilar 12: capacidade de inovação	A quantidade e qualidade de pesquisa e desenvolvimento formal; na medida em que o ambiente de um país incentiva a colaboração, conectividade, criatividade, diversidade e confronto visões e ângulos diferentes; e a capacidade de transformar ideias em novos bens e serviços.	Países que podem gerar maior acumulação de conhecimento e que oferecem melhor oportunidades colaborativas ou interdisciplinares tendem a ter mais capacidade de gerar ideias inovadoras e novos modelos de negócios, que são amplamente considerados motores do crescimento econômico.

FONTE: adaptado de WEF, 2018, p. 39-42, **tradução nossa**

Após apresentar as principais ideias sobre competitividade e algumas informações essenciais para entender o Índice de Competitividade 4.0, o próximo esforço visando respaldar a fundamentação teórica, será em discorrer sobre a faceta que complementa com conteúdo a pesquisa: O progresso social.

2.3 PROGRESSO SOCIAL

Neste capítulo será discutido sobre os fundamentos do progresso social e sobre alguns conceitos que engloba. Não visamos ser específicos em um ou outro ponto, pois, ao tratar da sociedade, entendemos que faz parte da natureza do tema um debate amplo e constante sobre o progresso social, perpassando por dimensões macro e micro, do debate local ao mundial.

Um enorme esforço por parte de muitas instituições, governos, empresas e pesquisadores foi feito ao longo de muitos anos, para ampliar o entendimento sobre progresso social e influenciar a sociedade sobre a sua importância. Citamos os

Esforços da ONU na elaboração de relatórios e na criação dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e depois com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (vide: <https://nacoesunidas.org/>).

Recentemente, uma grande pesquisa envolvendo centenas de cientistas sociais, de diversos países do mundo, criou o Painel Internacional do Progresso Social – IPSP (vide: <https://comment.ipsp.org/>). Neste painel os pesquisadores discutiram o progresso social em muitas frentes de trabalho, sendo os principais: Tendências sociais e novas geografias; Progresso social uma bússola para o futuro; Desigualdade e progresso social; Crescimento, desenvolvimento humano e bem-estar planetário; Cidades e progresso social; Mercados, finanças e corporações: O Capitalismo tem futuro?; O futuro do trabalho: Bons empregos para todos?; Justiça social, bem-estar e organização econômica; Os paradoxos da democracia e do estado de direito; Violência, guerras, paz, segurança; Organizações internacionais e as tecnologias de governança; Capital governante, trabalho e natureza em um mundo em mudança; Mídia e comunicações; Desigualdade como um desafio para a democracia; Progresso social e mudança cultural; Religiões e progresso social: Avaliações críticas e parcerias criativas; A pluralização das famílias; Saúde global e os contornos em mudança da vida humana; Como a educação pode promover o progresso social?; Pertencente; As contribuições das ciências sociais para a mudança política e institucional; As múltiplas direções do progresso social (IPSP, 2018).

Com tantos pontos de discussão sobre progresso social, para não produzir uma argumentação idiossincrática em algum ponto específico, pois não é o foco da pesquisa, a fundamentação será construída visando seguir a trilha que nos facilita a compreensão sobre as principais ideias e conceitos que fundamentam o Índice de Progresso Social.

2.3.1 Breve histórico e definição

O PIB (Produto Interno Bruto) é uma importante ferramenta para analisar o desempenho econômico das nações. O PIB per capita é o resultado do PIB dividido

pelo número de habitantes de um país. Por anos, cientistas sociais desconfiaram do PIB per capita para explicar as condições de vida das pessoas.

O Paradoxo de Easterlin veio para aumentar a desconfiança. Na pesquisa o autor descobriu que embora o rendimento per capita tenha aumentado nos EUA, a felicidade não. Segundo Fehder, Porter e Stern (2018, p. 478, **tradução nossa**) o Paradoxo de Easterlin “não era simplesmente um quebra-cabeça empírico: a ausência de um relacionamento entre PIB e satisfação com a vida representaria um desafio para o Bentham”. Ou seja, os autores ao analisarem os resultados, questionaram Jeremy Bentham, filósofo, economista e jurista inglês que viveu entre os séculos XVIII-XIX ao afirmar que a satisfação do prazer das pessoas está relacionada com a sua possibilidade financeira.

Ao discutir as limitações do PIB para explicar situações de desigualdade social Stiglitz, Sen, Fitoussi (2008, p. 8, **tradução nossa**) explicam:

Quando há grandes mudanças na desigualdade (mais geralmente uma mudança na distribuição de renda) do produto interno bruto (PIB) ou qualquer outro agregado computado per capita pode não fornecer uma avaliação precisa da situação em que a maioria das pessoas encontra para si mesmas. Se a desigualdade aumentar o suficiente em relação ao aumento médio do PIB per capital, a maioria das pessoas pode ficar pior, mesmo que a renda média esteja aumentando.

Na década de 90 o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, visando uma alternativa para o PIB acabou por criar o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, segundo Fehder, Porter e Stern (2018, p. 477, **tradução nossa**):

Mas, além da desigualdade econômica Sen (1985) foi pioneiro na construção de medidas de desempenho agregado que incorpora significativamente fatores não-econômicos incluindo saúde, educação, segurança, direitos civis liberdades e integridade ambiental. Sem focado na importância de medir a qualidade capacidades que afetam o funcionamento dos indivíduos dentro de uma sociedade. Este trabalho inspirou Índice de Desenvolvimento Humano, mais bem conhecida medida “além do PIB”.

A criação do IDH foi uma grande contribuição para analisar a sociedade e a condição de vida das pessoas. Trouxe novas dimensões para análise e teve o mérito de trazer respostas que antes não era possível com o PIB per capita.

Com o tempo, foram necessárias mais respostas. Assim em 2008 o presidente da França Nicholas Sarkozy, insatisfeito com o estado atual das

informações estatísticas sobre a economia e a sociedade, acabou por fundar juntamente com Joseph Stiglitz, Amartya Sen e Jean Paul Fitoussi a Comissão de Avaliação de Desempenho Econômico e Progresso Social (CMEPSP). Segundo Stiglitz, Sen e Fitoussi (2008, p. 7, **tradução nossa**), o objetivo da Comissão foi de:

identificar os limites do PIB como um indicador do desempenho econômico e do progresso social, incluindo os problemas com sua medição; considerar que informações adicionais podem ser necessárias para a produção de indicadores mais relevantes de progresso social; avaliar a viabilidade de ferramentas alternativas de medição e discutir como apresentar as informações estatísticas de maneira adequada.

Inspirados pelo relatório produzido pela comissão (CMEPSP), Porter, Stern e Green (2014) criaram juntamente com o apoio de outros pesquisadores e lideranças o Imperativo do Progresso Social, organização sem fins lucrativos que todos os anos elabora o Índice de Progresso Social (no capítulo 2.4 será apresentado o índice).

Reforçando a importância de medidas de caráter objetivas e subjetivas, que possam fornecer um melhor retrato da sociedade como o IPS, Jitmaneeroj (2017, p. 6, **tradução nossa**) entende que o desempenho e o progresso social não podem depender apenas do “PIB, mas de indicadores multidimensionais como a força das redes sociais, o nível de insegurança, qualidade da educação, políticas responsabilidade e a condição ambiental”.

Após a apresentação resumida do caminho que levou à criação do Índice de Progresso Social, faz-se necessária realizar uma definição conceitual do que é progresso social. Segundo o IPS (2015, p. 14):

O progresso social é a capacidade de uma sociedade de atender às necessidades humanas básicas de seus cidadãos, estabelecer as bases para que os cidadãos e as comunidades melhorem e sustentem a qualidade de suas vidas e criem condições para que todos alcancem seu pleno potencial.

O progresso social tem o seu lado oposto, que é a regressão social, ambos fazem parte da ideia de desenvolvimento social. Para Karmowska (2017, p. 179, **tradução nossa**) o “desenvolvimento social é um processo de mudanças sociais ocorrendo uma após a outra. Essas mudanças podem ser positivas ou negativas para a sociedade”.

De acordo com Ketels e Porter (2018, p. 24, **tradução nossa**) “o progresso social acabará permitindo um maior crescimento e prosperidade compartilhada nas próximas décadas”. Isso significa menos desigualdade social, mais harmonia, maior número de pessoas progredindo coletivamente. Sobre os desafios do nosso tempo Fleurbaey et al. (2020, p. 25-26) acreditam que:

encontrar formas de alcançar simultaneamente a equidade (a não deixar ninguém para trás, tanto intra como internacionalmente, criando uma sociedade inclusiva), a liberdade (econômica e política, incluindo o Estado de direito, direitos humanos e amplos direitos democráticos) e a sustentabilidade ambiental (preservando o ecossistema não só para as futuras gerações de seres humanos mas também para seu próprio bem, se quisermos respeitar todas as formas de vida).

2.3.2 Pobreza

A pobreza e a desigualdade afetam o índice de progresso social em todas as suas categorias, componentes e indicadores. A influência da pobreza e da desigualdade é enorme, pois inicia desde uma pessoa passar fome, até não ter condições de acesso à saúde básica, uma oportunidade a ter uma vida segura, chegando até o nível mais distante onde acaba se tornando impossível qualquer tipo de ascensão social. Literalmente a pessoa é fadada a ser pobre para o resto da sua vida.

De acordo com os dados do Banco Mundial (WORD BANK, 2018, p. 2), mesmo com os avanços econômicos, aproximadamente 10% da população mundial vive em situação de pobreza extrema com renda inferior a US\$ 1,90 por dia, além de “quase metade da população mundial, 3,4 bilhões de pessoas, lutar para satisfazer suas necessidades básicas”.

Completando as estatísticas de pobreza, o Banco Mundial (WORD BANK, 2018, p. 2) afirma que “mais de 1,9 bilhão de pessoas, ou 26,2% da população mundial, viviam com menos de US\$ 3,20 por dia em 2015. Cerca de 46% da população mundial vivia com menos de US\$ 5,50 por dia”.

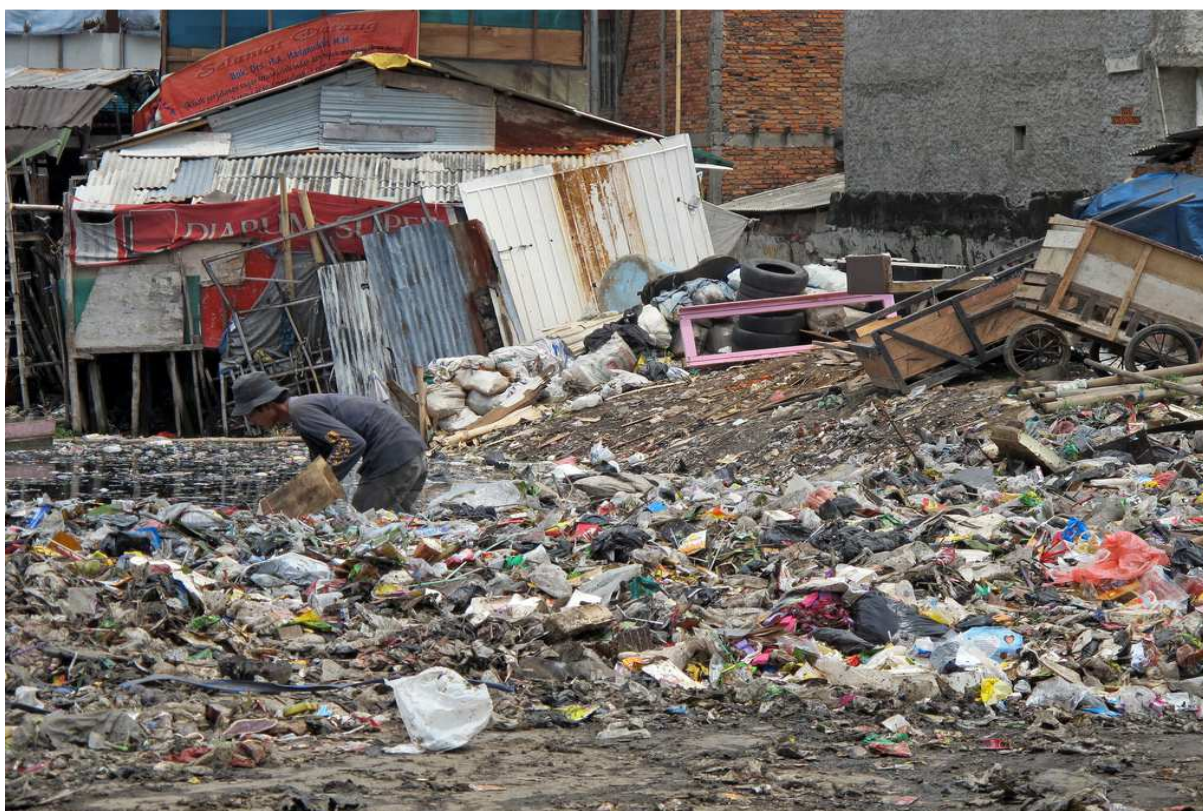
Segundo considerações do órgão internacional (WORD BANK, 2018) a linha de pobreza também depende do grau de desenvolvimento econômico do país. Países de renda média-baixa consideram linha de pobreza viver com menos de US\$

3,20 por dia, enquanto os países de renda média-alta a linha de pobreza é de US\$ 5,50 por dia.

Ao observarmos os resultados da América Latina e Caribe, os dados de 2015 nos mostram que 11% da população vivem com renda inferior a US\$ 3,20 por dia e mais de 26% com renda inferior a US\$ 5,50 (WORD BANK, 2018).

A ONU (2015), com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030, divulgou como primeira meta a eliminação da pobreza extrema, que são as pessoas que vivem com US\$ 1,90 por dia. No compromisso a ONU (2015, p. 2) afirma: “Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável”.

Figura 3 - Extrema pobreza, homem sobrevivendo do lixo



Fonte: ONU, 2015

2.3.3 Igualdade e desigualdade

Na última seção foram trazidas algumas informações sobre a pobreza material no nível do indivíduo, principalmente o quanto cada pessoa possui de renda para viver ou sobreviver. O próximo esforço será em demonstrar que a pobreza, na maioria das vezes, é fruto das desigualdades em oportunidade, ou de distribuição de renda, ou de educação, ou motivada por fatores culturais, ou por fatores naturais, ou de acesso a recursos, ou por causa da política, entre outras inúmeras causas de que pode ter origem.

As ideias iluministas de Igualdade, liberdade e fraternidade, impulsionaram a Revolução Francesa, mudando o mundo de maneira profunda, e nos exorta até os dias atuais a alcançar esses ideais, seja com a legislação, com políticas públicas, também com a economia, enfim, é o nosso exercício humano que nos move a esses objetivos.

Somente a ideia, por si, não surte efeito, é necessário a materialização, colocar em prática, formar contratos, alocar recursos e mobilizar a sociedade. Nesse ínterim o Art.1º da Declaração de Direitos do Homem e do Cidadão de 1789, acorda: “Os homens nascem e são livres e iguais em direitos. As distinções sociais só podem fundamentar-se na utilidade comum” (USP, 20--?, p. 2)

Na Constituição Brasileira de 1988, tanto no texto introdutório quanto no artigo 5º dos Direitos e Garantias Fundamentais, os Deputados Constituintes tiveram a preocupação em destacar a importância da igualdade, da liberdade e da segurança, assim, pode ser verificado (BRASIL, 1988):

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes.

Ao estudar os ODS, pode ser visto em diversas metas a inspiração para a diminuição das desigualdades e o aumento das liberdades e da fraternidade. Assim como no Índice de Progresso Social pode ser verificado a preocupação em capturar de forma objetiva o avanço da sociedade nesses critérios. Como afirmamos, essas

são algumas iniciativas, são esforços humanos, para materializar as ideias iluministas de séculos passados.

Amartya Sen no seu livro *Desigualdade Reexaminado* (2001, p. 29) afirma que todos somos profundamente diferentes:

não somente em características externas (ex. como riqueza herdada, no ambiente social e natural em que vivemos) como nas características pessoais (idade, sexo, propensão à doença, aptidões físicas e mentais). A avaliação das demandas de igualdade tem de ajustar-se à existência de uma diversidade humana generalizada.

Para alcançar sociedades que proporcionem maior igualdade entre seus cidadãos, temos que entender que o seu oposto, a desigualdade, é “parte integrante de qualquer avaliação da qualidade de vida nos países e da maneira como ela se desenvolve ao longo do tempo” (STIGLITZ; SEN; FITOUSSI, 2008, p. 15, **tradução nossa**).

No início dessa seção citamos alguns tipos de desigualdade. No Painel Internacional sobre o Progresso Social, diversos autores relatam que existiu uma longa tradição de estudos relacionados à desigualdade de recursos, porém hoje os cientistas sociais apontam um número maior de desigualdades, podendo ser (IPSP, 2018, p. 4):

a desigualdade nas liberdades, nas oportunidades, nas capacidades centrais como a capacidade de ser saudável, educado ou socialmente integrado, no poder político, na posição social, entre muitos outros. Além disso, pode-se distinguir entre desigualdade entre famílias e dentro das famílias (por exemplo, por idade e gênero), bem como entre desigualdades entre indivíduos / famílias (desigualdade vertical) e desigualdade entre grupos sociais (desigualdade horizontal). [...] grande parte da heterogeneidade nos achados da literatura está relacionada aos diferentes conceitos e dimensões de desigualdade que estão sendo analisados.

Para compreender a profundidade das desigualdades Doyle; Stiglitz (2014, p. 7, **tradução nossa**) recomendam olhar individualmente para cada país visando compreender as causas das desigualdades. É necessário analisar a economia política e como elas “moldam a extensão e os efeitos de desigualdades”, além de essas serem moldadas pela política e por políticas.

Os autores Doyle e Stiglitz (2014) ainda alertam sobre a desigualdade de oportunidades e a consideram como a mais perniciosa entre todos os tipos de desigualdade, muitas vezes fazendo com que a falta de mobilidade socioeconômica,

faça com que as pessoas nascidas na base da pirâmide não tenham condições de ascensão (DOYLE; STIGLITZ, 2014, p. 7, **tradução nossa**):

Mas talvez a pior dimensão de desigualdade é desigualdade de oportunidade, que é tanto a causa quanto a consequência da desigualdade de resultados, e causa ineficiência econômica e redução do desenvolvimento, já que grande número de indivíduos não é capaz de realizar o seu potencial.

2.4 ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL

O Índice de Progresso Social foi publicado pela primeira vez em 2014. Foi desenvolvido por uma entidade global, sem fins lucrativos, com sede em Washington, DC, chamada *Social Progress Imperative* (Imperativo do Progresso Social). Consideram que o Índice de Progresso Social (2018, p. 2) é:

uma nova maneira de definir o sucesso de nossas sociedades. É uma medida abrangente da qualidade de vida real, independente dos indicadores econômicos. O Índice de Progresso Social é projetado para complementar, ao invés de substituir, medidas econômicas como o PIB.

O Índice mede o progresso social em 146 países e abriga 98% de toda a população mundial. Os países que não compõem o Índice são por falta de informação, ou de confiabilidade das informações. No Quadro 7, encontra-se metodologicamente os critérios de desenvolvimento e composição de cada indicador. Assim, para que um indicador possa compor o índice, deve atender os critérios do quadro.

Quadro 7 - Metodologia do Índice de Progresso Social

1) Indicadores exclusivamente sociais e ambientais: Nosso objetivo é medir o progresso social diretamente, em vez de utilizar proxies ou resultados econômicos. Ao excluir os indicadores econômicos, podemos pela primeira vez, analisar rigorosa e sistematicamente a relação entre desenvolvimento econômico (medido pelo exemplo do PIB per capita) e desenvolvimento social. Esforços anteriores para avançar “para além do PIB” produziram indicadores sociais e econômicos, dificultando o desmaranhamento de causa e efeito.
2) Resultados não insumos: Nosso objetivo é medir os resultados que importam para as vidas de pessoas reais, não os insumos. Por exemplo, queremos medir a saúde e o bem-estar de um país, e não quanto esforço é gasto nem quanto o país gasta em saúde.
3) Holístico e relevante para todos os países: Nós nos esforçamos para criar uma medida holística do progresso social que englobe os muitos aspectos da saúde das sociedades. A maioria dos esforços anteriores concentrou-se nos países mais pobres, por razões compreensíveis. Mas mesmo os países prósperos enfrentam desafios sociais, e saber o que constitui uma sociedade de sucesso, inclusive em níveis mais altos de renda, é indispensável para traçar um curso para todos os países.

4) Acionável:

O Índice de Progresso Social pretende ser uma ferramenta prática que ajudará líderes e profissionais do governo, da sociedade e da sociedade civil a implementar políticas e programas que impulsionem o progresso social mais rápido. Para atingir esse objetivo, medimos os resultados de maneira granular, com foco em áreas específicas que podem ser implementadas diretamente. O Índice de Progresso Social de 2017 é estruturado em torno de 12 componentes e 50 indicadores distintos. A estrutura não apenas fornece uma classificação e pontuação agregadas do país, mas também permite comparações em áreas específicas de força e fraqueza. A transparência da medição baseada em uma estrutura abrangente permite que os agentes de mudança estabeleçam prioridades estratégicas, agindo de acordo com as questões mais prementes em suas sociedades.

Fonte: adaptado de IPS, 2015, p. 14

O Índice de Progresso Social (2015, p. 32-33) é organizado em três dimensões:

- a) A primeira dimensão, Necessidades Humanas Básicas, avalia o quanto um país atende às necessidades essenciais de sua população, por meio da medição do acesso à nutrição e aos cuidados médicos básicos, se há acesso à água potável segura, acesso à habitação adequada com serviços públicos básicos e se a sociedade tem segurança e proteção.
- b) A dimensão Fundamentos de Bem-Estar avalia se os cidadãos têm acesso à educação básica, informação e conhecimento proveniente de seus países e do exterior e se há condições para que tenham vidas saudáveis. A dimensão Fundamentos de Bem-Estar mede também o quanto um país protege seu meio ambiente: ar, água e solo, que são essenciais para o bem-estar atual e no futuro.
- c) A última dimensão, Oportunidades, mede o nível de direitos e liberdades pessoais dos cidadãos de um país e até que ponto são livres para tomar suas próprias decisões e se há preconceitos ou hostilidades na sociedade que impeçam as pessoas de atingir seu potencial. A dimensão Oportunidades inclui também o grau de acessibilidade a formas avançadas de educação para aqueles que desejem ampliar seu conhecimento e habilidades, criando o potencial para oportunidades pessoais em diversos âmbitos.
 - Uma das características especiais do modelo do Índice de Progresso Social é que ele inclui a dimensão Oportunidades, um aspecto do bem-estar humano geralmente negligenciado ou separado quando se pensa

o progresso social a partir de necessidades mais básicas e materiais, como nutrição e assistência médica.

O Índice de Progresso Social é dividido em três dimensões e 12 componentes. No Quadro 8, pode ser verificado o que se entende ao medir cada categoria. Além disso, na narrativa justificam o impacto de cada componente no progresso social.

O leitor pode perceber que a composição do índice é gradativa e evolutiva, inicia nos aspectos mais básicos que afetam a vida do ser humano, passa pelas condições que influenciam sua qualidade de vida, findando nas oportunidades que o indivíduo tem para ser o que quiser ser e atingir o seu pleno potencial.

Quadro 8 - Descrições dos Componentes do Índice de Progresso Social

Necessidades Básicas Humanas	Nutrição e Assistência Médica Básica	O progresso social começa cedo na vida, com acesso à assistência médica confiável, bem como nutrição adequada. Os dois fatores não são apenas pré-requisitos para a sobrevivência, mas previnem danos precoces que podem levar a danos permanentes. O resultado de não ter acesso a cuidados ou não ter o suficiente para comer varia desde sofrer de desnutrição a morrer quando criança, no parto ou como adulto com uma doença infecciosa evitável ou tratável.
	Água e saneamento	Reconhecidos como direitos humanos básicos pelas Nações Unidas, a água limpa e o saneamento são essenciais para a sobrevivência e podem melhorar drasticamente a expectativa de vida. Essencial para beber, cozinhar e manter-se limpo, a água deve estar livre de patógenos para evitar a propagação da doença. Da mesma forma, o saneamento não somente previne a disseminação de doenças, como é um aspecto da dignidade humana que pode afetar múltiplas facetas da vida de uma pessoa.
	Abrigo	Condições de vida adequadas são essenciais para a segurança, a saúde e a dignidade humana. Para ser considerada adequada, a habitação ultrapassa apenas quatro paredes e um telhado. Deve ser segura, fornecer proteção contra os elementos externos, incluir instalações básicas e ter acessibilidade e ser acessível.
	Segurança pessoal	A segurança é essencial para a obtenção de saúde, paz, justiça e bem-estar. Afeta a liberdade das pessoas de sair de casa, andar sozinhas e cuidar de si e de suas famílias sem medo.
Fundamentos do Bem-Estar	Acesso ao conhecimento básico	A educação é fundamental para a liberdade individual e o empoderamento. Com conhecimentos básicos de leitura, escrita e matemática, um indivíduo pode melhorar suas circunstâncias sociais e econômicas, bem como participar mais plenamente da sociedade. A educação é essencial para criar uma sociedade mais equitativa.

	Acesso à Informação e Comunicação	A liberdade de acesso e troca de informações é essencial para uma sociedade eficiente, aberta e responsável. A capacidade de um indivíduo de se conectar com outras pessoas via telefone ou internet facilita o aprendizado, a troca de ideias, o tecido social e a exposição a diferentes visões e culturas. A liberdade de imprensa garante que o acesso à informação não seja suprimido pelo governo, e os cidadãos podem se educar sobre sua comunidade, seu país e o mundo, promovendo uma cooperação e compreensão mais amplas.
	Saúde e bem estar	O componente Saúde e Bem-estar mede até que ponto a população de um país atinge vidas saudáveis e longas. Em contraste com Nutrição e Cuidados Médicos Básicos, este componente inclui a capacidade de minimizar as mortes por doenças não transmissíveis que normalmente afetam os indivíduos mais tarde na vida e podem ser prevenidas ou gerenciadas por muitas décadas. A saúde mental, um aspecto medido no Índice de Progresso Social, usando a taxa de suicídio como proxy, é essencial para a capacidade das pessoas de viverem vidas felizes e satisfeitas.
	Qualidade ambiental	Um ambiente natural seguro e protegido é uma pré-condição para viver uma vida saudável e satisfatória e um facilitador para a resiliência comunitária a longo prazo. Está ligado à saúde e à sobrevivência: poluição ao ar livre pode afetar a capacidade de uma pessoa respirar livremente e viver, enquanto as emissões de gases do efeito estufa e a perda da biodiversidade e do habitat ameaçam o clima coletivo, a cadeia alimentar e geram doenças contaminantes. Da mesma forma, os resíduos tóxicos na água e em outros lugares impedem a realização de outras necessidades humanas, como água limpa, saneamento e abrigo adequado.
Oportunidade	Direitos pessoais	Os direitos pessoais permitem que um indivíduo participe livremente da sociedade sem a intromissão do governo, das organizações sociais ou do poder privado sobre a liberdade pessoal. Esses direitos incluem direitos políticos, direitos de associação e expressão, bem como o direito à propriedade. Todos contribuem para a dignidade e o valor e facilitam a participação de indivíduos na construção de uma sociedade livre e democrática, onde as vozes das pessoas são valorizadas na determinação do estado e da comunidade.
	Liberdade Pessoal e Escolha	A liberdade pessoal e a escolha enfocam a liberdade individual sobre as decisões da vida, e não os direitos da sociedade como um todo. Um indivíduo deve ser capaz de escolher que religião seguir, quando e com quem casar e quando começar uma família. Esse componente também inclui corrupção, que restringe as liberdades individuais e distorce as escolhas dos indivíduos.
	Tolerância e Inclusão	Uma sociedade tolerante é uma sociedade inclusiva, onde cada indivíduo pode perseguir seu direito humano a uma vida de dignidade e valor. Discriminação baseada em etnia, gênero, país de nascimento, religião ou orientação sexual impede que os indivíduos participem plenamente da sociedade, criando um pretexto para a violência e o conflito. Em contraste, uma comunidade solidária pode trabalhar em conjunto para o avanço de todos os indivíduos e uma sociedade melhor.
	Acesso à educação avançada	Embora nem todos os indivíduos optem pela educação avançada, a escolha em si é fundamental para o avanço da sociedade e das oportunidades individuais. Instituições educacionais e de pesquisa de classe mundial oferecem benefícios além da simples educação de indivíduos. Eles são convocadores e contribuem para resolver problemas globais e locais através da inovação e agindo como um canal para o conhecimento de ponta. Também é importante medir a equidade dentro do ensino superior - garantindo que o acesso esteja disponível para mulheres e pessoas de todos os níveis socioeconômicos.

Fonte: adaptado de IPS, 2017, p. 16-17, **tradução nossa**

Composto por 51 indicadores o Índice de Progresso Social, possui o grande diferencial de “captar se as sociedades são livres, inclusivas e protegem os direitos de indivíduos e grupos minoritários” (IPS, 2018, p. 2).

Abaixo, no Quadro 9, pode ser verificado os 51 indicadores que compõem o Índice de Progresso Social, que é dividido em quatro componentes específicos para cada dimensão, e em três pilares: Necessidades Básicas Humanas; Fundamentos do bem-estar; Oportunidades.

Quadro 9 - Estrutura do nível de componente do Índice de Progresso Social

Necessidades Básicas Humanas		Fundamentos do bem-estar		Oportunidade	
Nutrição e Assistência Médica Básica		Acesso ao conhecimento básico		Direitos pessoais	
Desnutrição	1	Taxa de alfabetização de adultos	17	Direitos políticos	34
Taxa de mortalidade materna	2	Matrícula na escola primária	18	Liberdade de expressão	35
Taxa de mortalidade infantil	3	Matrícula no ensino secundário	19	Liberdade de religião	36
Atraso de Crescimento Infantil	4	Paridade de gênero na matrícula secundária	20	Acesso à justiça	37
Mortes por doenças infecciosas	5	Acesso à educação de qualidade	21	Direitos de propriedade para mulheres	38
Água e Saneamento		Acesso à Informação e Comunicações		Liberdade Pessoal e Escolha	
Acesso à, pelo menos, água potável básica	6	Assinaturas de telefonia móvel	22	Emprego vulnerável	39
Acesso à água canalizada	7	Usuários de internet	23	Casamento precoce	40
Acesso à pelo menos instalações de saneamento básico	8	Participação na governança online	24	Satisfação da demanda por contracepção	41
Defecação aberta rural	9	Acesso à mídia independente	25	Corrupção	42
Abrigo		Saúde e bem estar		Inclusão	
Acesso à eletricidade	10	Esperança de vida aos 60 anos	26	Aceitação de gays e lésbicas	43
Qualidade do fornecimento de eletricidade	11	Mortes prematuras por doenças não transmissíveis	27	Discriminação e violência contra minorias	44
Mortes atribuíveis à poluição doméstica do ar	12	Acesso a serviços essenciais de saúde	28	Igualdade de poder político por gênero	45
		Acesso a cuidados de saúde de qualidade	29	Igualdade de poder político por posição socioeconômica	46
				Igualdade de poder político por grupo social	47
Segurança pessoal		Qualidade ambiental		Acesso à educação avançada	
Taxa de homicídio	13	Mortes atribuíveis à poluição do ar ao ar livre	30	Anos de escolaridade terciária	48
Assassinatos políticos e tortura	14	Tratamento de água poluída	31	Anos médios das mulheres na escola	49
Criminalidade percebida	15	Emissão de gases de efeito estufa	32	Universidades classificadas globalmente	50
Mortes no trânsito	16	Proteção do bioma	33	Porcentagem de alunos de ensino superior matriculados em universidades classificadas globalmente	51

FONTE: adaptado de IPS, 2015, p. 86.

Visando compreender como são atribuídas às pontuações do Índice de Progresso Social, abaixo pode ser verificado algumas diretrizes (IPS, 2015, p. 33-35):

O Índice de Progresso Social geral é uma média simples de três dimensões. Cada dimensão, por sua vez, é uma média simples de seus quatro componentes.

As pontuações do Índice de Progresso Social nos níveis geral, de dimensão e de componente são todas baseadas em uma escala de 0 a 100. Essa escala é determinada identificando-se o melhor e o pior desempenho absoluto para cada indicador registrado por país desde 2004, e utilizando esses mesmos níveis de desempenho para definir os limites máximo (100) e mínimo (0). Portanto, o Índice de Progresso Social reflete o desempenho realista, e não medições abstratas. Essa escala também permite acompanhar o desempenho absoluto – e não somente o relativo – dos países ao longo do tempo para cada componente do modelo.

Após apresentar as principais características que forma o Índice de Progresso Social, concluímos a fundamentação teórica, que teve por objetivo municiar a pesquisa de informações referente à competitividade e os principais fatores que a influenciam, sobre o índice de competitividade como ele é construído e qual é seu objetivo, também discorreremos sobre os desafios do progresso social e do índice que intenta capturar esse cenário.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa. Castro (2006, p. 182) adverte sobre a importância de previamente escolher o método correto para o objetivo da pesquisa, “caso uma escolha desastrada ocorra acarretará na inviabilidade da pesquisa”.

Estar respaldado por um método adequado para a pesquisa é como ter um bom mapa para buscar um destino desconhecido, porém, desejado. O viajante desorientado, ao sair para seu destino, em uma encruzilhada pode ir para a direita ou para esquerda, os dois caminhos são opostos, e o erro poderá ser fatal para sua viagem. O mesmo acontece com o pesquisador que não tem um caminho certo para o fim que deseja alcançar, o seu erro será iminente.

3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Esta pesquisa busca responder “Quais são as evidências empíricas da relação entre o Índice de competitividade e o Índice de progresso social no período de 2018-2019?”

3.2 FORMULAÇÃO DAS PERGUNTAS DE PESQUISA

P1: Qual é o perfil dos países analisados, tanto em termos do Índice de Progresso Social quanto do índice de Competitividade?

P2: Qual é o grau de similaridade ou dissimilaridade entre os países avaliados em termos dos indicadores analisados?

P3: Quais são as variáveis que mais contribuem com o Índice de Progresso Social?

P4: Quais são as variáveis que mais contribuem com o Índice de Competitividade?

P5: Quais são as relações entre o Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social dos países analisados?

3.3 DEFINIÇÃO CONSTITUTIVA E OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS

Realizar uma clara conceituação das variáveis e como serão medidas é um passo de suma importância para alcançar o objetivo da pesquisa. De acordo com Babbie (2006, p. 167, **tradução nossa**) a definição constitutiva considera que existe “algum consenso, ou convenção, sobre como um termo específico deve ser usado”. Já segundo Selltiz (2004, p. 2), “uma definição operacional deve especificar a sequência de passos que você dá para obter uma medida”.

Definição Constitutiva: “O Índice Global de Competitividade 4.0 avalia os fundamentos microeconômicos e macroeconômicos da competitividade nacional, que é definida como o conjunto de instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade de um país” (WEF, 2018, p. 43, **tradução nossa**).

Definição Constitutiva: “O progresso social é a capacidade de uma sociedade de atender às necessidades humanas básicas de seus cidadãos, estabelecer as bases para que os cidadãos e as comunidades melhorem e sustentem a qualidade de suas vidas e criem condições para que todos alcancem seu pleno potencial” (IPS, 2015, p. 14).

Definição Operacional: A composição do Índice de Competitividade é realizada da seguinte maneira (WEF, 2018):

- a) Quatro grandes grupos: Ambiente favorável, Capital Humano, Mercados e Ecossistema de inovação;
- b) 12 pilares, sendo que cada pilar possui um mesmo peso (8,3%) para a composição do índice;
 - Compõem Ambiente favorável: Instituições, Infraestrutura, Adoção de TIC4 e Estabilidade Macroeconômica;
 - Compõem Capital humano: Habilidades;
 - Compõem Mercados: Mercado de Produtos; Mercado de Trabalho; Sistema Financeiro; Tamanho do Mercado
 - Compõem Ecossistema de inovação: Dinamismo do negócio e capacidade de inovação;

- c) 98 indicadores, com as pontuações de cada indicador vão de 0 a 100, são oriundos de organizações internacionais e pesquisa de opinião executiva do Fórum Econômico Mundial;
- d) 140 países;
- e) A falta de dados oficiais pode retirar um país da pesquisa.

Definição Operacional: A composição do Índice de Progresso Social é realizada da seguinte maneira (IPS, 2018):

- a) Três categorias: Necessidades Básicas Humanas, Fundamentos do bem-estar e Oportunidades;
- b) Doze componentes;
 - Compõem as Necessidades Humanas Básicas: Nutrição e Assistência Médica Básica, Água e Saneamento, Abrigo, Segurança pessoal;
 - Compõem as Fundações do bem-estar: Acesso ao conhecimento básico, Acesso à informação e Comunicações, Saúde e bem-estar, Qualidade ambiental;
 - Compõem as Oportunidades: Direitos Pessoais, Liberdade Pessoal e de Escolha, Tolerância e Inclusão, Acesso à educação avançada;
- c) 51 indicadores, as escalas vão de zero a cem;
- d) 146 países, 98% da população mundial;
- e) Os países que não compõem o Índice não estão contemplados por falta de informação.

3.4 DELINEAMENTO DE PESQUISA

No Quadro 10, encontra-se um resumo conceitual com as principais informações metodológicas da pesquisa, buscando apresentar com clareza científica as informações essenciais, como o título e os objetivos, até a filosofia e a natureza de análise.

Quadro 10 - Delineamento da Pesquisa

Título da Dissertação	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DAS RELAÇÕES EXISTENTES ENTRE OS INDICADORES DE COMPETITIVIDADE E DE PROGRESSO SOCIAL (2018-2019)
Objetivo Geral	Verificar as evidências empíricas do relacionamento do Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social dos países considerados de 2018 a 2019.
Objetivos Específicos	1. Avaliar o perfil dos países analisados, tanto em termos do Índice de Progresso Social quanto do Índice de Competitividade;
	2. Identificar quais as variáveis que mais contribuem com o Índice de Progresso Social e com o Índice de Competitividade;
	3. Identificar qual o impacto das variáveis do progresso social sobre os indicadores de competitividade;
	4. Identificar qual o impacto das variáveis da competitividade sobre os indicadores de progresso social;
	5. Analisar por meio da segmentação, as semelhanças e as dissimilaridades entre os grupos formados;
	6. Estimar as relações entre o Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social.
Problema de Pesquisa	Quais são as evidências empíricas da relação entre o Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social no período de 2018-2019?
Perguntas de Pesquisa	P1: Qual é o perfil dos países analisados, tanto em termos do Índice de Progresso Social quanto do Índice de Competitividade?
	P2: Qual é o grau de similaridade ou dissimilaridade entre os países avaliados em termos dos indicadores analisados?
	P3: Quais são as variáveis que mais contribuem com o Índice de Progresso Social?
	P4: Quais são as variáveis que mais contribuem com o Índice de Competitividade?
	P5: Quais são as relações entre o Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social dos países analisados?
Filosofia de Pesquisa	Positivista
Quanto a Natureza da Análise	Quantitativa
Perspectiva temporal	2018 - 2019
Design da Pesquisa	Análise Documental (relatório de dados secundários)
Procedimento	Indutivo-Dedutivo
Objetivos da Pesquisa	Pesquisa Exploratória - Explicativa
Amostra	Países do Mundo, presentes nos dois relatórios
Coleta de Dados	Dados Secundários
Análise dos Dados	Estatística; Mineração de dados
Suporte Teórico da Pesquisa	Competitividade, Progresso Social, Indicadores de Competitividade, Indicadores de Progresso Social.

Fonte: o autor, 2020

Cabe informar que um estudo semelhante foi produzido como dissertação do programa de Mestrado em Administração pela PUC-PR no ano de 2016, de autoria de Joel Pereira Munhoz Junior, sob orientação do Prof. Dr. Eduardo Damião.

As principais diferenças entre as duas pesquisas são:

- a) Quanto a perspectiva temporal: Junior (2016) trabalhou com uma perspectiva transversal do ano de 2015. Apresente pesquisa trabalhará com uma perspectiva horizontal de 2018 a 2019. O primeiro relatório completo publicado do Índice de Progresso Social foi em 2015, o que limitou a análise de Junior (2016). Esta pesquisa, por ser realizada em 2019 e defendida em 2020, possui uma maior série histórica, sendo possível encontrar maiores evidências empíricas das relações de competitividade e progresso social.
- b) Fundamentação Teórica: é natural que apesar do mesmo tema, os dois autores busquem diferentes referências e redijam sua fundamentação cada um baseado no seu ponto de vista, dando mais ênfase aos elementos que consideram de maior importância.
- c) Análise dos Dados: Junior (2016) empregou estatísticas univariadas; estatísticas bivariadas e estatísticas multivariadas. Algumas das ferramentas estatísticas aplicadas por Junior (2016), serão utilizadas nesta pesquisa. Também o estudo será ampliado por meio de parceria com o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGIA) da PUC-PR, onde será trabalhado com inteligência artificial, mineração de dados por meio do aprendizado de máquina, que é uma aplicação da inteligência artificial.

Foi elaborado o Quadro 11, que contém o método de análise de dados e principais resultados encontrados por Junior (2016). Os resultados das duas pesquisas não poderão ser confrontados, pois o Índice de Competitividade 4.0 modificou em 2018 o método de elaboração do índice, inserindo novos indicadores e modificando os pilares. Assim, os anos 2018 e 2019 não podem ser comparados com os anos anteriores. Esta advertência foi realizada pelo próprio órgão que elabora o índice, em trocas de e-mails com o pesquisador.

Quadro 11- Análise e Resultados obtidos por Junior (2016)

Objetivo	Teste realizado	Resumo dos Principais Resultados
Analisar o perfil dos países em estudo	Média, mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variabilidade	133 países estudados; Índice de Progresso Social (IPS) média global foi igual a 65,848; (de 0 a 100) desvio padrão situou-se em torno de 16,737, e a média do coeficiente de variabilidade foi igual a 26,65%; Índice de Competitividade (IC) média global 4,20 (de 0 a 7); desvio padrão 0,89, a média do coeficiente de variabilidade foi igual a 21,41%.
Analisar os construtos ou fatores definidos em índices de progresso social e de competitividade	Análise fatorial exploratória pelo método de componentes principais, adequação pelos testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett, coeficiente Alpha de Cronbach, percentual de variância explicada	Tanto para o IC e IPS o KMO teve resultado altos 0.909 - 0,895, o que demonstra uma excelente adequação ao uso da análise fatorial exploratória.
		O Teste de Bartlett resultado (valor-p = 0,000), rejeitando-se assim a hipótese nula de que a matriz de (co)variância é similar a uma matriz-identidade.
		Alpha de Cronbach, IC 0.93 e IPS 0.941 - evidencia uma elevada consistência interna das variáveis (itens/questões).
		Variância explicada IC 77.275% e IPS 73.382%
Analisar a Relação entre os itens dos indicadores de Progresso Social e de Competitividade	Função Causa Raiz (IC Variável Independente e IPS Variável Dependente)	Itens que formam IC, impactam o IPS, uma vez que os valores de probabilidade (valor-p) associados à estatística F-Fisher foram inferiores ao nível de significância de 5% ou 0,05. O maior valor F 66,72 foi em disponibilidade tecnológica e o menor em Ambiente Macroeconômico F 2,919
Agrupamentos a partir dos Indicadores de Progresso Social e Competitividade	A técnica de Análise de agrupamento, foi utilizada uma medida de similaridade ou de distância estatística (Calculado pela distância Euclidiana)	Ao realizar a comparação pode-se verificar que países com um baixo nível no IC possuíam um baixo IPS, também elevado IC, elevado IPS. Também não existiam países com elevado IPS e Baixo IC, e vice-versa.
Testar a existência de relacionamento entre os itens que compõem o índice de competitividade e a média do índice de progresso social no ano pesquisado.	Regressão Linear (IC, variável Independente e IPS, variável dependente), após foi realizado método dos Mínimos Quadrados Ordinários Corrigido pela Heteroscedasticidade	51,24% das variações no índice de competitividade podem ser explicados pelo índice de progresso social
Conclusão: O Índice de Competitividade impactam positivamente no Índice de Progresso Social, mas a recíproca não é verdadeira, dado que esse pressuposto foi relevante para a definição das equações estimadas. Assim, boas condições de competitividade são condições ex-ante ao aumento do progresso social.		

Fonte: adaptado de Junior, 2016

3.5 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população estudada refere-se a todos os países contemplados no *ranking* WEF (Fórum Econômico Mundial) e países contemplados no *ranking* do IPS (Índice de Progresso Social) entre 2018 e 2019.

A população investigada refere-se aos países do WEF e do IPS que se fizeram presente nas duas bases de dados, considerando para análise somente aqueles que dispunham dos dados completos na base de dados consultados.

- a) Países ausentes nos Índice de Competitividade e presentes no índice de Progresso Social: Afeganistão, Barbados, Belarus, Butão, Comoros, Cuba, Djibouti, Eritreia, Fiji, Guiana, Laos, Libéria, Madagascar, Myanmar, Níger, Papua Nova Guiné, República Central da África, República Democrática da Coreia, República do Congo, São Tomé e Príncipe, Serra Leoa, Sudão, Sudão do Sul, Suriname, Timor Leste, Togo, Turcomenistão, Uzbequistão, Zimbábue.
- b) Países ausentes no índice de Progresso Social e presentes no Índice de Competitividade: Azerbaijão, Bahrein, Bósnia Herzegovina, Brunei Darussalam, Gabão, Haiti, Iémen, Kuwait, Namíbia, PDR do Laos, Região Administrativa Especial de Hong Kong, Seychelles, Taiwan China, Trindade e Tobago, Uganda, Venezuela, Vietnã, Zâmbia.

Ao total a base de dados foi concluída com 121 países presentes tanto no relatório de competitividade quanto de progresso social.

- a) Dados de análise do Índice de Competitividade de 2018 (121 países x 362 dados) = 43802
- b) Dados de análise do Índice de Competitividade de 2019 (121 países x 362 dados) = 43802
- c) Dados de Análise Índice de progresso Social de 2018 (121 países x 67 dados) = 8107
- d) Dados de Análise Índice de progresso Social de 2019 (121 países x 67 dados) = 8107

3.6 TIPOS DE DADOS

A pesquisa trabalhará com dados secundários, já publicados nos relatórios produzidos tanto pela WEF no Índice de Competitividade, quanto pelo IPS no Índice de Progresso Social, entre 2018 e 2019.

3.7 MÉTODOS DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados será realizada em diferentes etapas. Seguindo a sequência das perguntas de pesquisa, serão utilizadas as ferramentas de análise de acordo com o objetivo em vista, respaldado pela literatura quanto a sua adequação.

3.7.1 Perfil e Análise Descritiva dos Dados

O primeiro passo será relacionar os países que compõem os Índices de Competitividade e de Progresso Social durante os anos de 2018 e 2019. O país deve estar presente nas duas bases de dados nos dois anos.

Com o objetivo de compreender melhor os dados, serão realizadas análises baseadas no índice de cada país. Para Barbetta (2010, p. 91) “quando a variável em estudo é *quantitativa*, podemos resumir certas informações dos dados (valores) por algumas medidas descritivas”, então serão realizadas análises univariadas como média, moda, mediana, desvio padrão e coeficiente de variabilidade. Essas análises serão realizadas ano a ano, na série histórica e no conjunto dos países reunidos.

3.7.2 Grau de similaridade ou dissimilaridade entre os países avaliados em termos dos indicadores analisados

Os países serão agrupados por quartis, segundo Barbetta (2010, p. 101) “os quartis dividem a distribuição em quatro partes iguais”. Os países com as primeiras classificações são os países do primeiro quartil. Tal distribuição é organizada até o quarto quartil, onde se concentram os países das últimas classificações.

Nesta etapa também serão realizadas as mesmas análises supracitadas, visando a compreender os dados dos quartis, com as diferenças de um para outro quartil, além das diferenças dos valores encontrados nos continentes.

3.7.3 Variáveis que mais contribuem com o Índice de Progresso Social e Índice de Competitividade

Para responder a pergunta de pesquisa, que visa analisar as variáveis que mais contribuem com o Índice de Competitividade e com o Índice de Progresso Social, será utilizado o software Weka® (*Waikato Environment Knowledge Analysis*). O método escolhido provém da área de aprendizado de máquina, implementado pelo algoritmo J48, que produz uma árvore de decisão, onde podem ser verificadas as variáveis que melhor explicam um modelo.

O software Weka® (*Waikato Environment Knowledge Analysis*), foi desenvolvido na Universidade de Waikato na Nova Zelândia e ser baixado gratuitamente no site: <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/index.html>. Explicam os autores sobre o Weka (WAIKATO, 2020, p. 1, **tradução nossa**):

é um software de aprendizado de máquina de código aberto experimentado e testado que pode ser acessado por meio de um aplicativo de interface gráfica do usuário terminal padrão ou uma API Java. É amplamente utilizado para ensino, pesquisa e aplicações industriais, contém uma infinidade de ferramentas internas para tarefas de aprendizado de máquina e, além disso, fornece acesso transparente ao conjunto de ferramentas conhecidas como scikit-learn, R e Deeplearning4j.

Provindo inicialmente da inteligência artificial, a aprendizagem de máquina tem por objetivo prever resultados, baseado em experiências passadas. Poder aprender é um conceito fundamental na aprendizagem de máquina, assim como “memorizar, observar e explorar situações para aprender fatos, melhorar habilidades motoras / cognitivas por meio de práticas e organizar conhecimento” (FACELLI, et al. 2011. p. 2).

Uma das realizações do aprendizado de máquina é a geração automática de uma árvore de decisão a partir de um conjunto de dados de treinamento. O algoritmo utilizado para realizar a árvore de decisão é o J48, baseado no algoritmo C4.5 elaborado por Quinlan (1993). A árvore visa dividir um problema para poder entender o problema. Nas palavras de Facelli, et al. (2011. p. 83) um “problema complexo é dividido em problemas mais simples, [...] as soluções dos subproblemas podem ser combinadas, na forma de uma árvore, para produzir uma solução do problema complexo”.

Segundo Quinlan (1993, p. 17-18, **tradução nossa**), o método dividir para conquistar, o qual forma a árvore de decisão, a partir de um conjunto de caso de treinamento T , pode ser dividido em um conjunto de classes $\{C_1, C_2, \dots, C_k\}$, e entendidos de três maneiras:

- a) T contém um ou mais casos, todos pertencentes à única classe C_j : A árvore de decisão para T identifica a folha na classe C_j .
- b) T não contém casos: A árvore de decisão é novamente uma folha, mas a classe a ser associada à folha deve ser determinada a partir de informações diferentes de T . Por exemplo, a folha pode ser escolhida de acordo com algum conhecimento do domínio. C4.5 usa a classe mais frequente neste nó central.
- c) T contém casos que pertencem a uma mistura de classes: Nessa situação, a ideia é refinar T em subconjuntos de casos que são ou parecem estar caminhando para coleções de casos de classe única. Um teste T_i é escolhido, com base em um único atributo, que possui um ou mais resultados mutuamente exclusivos $\{O_1, O_2, \dots, O_n\}$. T é porcionado nos subconjuntos $T_1, T_2, \dots, T_n$, onde T_i contém todos os casos em que T têm o resultado O_i do teste escolhido. A árvore de decisão para T consiste em um nó de decisão que identifica o teste e uma ramificação para cada resultado possível. O mesmo mecanismo de construção de árvores é aplicado recursivamente a cada conjunto de casos de treinamento, de modo que o i -ésimo ramo conduz à árvore de decisão construída a partir do subteste T_i de casos de treinamento.

No site do software WEKA®, pode ser encontrado um livro de referência, denominado *Data Mining*, de autoria de Witten et al. (2016), os autores explicam a estratégia de dividir para conquistar, para a construção da árvore de decisão, da seguinte maneira:

- a) Primeiramente selecione o atributo para o nó raiz, crie ramificação para cada valor de atributo possível;
- b) Em seguida, divida as instâncias em subconjuntos, um para cada ramificação que se estende do nó;

- c) Por fim, repita recursivamente para cada ramificação, usando apenas instâncias que alcançam a ramificação;
- d) Pare se todas as instâncias tiverem a mesma classe.

Os autores Witten et al. (2016) afirmam que o critério para seleção entre os atributos disponíveis para divisão deve ser o atributo que oferece maior ganho de informação.

Baseado em Quinlan (1993), a autora Lopes (2007) apresenta em sua pesquisa a forma algorítmica para obtenção da árvore de decisão, baseado no algoritmo C4.5, podendo ser verificado na figura abaixo:

Figura 4: Modelo de tomada de decisão

```

Entradas: uma base de dados T
             um conjunto de atributos A
Saída:    uma (sub)árvore de decisão D

1  função C4.5( T, A, D )
2  início
3      cria um nó de decisão em D
4      se todas instâncias de T pertencem a mesma classe
5          então
6              atribui ao nó apontado por D uma única folha identificando a classe
7          senão
8              se A é um conjunto unitário
9                  então
10                     atribui ao nó apontado por D uma única folha identificando
                       o valor mais comum do atributo preditor
11             senão
12                 início
13                     calcula o ganho de informação de cada um dos atributos de A
14                     se um dos atributos de A possui ganho de informação médio
                       maior que os demais
15                         então
16                             início
17                                 define at o atributo com maior ganho
18                                 para cada valor v do atributo at faça
19                                     início
20                                         adiciona uma sub-árvore d ao nó apontado por D
21                                         define Tv a base com instâncias de T onde at = v
22                                         C4.5( Tv, A - {at}, d )
23                                         fim.
24                                 fim.
25                             senão
26                                 atribui ao nó apontado por D uma única folha identificando
                                   o valor mais comum do atributo preditor
27                             fim.
28 fim.

```

Fonte: Lopes, 2007, p. 17

Na árvore de decisão, as regras de divisão são baseadas no “Ganho de Informação”. O conceito fundamental nessa proposta é o conceito de entropia. Entropia mede a aleatoriedade de uma variável aleatória, de acordo com Facelli, et al. (2011. p. 83):

No contexto de uma árvore de decisão, entropia é usada para medir a aleatoriedade (dificuldade para prever) do atributo alvo. A cada nó de decisão, o atributo que mais reduz a aleatoriedade da variável alvo será escolhido para dividir os dados. Dado um conjunto de exemplos classificados, qual atributo selecionar como teste de divisão? Os valores de um atributo definem participações no conjunto de exemplos. Para cada atributo, o ganho de informação mede a redução na entropia nas partições obtidas de acordo com os valores do atributo. Informalmente, o ganho de informação é dado pela diferença entre a entropia do conjunto de exemplos e a soma ponderada da entropia das partições. A construção da árvore de decisão é guiada pelo objetivo de reduzir a entropia, isto é, a aleatoriedade (dificuldade para prever) da variável alvo.

Para realizar os cálculos de uma árvore de decisão, o leitor pode se orientar (QUINLAN, 1993; WITTEN et al. 2016; FACELLI, et al. 2011; LOPES, 2007; WAIKATO, 2020). O objetivo deste estudo não é aprofundar nas diferentes técnicas de mineração de dados, de ganho de informação, em diferentes algoritmos, técnicas de classificação, técnicas de podas, entre outros.

Cada um dos exemplos acima são construídos, tendo como referência diferentes fórmulas. Entretanto, para ilustrar sobre a entropia, algumas fórmulas e explicações serão apresentadas abaixo; este material é baseado em Lopes (2007).

Tabela 1: Fórmulas para construir uma árvore de decisão

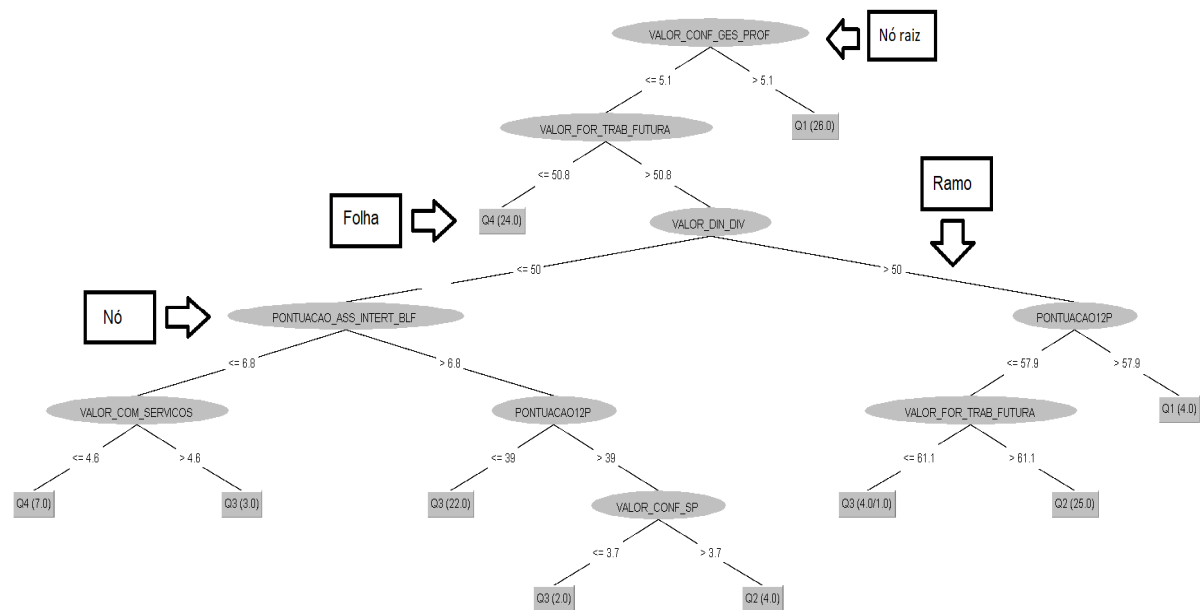
Explicação	Fórmula
A entropia para um dado atributo de predição a_i para o valor V é calculada pelo somatório do percentual de instâncias que pertencem a cada classe do atributo preditor. $p_{c,v}$ é o percentual de instancias que pertencem a classe c do total de instancias que possuem o valor v no atributo a_i .	$Entropia(a_i, v) = - \sum_{\forall c} p_{c,v} \log_2 p_{c,v}$
Caso alguma probabilidade seja nula (nenhuma instancia possuir o valor v), assume-se a entropia nula. onde, p_c é o percentual de instancias que pertencem a classe c do total de instancias da base dados.	$Entropia(A) = - \sum_{\forall c} p_c \log_2 p_c$
Calcula-se o ganho de informação (ganho médio) de cada atributo como a diferença entre a entropia do conjunto de atributos menos a informação de cada atributo. $V(a_i = v)$ e o número de instancias da base que possuem o valor v para o atributo a_i , e $ T $ é o número total de instancias da base de dados.	$GanhoInf(a_i) = Entropia(A) - \sum_{\forall v} \frac{V(a_i = v)}{ T } Entropia(a_i, v)$

Fonte: adaptado de Lopes, 2007.

Na árvore de decisão, o nó raiz é o nó mais elevado, é onde inicia a árvore, os próximos nós representam os outros atributos, os ramos representam as condições sobre os valores dos atributos, as folhas são as classificações da árvore.

Na figura abaixo, pode ser verificado um modelo ilustrativo de árvore de decisão, em um modelo de saída do software Weka®. Como o software não possui muitas ferramentas de layout, as árvores serão representadas em formato de “organograma”, elaborado em outro software, que possibilita uma maior clareza na exibição das informações.

Figura 5 – Modelo de Árvore de Decisão



Fonte: o autor, 2020.

3.7.4 Relação entre o Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social dos países analisados

Visando responder à pergunta de pesquisa, onde a intenção é verificar as relações do Índice de Competitividade e de Progresso Social, serão realizadas regressões lineares. Segundo Barbetta (2010, p. 267), “a análise de regressão é geralmente feita sob um referencial teórico que justifique a adoção de alguma relação matemática de causalidade”.

Para poder testar a relação causal, serão realizadas regressões em que o Índice de Competitividade será a variável independente e o Índice de Progresso Social será a variável dependente. O inverso também será realizado, o Índice de Competitividade será variável dependente e Índice de Progresso Social será a variável independente.

Com o objetivo de compreender os pilares que mais influenciam um índice ou outro, serão realizadas regressões entre os pilares do Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social, o inverso também será testado.

As hipóteses são representadas da seguinte forma (BARBETTA, 2010, p. 267):

- a) H0: não existe relação linear entre o IC e IPS
- b) H1: a relação linear entre IC e IPS é significativa (não é mero resultado do acaso).

As regressões serão realizadas entre os Índices de Progresso Social e Índice de Competitividade, entretanto, Forde et al. (2012, p. 313-314) recomenda a inclusão de variáveis de controle, para evitar erros de interpretação ou de seleção das variáveis. Assim, serão adicionadas duas variáveis de controle na análise, PIB Per Capita e Índice de Desenvolvimento Humano.

O modelo de regressão adotado tem como referência Barbetta (2010, p. 284), o autor apresenta:

$$y = a + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon$$

Onde:

- a) y : refere-se à variável dependente;
- b) a : refere-se ao intercepto;
- c) $\beta_1, \beta_2, \beta_k$: refere-se aos parâmetros do modelo a serem estimados;
- d) x_1, x_2, x_k : refere-se às variáveis independentes;
- e) ϵ : diz respeito ao termo erro das regressões estimadas.

O modelo da regressão quando o Índice de Competitividade for à variável dependente, o Índice de Progresso Social a variável independente, as variáveis de controle Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e PIB per capita, pode ser visto:

$$IC_{i,t} = a + b_1 IPS_{i,t} + b_2 IDH_{i,t} + b_3 PIBpercapita_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

Onde:

- a) $IPS_{i,t}$: refere-se ao Índice de Progresso Social para o país “i” no ano “t”;
- b) $IC_{i,t}$: refere-se ao Índice de Competitividade para o país “i” no ano “t”;

- c) $IDH_{i,t}$: refere-se ao Índice de Desenvolvimento Humano para o país “i” no ano “t”;
- d) PIB per capita i, t : refere-se ao PIB per capita para o país “i” no ano “t”;
- e) $\varepsilon_{i,t}$: diz respeito ao termo erro das regressões estimadas, para o país “i” no ano “t”

O modelo da regressão quando o Índice de Progresso Social for à variável dependente, o Índice de Competitividade a variável independente, as variáveis de controle Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e PIB per capita, pode ser visto:

$$IPS_{i,t} = a + b_1 IC_{i,t} + b_2 IDH_{i,t} + b_3 PIBpercapita_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Respeitando os pressupostos das regressões, serão realizados testes para verificar a multicolinearidade e heterocedasticidade. A primeira verifica o grau de correlação das variáveis explicativas, já a segunda verifica a variância dos erros da série de dados. De acordo com o resultado pode até ser entendido que existe outra variável explicativa para a regressão. O erro padrão será clusterizado ao nível do indivíduo.

3.7.4.1 Variáveis de controle

Conforme já afirmado as variáveis de controle selecionadas foram IDH e PIB per capita. Ambas são medidas muito utilizadas em pesquisas, relatórios e matérias de jornais, além de serem longamente discutidas em diferentes meios, seja o acadêmico, político ou social.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é elaborado pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD). Segundo o PNUD (2020, p. 1) o IDH foi elaborado com o objetivo “de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento”.

O Índice de Progresso Social e o Índice de Desenvolvimento Humano apresentam notáveis diferenças em sua elaboração, nas informações que capturam,

nos indicadores utilizados. Visando salientar algumas diferenças entre os índices, Porter (2013, p. 2) argumenta que:

O IPS excluiu indicadores econômicos do cálculo. Normalmente, o desempenho econômico, especialmente o PIB, tem grande influência no resultados das medições. No nosso caso, utilizamos apenas indicadores ambientais e sociais. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), da ONU, e o Better Life Indicators, da OCDE, por exemplo, são muito influenciados por indicadores como PIB per capita e outras medições econômicas. Além disso, o IDH acaba “mascarando” alguns desafios para países com alta pontuação. A Suécia e outros países com pontuação alta no IDH têm baixa pontuação em sustentabilidade ambiental no IPS.

O Índice de Progresso Social foi inspirado por um relatório produzido pela Comissão sobre a Medição do Desempenho Econômico e Progresso Social. A comissão foi fundada pelo então presidente Francês Nicolas Sarkozy, em 2008. O relatório reforça a necessidade de elaborar métricas, que possam capturar mais informações sobre uma sociedade (IPS, 2015, p. 30):

identificar os limites do PIB como indicador de desempenho econômico e progresso social, incluindo os problemas de sua medição considerar quais informações adicionais seriam necessárias para elaborar indicadores mais relevantes de progresso social. avaliar a viabilidade de ferramentas de medição alternativas; e discutir como apresentar as informações estatísticas de forma adequada.

As informações do PIB per capita a serem utilizadas nas regressões provêm da base de dados do Banco Mundial. O PIB per capita é o resultado do Produto Interno Bruto, dividido pela população de um país.

O Índice de Competitividade utiliza os dados do PIB na sua composição, pode ser visto integralmente no 10º pilar Tamanho do Mercado, no indicador 10.01 - Produto Interno Bruto. Também, no 9º pilar Sistema Financeiro, o valor do PIB é utilizado nos indicadores: 9.01 - Crédito interno ao setor privado (% do PIB); 9.04 - Capitalização de mercado (% do PIB); 9.05 - Prêmio de seguro (volume em relação ao PIB); 9.05a - Prêmios de seguro não vida (volume em relação ao PIB); 9.05b - Prêmios de seguro de vida (volume em relação ao PIB).

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo seguirá a mesma sequência das perguntas de pesquisa. Primeiramente será analisado o perfil dos países, tanto em termos do Índice de Progresso Social quanto do Índice de Competitividade. Para aprofundar o entendimento dos dados, será discutido sobre o grau de similaridade ou dissimilaridade entre os países avaliados em termos dos indicadores analisados.

Posteriormente a pesquisa abordará sobre as variáveis que mais contribuem com o Índice de Progresso Social e com o Índice de Competitividade. Por último, a pesquisa apresentará a relação entre o Índice de Competitividade e o Índice de Progresso Social.

4.1 PERFIL DOS PAÍSES ANALISADOS

Conforme já afirmado, são 121 países que compõem a base de dados da pesquisa, distribuídos nos cinco continentes, África, América, Ásia, Europa e Oceania, por dois anos.

No quadro abaixo, pode ser verificado a classificação, pontuação e quartil que estão posicionados cada país em cada um dos índices e anos da pesquisa, lembrando que o quadro foi organizado tendo como referência o Índice de Competitividade do ano de 2018, os quartis serão discutidos na próxima seção.

Quadro 12 - Divisão de países por quartis

Quartil	Países	IC - 2018 ranking			IPS - 2018 ranking			IC - 2019 ranking			IPS - 2019 ranking		
		Classif.	Pont.	Quartil	Classif.	Pont.	Quartil	Classif.	Pont.	Quartil	Classif.	Pont.	Quartil
Países do primeiro quartil tendo referência o IC 2018	Estados Unidos	1	85,6	Q1	25	83,85	Q1	2	83,7	Q1	26	83,62	Q1
	Cingapura	2	83,5	Q1	27	82,74	Q1	1	84,8	Q1	27	83,23	Q1
	Alemanha	3	82,8	Q1	8	88,54	Q1	7	81,8	Q1	8	88,84	Q1
	Suíça	4	82,6	Q1	5	88,97	Q1	5	82,3	Q1	3	89,89	Q1
	Japão	5	82,5	Q1	11	88,21	Q1	6	82,3	Q1	10	88,34	Q1
	Países Baixos	6	82,4	Q1	10	88,40	Q1	4	82,4	Q1	11	88,31	Q1
	Reino Unido	8	82	Q1	13	88,06	Q1	9	81,2	Q1	13	87,98	Q1
	Suécia	9	81,7	Q1	6	88,80	Q1	8	81,2	Q1	5	89,45	Q1
	Dinamarca	10	80,6	Q1	2	89,55	Q1	10	81,2	Q1	2	90,09	Q1
	Finlândia	11	80,3	Q1	3	89,17	Q1	11	80,2	Q1	4	89,56	Q1
	Canadá	12	79,9	Q1	7	88,60	Q1	14	79,6	Q1	9	88,81	Q1
	Austrália	14	78,9	Q1	12	88,12	Q1	16	78,7	Q1	12	88,02	Q1
	República da Coreia	15	78,8	Q1	23	85,36	Q1	13	79,6	Q1	23	85,61	Q1
	Noruega	16	78,2	Q1	1	90,01	Q1	17	78,1	Q1	1	90,95	Q1
	França	17	78	Q1	15	87,69	Q1	15	78,8	Q1	15	87,79	Q1
	Nova Zelândia	18	77,5	Q1	9	88,45	Q1	19	76,7	Q1	7	88,93	Q1
	Luxemburgo	19	76,6	Q1	16	87,07	Q1	18	77	Q1	16	87,66	Q1
	Israel	20	76,6	Q1	31	81,30	Q1	20	76,7	Q1	31	81,44	Q1
	Bélgica	21	76,6	Q1	19	86,66	Q1	22	76,4	Q1	19	86,77	Q1
	Áustria	22	76,3	Q1	17	86,72	Q1	21	76,6	Q1	20	86,4	Q1
	Irlanda	23	75,7	Q1	14	88,01	Q1	24	75,1	Q1	14	87,97	Q1
	Islândia	24	74,5	Q1	4	89,08	Q1	26	74,7	Q1	6	89,29	Q1
	Malásia	25	74,4	Q1	49	71,71	Q2	27	74,6	Q1	46	74,17	Q2
	Espanha	26	74,2	Q1	18	86,68	Q1	23	75,3	Q1	17	87,47	Q1
	Emirados Árabes Unidos	27	73,4	Q1	62	68,96	Q2	25	75	Q1	61	69,84	Q2
	China	28	72,6	Q1	88	64,16	Q3	28	73,9	Q1	89	64,54	Q3
	República Checa	29	71,2	Q1	24	84,06	Q1	32	70,9	Q1	24	84,36	Q1
	Catar	30	71	Q1	64	68,37	Q2	29	72,9	Q1	64	69,37	Q2
	Itália	31	70,8	Q1	20	85,99	Q1	30	71,5	Q1	22	85,69	Q1
	Estônia	32	70,8	Q1	26	83,03	Q1	31	70,9	Q1	25	83,98	Q1
Países do SEGUNDO Quartil tendo referência o IC 2018	Chile	33	70,3	Q2	33	80,84	Q2	33	70,5	Q2	37	80,02	Q2
	Portugal	34	70,2	Q2	21	85,83	Q1	34	70,4	Q2	18	87,12	Q1
	Eslovênia	35	69,6	Q2	22	85,44	Q1	35	70,2	Q2	21	85,8	Q1
	Malta	36	68,8	Q2	28	82,28	Q1	38	68,5	Q2	29	82,63	Q1
	Polônia	37	68,2	Q2	34	80,80	Q2	37	68,9	Q2	33	81,25	Q2
	Tailândia	38	67,5	Q2	76	66,54	Q3	40	68,1	Q2	72	67,47	Q3
	Arábia Saudita	39	67,5	Q2	91	63,36	Q3	36	70	Q2	90	63,95	Q3
	Lituânia	40	67,1	Q2	32	81,22	Q1	39	68,4	Q2	32	81,3	Q1
	República Eslovaca	41	66,8	Q2	35	80,16	Q2	42	66,8	Q2	35	80,43	Q2
	Letônia	42	66,2	Q2	37	79,80	Q2	41	67	Q2	36	80,42	Q2
	Federação Russa	43	65,6	Q2	61	69,02	Q2	43	66,7	Q2	62	69,71	Q2
	Chipre	44	65,6	Q2	29	82,02	Q1	44	66,4	Q2	28	83,14	Q1
	Indonésia	45	64,9	Q2	85	64,85	Q3	50	64,6	Q2	85	65,52	Q3
	México	46	64,6	Q2	59	70,13	Q2	48	64,9	Q2	55	71,51	Q2
	Omã	47	64,4	Q2	69	67,79	Q3	53	63,6	Q2	66	69,08	Q3
	Hungria	48	64,3	Q2	40	79,09	Q2	47	65,1	Q2	39	78,77	Q2
	Maurícia	49	63,7	Q2	45	73,88	Q2	52	64,3	Q2	44	74,88	Q2
	Bulgária	51	63,6	Q2	43	75,66	Q2	49	64,9	Q2	43	76,17	Q2
	Romênia	52	63,5	Q2	44	74,38	Q2	51	64,4	Q2	45	74,81	Q2
	Uruguai	53	62,7	Q2	39	79,20	Q2	54	63,5	Q2	41	77,77	Q2
	Costa Rica	55	62,1	Q2	36	79,98	Q2	62	62	Q2	34	80,65	Q2
	Filipinas	56	62,1	Q2	94	62,69	Q3	64	61,9	Q2	94	63,4	Q3
	Grécia	57	62,1	Q2	30	81,47	Q1	59	62,6	Q2	30	82,48	Q1
	Índia	58	62	Q2	103	57,36	Q4	68	61,4	Q3	102	59,1	Q4
	Cazaquistão	59	61,8	Q2	68	67,85	Q3	55	62,9	Q2	69	68,2	Q3
	Colômbia	60	61,6	Q2	55	71,11	Q2	57	62,7	Q2	60	70,31	Q2
	Turquia	61	61,6	Q2	78	66,26	Q3	61	62,1	Q2	71	67,49	Q3
	Peru	63	61,3	Q2	58	70,44	Q2	65	61,7	Q2	57	71,31	Q2
	Panamá	64	61	Q2	48	71,74	Q2	66	61,6	Q3	47	73,96	Q2
	Sérvia	65	60,9	Q2	50	71,66	Q2	72	60,9	Q3	53	71,59	Q2

Países do terceiro quartil tendo por base IC 2018	Geórgia	66	60,9	Q3	54	71,13	Q2	74	60,6	Q3	56	71,34	Q2
	África do Sul	67	60,8	Q3	74	66,56	Q3	60	62,4	Q2	73	67,44	Q3
	Croácia	68	60,1	Q3	38	79,50	Q2	63	61,9	Q2	38	79,21	Q2
	Armênia	70	59,9	Q3	60	69,75	Q2	69	61,3	Q3	59	71,14	Q2
	Montenegro	71	59,6	Q3	52	71,52	Q2	73	60,8	Q3	58	71,16	Q2
	Brasil	72	59,5	Q3	47	72,66	Q2	71	60,9	Q3	49	72,87	Q2
	Jordânia	73	59,3	Q3	63	68,85	Q2	70	60,9	Q3	63	69,57	Q2
	Marrocos	75	58,5	Q3	83	65,17	Q3	75	60	Q3	82	66,04	Q3
	Albânia	76	58,1	Q3	52	71,52	Q2	81	57,6	Q3	54	71,57	Q2
	Jamaica	79	57,9	Q3	56	70,62	Q2	80	58,3	Q3	50	72,58	Q2
	Líbano	80	57,7	Q3	86	64,54	Q3	88	56,3	Q3	87	64,98	Q3
	Argentina	81	57,5	Q3	42	76,15	Q2	83	57,2	Q3	42	76,86	Q2
	República Dominicana	82	57,4	Q3	81	65,78	Q3	78	58,3	Q3	78	67,15	Q3
	Ucrânia	83	57	Q3	72	66,78	Q3	85	57	Q3	80	66,97	Q3
	Macedônia do Norte	84	56,6	Q3	65	68,33	Q2	82	57,3	Q3	67	68,92	Q3
	Sri Lanka	85	56	Q3	66	68,25	Q3	84	57,1	Q3	65	69,09	Q2
	Equador	86	55,8	Q3	57	70,48	Q2	90	55,7	Q3	52	71,88	Q2
	Tunísia	87	55,6	Q3	51	71,57	Q2	87	56,4	Q3	51	72,33	Q2
	Moldova	88	55,5	Q3	71	67,11	Q3	86	56,7	Q3	70	67,58	Q3
	Irã	89	54,9	Q3	90	63,78	Q3	99	53	Q3	86	65,15	Q3
	Botsuana	90	54,5	Q3	84	65,16	Q3	91	55,5	Q3	84	65,58	Q3
	Argélia	92	53,8	Q3	80	65,80	Q3	89	56,3	Q3	79	67,06	Q3
	Quênia	93	53,7	Q3	109	52,96	Q4	95	54,1	Q3	109	53,51	Q4
	Egito	94	53,6	Q3	98	60,13	Q3	93	54,5	Q3	96	61,71	Q3
	Paraguai	95	53,4	Q3	74	66,56	Q3	97	53,6	Q3	77	67,2	Q3
	Guatemala	96	53,4	Q3	99	59,90	Q3	98	53,5	Q3	101	59,67	Q3
	República do Quirguistão	97	53	Q3	79	65,95	Q3	96	54	Q3	81	66,64	Q3
	El Salvador	98	52,8	Q3	87	64,36	Q3	103	52,6	Q4	88	64,65	Q3
	Mongólia	99	52,7	Q3	82	65,33	Q3	102	52,6	Q4	83	65,6	Q3
	Honduras	101	52,5	Q3	100	59,81	Q3	101	52,6	Q3	98	60,31	Q3
Países do quarto quartil tendo por base IC 2018	Taijiquistão	102	52,2	Q4	107	53,55	Q4	104	52,4	Q4	107	54,92	Q4
	Bangladesh	103	52,1	Q4	108	53,05	Q4	105	52,1	Q4	108	54,11	Q4
	Nicarágua	104	51,5	Q4	95	62,19	Q3	109	51,5	Q4	103	58,97	Q4
	Bolívia	105	51,4	Q4	92	63,30	Q3	107	51,8	Q4	93	63,66	Q3
	Gana	106	51,3	Q4	97	60,83	Q3	111	51,2	Q4	95	61,75	Q3
	Paquistão	107	51,1	Q4	124	48,16	Q4	110	51,4	Q4	125	48,2	Q4
	Ruanda	108	50,9	Q4	112	52,01	Q4	100	52,8	Q3	110	52,96	Q4
	Nepal	109	50,8	Q4	104	56,91	Q4	108	51,6	Q4	99	60,23	Q3
	Camboja	110	50,2	Q4	119	49,74	Q4	106	52,1	Q4	119	50,36	Q4
	Cabo Verde	111	50,2	Q4	67	68,19	Q3	112	50,8	Q4	68	68,55	Q3
	Senegal	113	49	Q4	102	58,26	Q4	114	49,7	Q4	104	58,59	Q4
	Costa do Marfim	114	47,6	Q4	118	49,79	Q4	118	48,1	Q4	117	50,56	Q4
	Nigéria	115	47,5	Q4	120	48,83	Q4	116	48,3	Q4	121	49,2	Q4
	Tanzânia	116	47,2	Q4	110	52,43	Q4	117	48,2	Q4	112	52,69	Q4
	Gâmbia, The	119	45,5	Q4	114	50,42	Q4	124	45,9	Q4	111	52,9	Q4
	Suazilândia	120	45,3	Q4	115	50,30	Q4	121	46,4	Q4	115	51,21	Q4
	Camarões	121	45,1	Q4	125	47,36	Q4	123	46	Q4	127	48,04	Q4
	Etiópia	122	44,5	Q4	135	43,26	Q4	126	44,4	Q4	134	45,41	Q4
	Benin	123	44,4	Q4	116	50,21	Q4	125	45,8	Q4	116	51,07	Q4
	Burkina Faso	124	43,9	Q4	127	46,73	Q4	130	43,4	Q4	128	47,82	Q4
	Mali	125	43,6	Q4	131	45,61	Q4	129	43,6	Q4	132	45,98	Q4
	Guiné	126	43,2	Q4	141	39,39	Q4	122	46,1	Q4	141	40,59	Q4
	Zimbábue	128	42,6	Q4	130	46,07	Q4	127	44,2	Q4	131	46,58	Q4
	Malawi	129	42,4	Q4	117	50,10	Q4	128	43,7	Q4	118	50,52	Q4
	Lesoto	130	42,3	Q4	121	48,76	Q4	131	42,9	Q4	124	48,44	Q4
	Mauritânia	131	40,8	Q4	139	40,86	Q4	134	40,9	Q4	138	42,45	Q4
	Moçambique	133	39,8	Q4	134	44,52	Q4	137	38,1	Q4	135	45,39	Q4
	República Democrática do Congo	135	38,2	Q4	145	36,37	Q4	139	36,1	Q4	145	36,77	Q4
	Burundi	136	37,5	Q4	142	38,90	Q4	135	40,3	Q4	142	39,09	Q4
	Angola	137	37,1	Q4	137	40,99	Q4	136	38,1	Q4	137	42,58	Q4
	Chade	140	35,5	Q4	147	28,40	Q4	141	35,1	Q4	147	28,79	Q4

Fonte: adaptado de WEF, IPS, 2018-2019

Ao analisar o Quadro 12, pode ser verificado que no IC-2018 o país melhor classificado foi o EUA alcançando 85,6 pontos, seguido por Cingapura (83,5) e Alemanha (82,8). No ano de 2019, houve uma alteração de posição, Cingapura alcançou a primeira posição com 84,8 pontos, EUA foi o segundo lugar (83,7) e a Alemanha caiu para a sétima posição (81,8).

Ao olhar o quadro, não é possível encontrar o terceiro classificado, pois este foi excluído da análise de acordo com os critérios da pesquisa: trata-se da Região Administrativa Especial de Hong Kong.

No Índice de Competitividade, o último país a ser classificado foi o Chade, com a pontuação de 35,5; penúltimo foi Angola (37,1); antepenúltimo Burundi (37,5). Em 2019, Chade manteve-se na última posição comparando com o ano anterior, o país acabou por diminuir sua pontuação para 35,1. As penúltima e antepenúltima classificações foram substituídas por Congo (36,1) e Moçambique (38,1), respectivamente.

A diferença entre os países mais bem colocados em 2018 e 2019, EUA e Cingapura, para o da última classificação, Chade, foi de 51,1 e 49,7 pontos, demonstrando a imensa precariedade do último e diferenças que existem entre os países e condições de competitividade.

Analizando o Índice de Competitividade Global 4.0, no ano de 2018, Bal e Erkan (2019, p. 630, **tradução nossa**) alertam sobre as “enormes lacunas entre os países em termos de competitividade, e, existe o risco de que essas lacunas cresçam ainda mais, devido aos desenvolvimentos tecnológicos que acompanham a indústria 4.0”.

Uma sugestão para modificar a realidade dos países com baixa competitividade pode ser verificada em um estudo elaborado por Kalim, Arshed e Shaheen (2019) com 16 países de baixa renda, utilizando os dados do Índice de Competitividade durante 2006 a 2015. Os resultados encontrados indicam que a promoção da competitividade faz com que o setor agrícola e industrial passe de um fator de crescimento negativo para o de promoção e de crescimento. Assim, os autores recomendam aos países adotar políticas de estímulo à competitividade,

gerando maior produtividade, mais lucro aos agricultores, diminuindo os lucros dos atravessadores, fazendo com que os preços de venda cheguem mais barato no mercado consumidor.

Ao analisar o IPS 2018-2019, pode ser verificado que a Noruega ficou em primeiro lugar nos dois anos, alcançando 90,01 e 90,95 pontos, acompanhado da Dinamarca em segundo lugar (89,55 e 90,09). Na terceira classificação de 2018 e de 2019, ocorreu alteração de posições. Em 2018, a Finlândia teve 89,17 pontos, já em 2019, a terceira colocação foi da Suíça, com 89,89 pontos.

Ao verificar as últimas classificações, novamente encontramos Chade na última posição, só que agora em IPS e nos dois anos, realizando 28,40 e 28,79 pontos. Em penúltimo lugar também nos dois anos, Congo com 36,37 e 36,77 pontos. Em antepenúltimo, foi classificado o país Burundi com 38,9 e 39,08 pontos.

A distância entre o primeiro colocado em 2018-2019, a Noruega, e a última, Chade, foi de 61,7 e 62,16 pontos, ou seja, somente a diferença de pontuação entre dois países é quase equivalente à média mundial das pontuações. Isso nos permite imaginar a gritante diferença de condições de vida da população de ambos os países.

Ao olhar o índice de Progresso Social, existe uma constatação que deve ser feita, que é referente ao tamanho populacional de cada país. Ao buscar analisar essa relação, Hoz-Rosales, Camacho e Tamayo (2019, p. 799, **tradução nossa**) encontraram um coeficiente negativo da variável população com o progresso social que pode estar associado a “dois fatores: a distribuição desigual de recursos globalmente e a escassez de recursos influenciando a qualidade de vida”. Ao refletir sobre as desigualdades, Doyle e Stiglitz (2014, p. 7, **tradução nossa**) “consideram que as desigualdades extremas tendem a dificultar o crescimento econômico e prejudicar tanto igualdade política e estabilidade social”.

Após ler a afirmação, por curiosidade, acabamos por checar essa relação e acabamos por comparar os dez países com as maiores populações do mundo, com o índice de Progresso Social e Índice de Competitividade ano de 2019, podendo ser verificados no quadro abaixo.

Quadro 13 - Comparativo população e índices

País	População	Classif. IPS - 2019	Pont. IPS - 2019	Classif. IC - 2019	Pont. IC - 2019
China	1.439.323.776	89	64,54	28	73,9
Índia	1.380.004.385	102	59,10	68	61,4
Estados Unidos	331.002.651	26	83,62	2	83,7
Indonésia	273.523.615	85	65,52	50	64,6
Paquistão	220.892.340	125	48,20	110	51,4
Brasil	212.559.417	49	72,87	71	60,9
Nigéria	206.139.589	121	49,20	116	48,3
Bangladesh	164.689.383	108	54,11	105	52,1
Federação Russa	145.934.462	62	69,71	43	66,7
México	128.932.753	55	71,51	48	64,9

Fonte: adaptado de ONU, WEF, IPS, 2019

Esses dez países somam 4,5 bilhões de habitantes, ou aproximadamente 58% da população mundial. Nesta análise acabamos por verificar uma leve correlação negativa -0,05 entre a população e IPS, e uma correlação positiva de 0,29 entre IC e população. Ao analisar os resultados, entendemos que é necessário uma análise mais profunda, com uma maior série e países, para descartar o aceitar a afirmação sobre o impacto da variável populacional afetando o IPS.

Uma relação interessante em analisar é que desses dez países com a maior população mundial, todos, exceto o Brasil, obtiveram melhores pontuações em competitividade do que em progresso social. Pode-se observar que no IC 2018 e 2019, alcançamos a 72.º e 71.º classificações, ficando abaixo da média mundial nas pontuações, entretanto, no Índice de Progresso Social, fomos classificados na 47.º e 49.º posições, ficando acima da média mundial.

Entendendo que as questões não cabem no objetivo da pesquisa, mas que aguçam a curiosidade do pesquisador, é saber: quais são os motivos que levam o Brasil a ser melhor classificado em um índice do que no outro? Priorizamos o progresso social, em vez da competitividade nacional? Ao verificar as classificações da China e da Índia, podemos notar que o inverso ocorre, estão melhor classificados em competitividade do que em progresso social. Assim nos perguntamos quais países estão desenvolvendo uma estratégia mais promissora no longo prazo, nós ou eles?

Sobre essas dúvidas do pesquisador, encontramos em IPS (2015, p. 67) algumas considerações para reflexão:

pode ser preferível optar por uma trajetória de desenvolvimento (e investimento) que gere crescimento econômico menor a curto prazo desde que essa opção resulte em maior progresso social, e se esse progresso social der respaldo a um crescimento econômico mais robusto a longo prazo. A compreensão dessas escolhas e dinâmicas é uma prioridade de nossas pesquisas atuais.

Não entendemos que o comentário de IPS (2015) possam sanar nossas inquietações, entretanto são sugestões de pesquisas e reflexões que podem ser realizadas em maior profundidade no futuro.

Retornando aos objetivos da pesquisa, para melhor compreender os dados apresentados no Quadro 12, foi elaborado o Quadro 14, que resume e explica a distribuição dos dados em todos os países do estudo.

Quadro 14 - Análises por Índice por ano

Índice	Média	Nº países abaixo da média	Nº países acima da M.	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação
IC - 2018	60,98	59,00	62,00	60,90	35,50	85,60	12,33	20,23%
IC - 2019	61,43	60,00	61,00	61,40	35,10	84,80	12,20	19,86%
IPS - 2018	68,60	61,00	60,00	68,85	28,40	90,01	14,69	21,42%
IPS - 2019	69,20	62,00	59,00	69,57	28,79	90,95	14,52	20,98%

Fonte: adaptado de WEF, IPS, 2018-2019

Pode ser verificado no Índice de Competitividade 2018-2019 um pequeno aumento da média da pontuação dos países de 0,45 ou 0,73%. Os dados da média e mediana são bem próximos, o que representam dados uniformes. Também pode ser verificado um número equilibrado de países acima e abaixo da média nos dois anos.

No Índice de Progresso Social, de um ano a outro, também houve um aumento da média de 0,6 pontos ou 0,87%. Os valores da média e mediana também são próximos, assim como o número de países abaixo e acima da média.

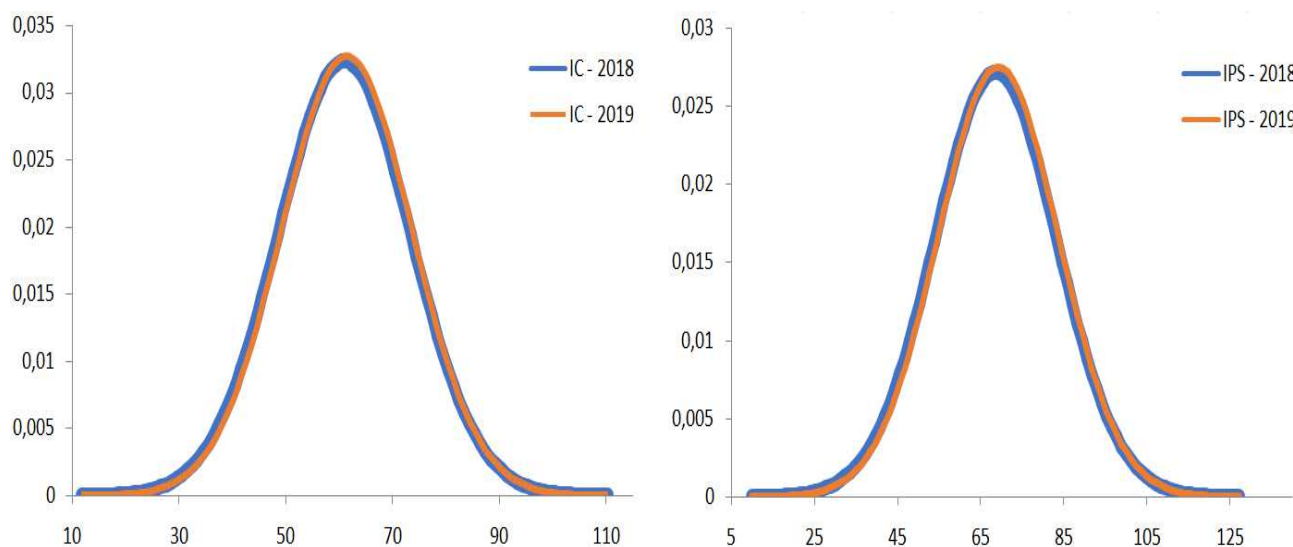
No quadro pode ser verificado medidas estatísticas de variação, que analisam o grau de variabilidade dos dados em torno da média. Observa-se o desvio padrão e o coeficiente de variação.

O desvio padrão é a raiz quadra da variância, segundo Sweeney et al. (2014, p. 95, **tradução nossa**): “o desvio padrão é mais fácil de interpretar do que a variância pois o desvio padrão é medido na mesma unidade dos dados”. Pode ser verificado que no IC 2018-2019, os valores do desvio padrão foram semelhantes: 12,33 e 12,22 em relação à média. Já para o IPS 2018-2019, os valores foram de 14,69 e 14,52 em relação à média.

Com o resultado do coeficiente de variação, pode ser verificada a dispersão dos dados em relação à média, os números são expressos em percentual. É calculado utilizando os valores da média e desvio padrão, segundo Sweeney et al. (2014, p. 95, **tradução nossa**): “o coeficiente de variação é uma estatística útil para comparar a variabilidade de variáveis que possuem diferentes desvios padrão e diferentes médias”. Os dados de IC 2018-2019 e IPS 2018-2019 variaram de 19,86% a 21,42%. Para interpretar os resultados, entende-se que se: $CV < 15\%$ baixa dispersão, CV entre 15% a 30% média dispersão. Assim, pode-se compreender que os dados possuem uma média dispersão.

Na sequência pode ser averiguado o gráfico em sino, este foi elaborado com o objetivo de verificar a simetria da distribuição dos dados dos países. Ao observar o gráfico, pode-se ver que a distribuição dos dados é simétrica. Segundo Barbetta (2010, p. 87), isso pode ser constatado “quando um lado da distribuição é reflexo do outro”. Tal conclusão pode ser verificada tanto para o gráfico do IC, quanto do IPS.

Gráfico 1 - Distribuição dos dados



Fonte: o autor, 2020.

Analisando a distribuição dos dados, Barbetta (2010, p. 108) afirma que em distribuições simétricas, o coeficiente de assimetria aproxima-se do zero. Os resultados calculados foram: 0,07 para IC-2018; 0,019 para IC-2019; -0,40 para IPS 2018 e -0,42 para IPS-2019.

4.2 SIMILARIDADE E DISSIMILARIDADE ENTRE OS PAÍSES AVALIADOS EM TERMOS DOS INDICADORES ANALISADOS

Para realizar a análise dos países estudados, eles foram organizados em quartis de acordo com a classificação alcançada em cada índice. O critério de início e fim de classificação foi organizado tendo o Índice de Competitividade 2018 como referência. A classificação pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 15 - Análises por Índice por ano

Classificação dos quartis		
Quartil	Início	Fim
Q1	1	32
Q2	33	65
Q3	66	101
Q4	102	147

Fonte: o autor, 2020

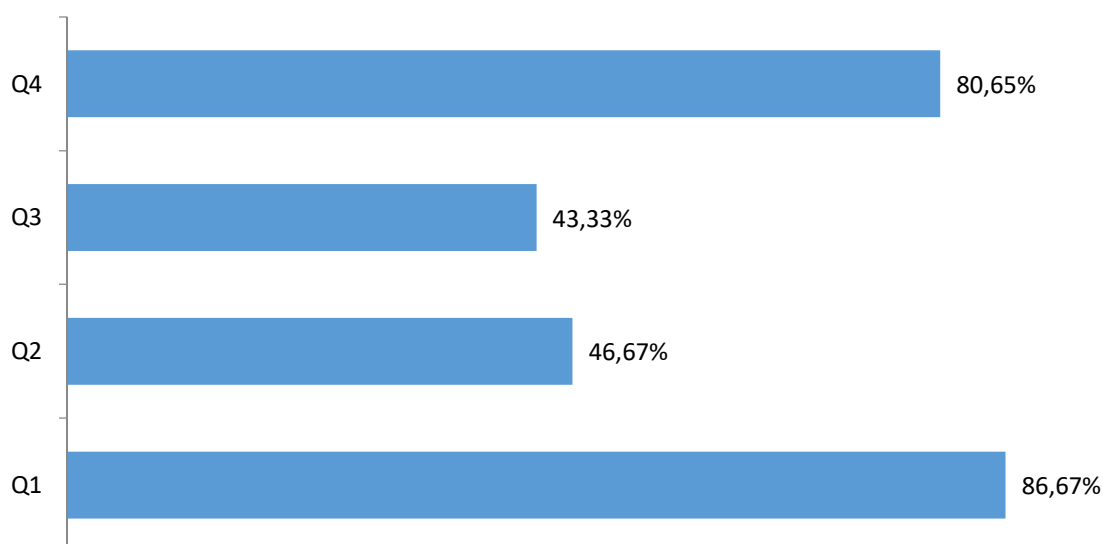
Como pode ser verificado no quadro acima, a classificação ultrapassa 121 posições, pois alguns países não constaram em uma ou outra base de dados.

Retomando a comparação já realizada entre Brasil, China e Índia, pode ser verificado no Quadro 12 a mudança de quartis de acordo com o ano e com o índice. A China, no Índice de Competitividade durante os dois anos, posiciona-se em Q1, porém no Índice de Progresso Social está no Q3. A Índia, por sua vez, no IC-2018 encontra-se no Q2, já no IC-2019 está no Q3. No IPS, nos dois anos, a Índia ficou no Q4. Já no caso do Brasil, ocorre o contrário, o IC está no Q3 e o IPS está em Q2.

Buscando compreender a oscilação dos países entre os quartis, foi elaborado o Gráfico 2. O dado demonstra o percentual de vezes que o país ficou no mesmo quartil. Um exemplo é o país EUA, que nos dois índices e anos, se posicionou em Q1, assim pode-se dizer que EUA 100% no Q1.

No primeiro quartil pode ser verificada melhor estabilidade, pois 86,67% dos países ficaram em Q1 tanto para IC quanto para IPS nos dois anos. Já Q2 ficou com um valor próximo com 46,67%. A maior oscilação entre os quartis está no Q3 com 43,33%, no Q4 pode ser verificado que 80,65% se mantiveram nesta posição nos dois índices e anos.

Gráfico 2 – Percentual de países no mesmo quartil em IC e IPS (2018 e 2019)



Fonte: o autor, 2020.

O Quadro 16 foi elaborado com o intuito de melhor compreender os dados dos países que compõem cada quartil, em cada um dos índices e anos da pesquisa.

Quadro 16 - Análises dos quartis, por ano e índice

Países que compõem	IC - 2018					
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação	Máximo	Mínimo
1° Quartil	77,67	77,75	4,16	5,35%	85,6	70,8
2° Quartil	64,72	64,35	2,87	4,44%	70,3	60,9
3° Quartil	56,40	56,3	2,64	4,68%	60,9	52,5
4° Quartil	45,64	45,3	4,86	10,66%	52,2	35,5

Países que compõem	IPS – 2018					
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação	Máximo	Mínimo
1° Quartil	86,29	86,895	2,70	3,13%	90,01	81,22
2° Quartil	73,52	71,66	4,20	5,71%	80,84	68,33
3° Quartil	64,79	65,17	2,42	3,74%	68,25	59,81
4° Quartil	47,63	48,83	6,53	13,70%	58,26	28,4

Países que compõem	IC – 2019					
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação	Máximo	Mínimo
1° Quartil	77,80	77,55	3,80	4,88%	84,8	70,9
2° Quartil	65,30	64,75	2,92	4,47%	70,5	61,6
3° Quartil	57,06	57	2,81	4,93%	61,4	52,6
4° Quartil	46,42	46,25	5,10	10,99%	52,6	35,1

Países que compõem	IPS – 2019					
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação	Máximo	Mínimo
1° Quartil	86,65	87,565	2,68	3,10%	90,95	81,3
2° Quartil	74,08	72,58	3,88	5,24%	81,25	69,09
3° Quartil	65,40	65,6	2,61	3,99%	69,08	59,67
4° Quartil	48,51	49,2	6,65	13,71%	59,1	28,79

Fonte: o autor, 2020.

No Quadro 16, pode ser verificado que o desvio padrão e o coeficiente de variação tiveram uma diminuição, se comparado com os dados agrupados apresentado no Quadro 13, que demonstrava o desvio padrão entre 12 e 14 e o coeficiente de variação com uma média dispersão, em torno dos 20%.

O baixo valor do desvio padrão em todos os quartis, em todos os índices, nos dá maior segurança em utilizar a média para resumir e explicar os dados encontrados.

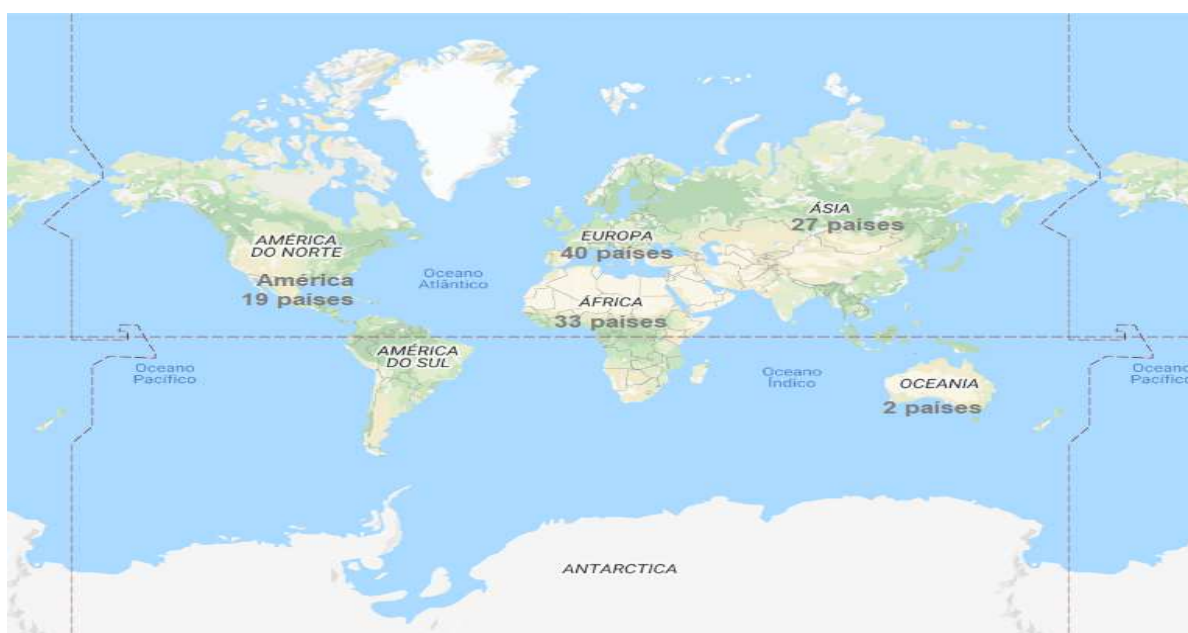
Além disso, pode ser constatado que o maior coeficiente de variação em todos os índices é o do quarto quartil: IC-2018 10,66%; IPS-2018 13,70%; IC-2019 10,99%; IPS-2019 13,71%. Esses valores são no mínimo o dobro dos verificados no primeiro, segundo e terceiro quartil, entretanto, mesmo sendo maior que os outros quartis, ainda é considerado uma baixa dispersão.

Analisando os países agrupados por quartis, pode ser verificada a longa distância em competitividade e progresso social que países do primeiro quartil estão dos países do quarto quartil. Será um longo caminho que a humanidade terá que trilhar para promover um pouco mais de igualdade. Para ilustrar essa afirmação, trazemos uma comparação realizada por Fleurbaey et al. (2020, p.52), os autores não utilizam os mesmos índices da pesquisa, mesmo assim, o exemplo é interessante:

Embora em termos relativos e em média os países mais pobres tenham vindo a aumentar os seus rendimentos mais rapidamente do que os países ricos, a diferença em termos absolutos é ainda muito elevada. Em 2015, o rendimento per capita da Índia era de 1.600 US\$, enquanto o dos EUA era de 56.000 US\$. O fator de proporcionalidade de 35 é suficientemente elevado, mas a diferença absoluta de mais de 54.000 dólares é igualmente reveladora. Mesmo que a Índia cresça a 10% num ano, uma perspectiva heroica, o aumento em rendimentos será menor do que se os EUA crescerem apenas 1%. A comparação em dólares PPP (dólar ajustado pela paridade de poder de compra – PPP), com a Índia a 5.700 US\$ e os EUA a 53.400 US\$ é apenas ligeiramente menos acentuada.

A próxima estratégia de análise da pesquisa acabou por complementar as informações encontradas nos quartis teve o objetivo analisar os dados por continentes. No mapa abaixo, encontram-se os continentes e o número de países por continente verificados na pesquisa.

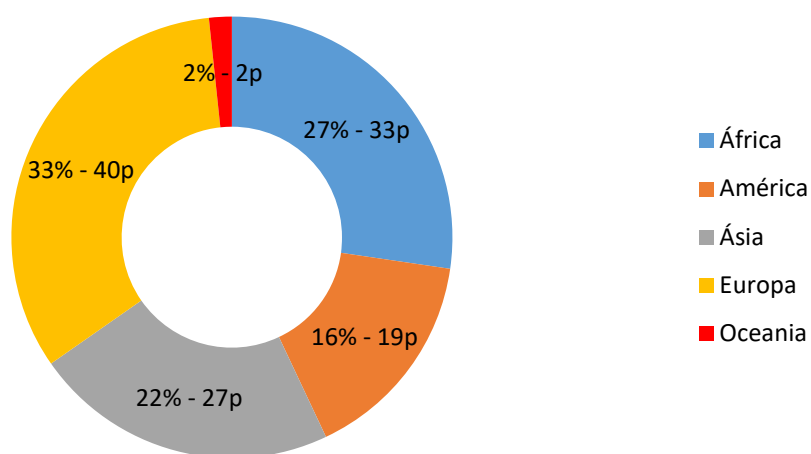
Figura 6 - Mapa Mundial, número de países por continente.



Fonte: adaptado de Google Maps, 2020.

No Gráfico 3, encontra-se o número de países por continente e o percentual que estes países representam no total da amostra. Assim pode ser verificado que o continente africano consta com 33 países representando 27% dos países. O menor continente é a Oceania, com dois países. O que apresentou o maior número de países foi o continente europeu com 40 países e 33%.

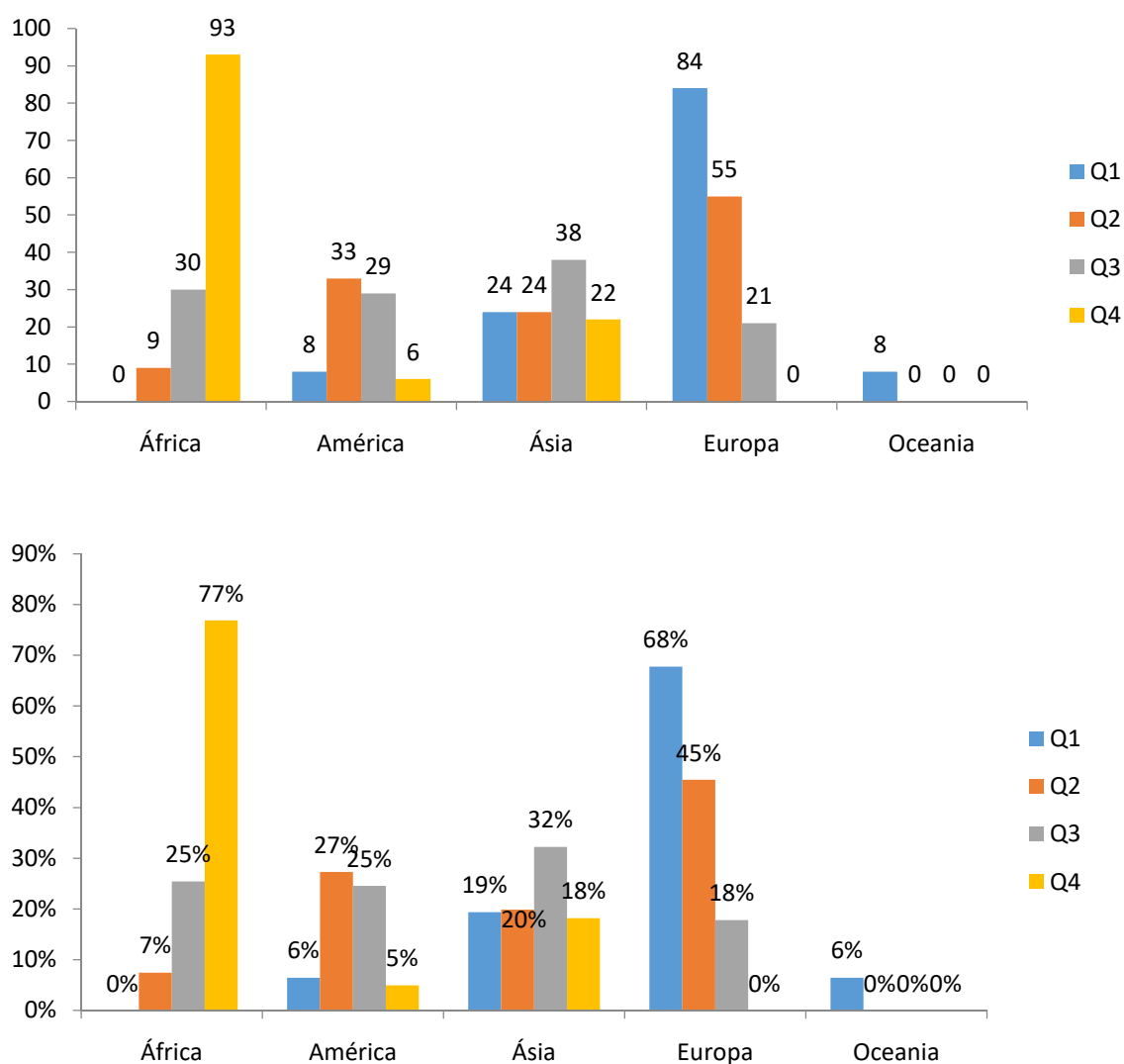
Gráfico 3 – percentual de países



Fonte: o autor, 2020.

Buscando visualizar os dados dos continentes de acordo com os índices, foi elaborado o Gráfico 4. Os dados foram organizados com a intenção de verificar o número de vezes que os países de cada continente, se posicionaram em um ou outro quartil. Um exemplo é o EUA, esteve no primeiro quartil nos dois índices e nos dois anos, isso somou quatro vezes o Q1 no cálculo.

Gráfico 4 - Número dos continentes nos quartis e em percentual.



Fonte: o autor, 2020.

O Gráfico 4, representado em duas faces, apresenta o mesmo resultado de forma complementar, um em números totais, o outro em percentual. Neste gráfico podemos constatar que 77% de todos os países Q4 estão no continente africano. O inverso acontece no continente europeu, em que nenhum país se posicionou no Q4, concentrando a maioria dos seus países no Q1, representando 68% de todos os países do primeiro quartil.

Visando aprofundar a compreensão de como os dados estão dispostos nos continentes foi elaborado o Quadro 17. Neste pode ser verificadas medidas estatísticas de posição, de acordo com cada índice e ano.

Quadro 17 - Análises dos índices, por ano e por continente

Continente África	IC - 2018	IPS - 2018	IC - 2019	IPS - 2019
Média	47,50	52,44	48,24	53,30
Mediana	45,50	50,21	46,40	51,07
Nº Países acima da média (mundo)	1,00	3,00	2,00	3,00
Nº Países abaixo da média (mundo)	32,00	30,00	31,00	30,00
Máximo	63,70	73,88	64,30	74,88
Mínimo	35,50	28,40	35,10	28,79
Desvio Padrão	7,04	11,11	7,36	11,18
Coefficiente de Variação	14,81	21,18	15,25	20,97
Continente América	IC - 2018	IPS - 2018	IC - 2019	IPS - 2019
Média	60,75	71,43	60,94	71,64
Mediana	59,50	70,48	60,90	71,51
Nº Países acima da média (mundo)	9,00	12,00	9,00	12,00
Nº Países abaixo da média (mundo)	10,00	7,00	10,00	7,00
Máximo	85,60	88,60	83,70	88,81
Mínimo	51,40	59,81	51,50	58,97
Desvio Padrão	9,05	8,03	8,75	8,10
Coefficiente de Variação	14,90	11,24	14,36	11,31
Continente Ásia	IC - 2018	IPS - 2018	IC - 2019	IPS - 2019
Média	63,44	66,26	63,97	67,16
Mediana	62,00	65,95	61,90	66,64
Nº Países acima da média (mundo)	15,00	8,00	14,00	9,00
Nº Países abaixo da média (mundo)	12,00	19,00	13,00	18,00
Máximo	83,50	88,21	84,80	88,34
Mínimo	50,20	48,16	51,40	48,20
Desvio Padrão	10,07	9,73	10,28	9,55
Coefficiente de Variação	15,87	14,68	16,07	14,22
Continente Europa	IC - 2018	IPS - 2018	IC - 2019	IPS - 2019
Média	69,68	81,19	70,02	81,56
Mediana	69,20	82,66	69,55	83,56
Nº Países acima da média (mundo)	32,00	36,00	33,00	36,00
Nº Países abaixo da média (mundo)	8,00	4,00	7,00	4,00
Máximo	82,80	90,01	82,40	90,95
Mínimo	55,50	66,26	56,70	66,97
Desvio Padrão	8,22	7,49	7,92	7,50
Coefficiente de Variação	11,79	9,23	11,32	9,20
Continente Oceania	IC - 2018	IPS - 2018	IC - 2019	IPS - 2019
Média	78,20	88,29	77,70	88,48
Mediana	78,20	88,29	77,70	88,48
Nº Países acima da média (mundo)	2,00	2,00	2,00	2,00
Nº Países abaixo da média (mundo)	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo	78,90	88,45	78,70	88,93
Mínimo	77,50	88,12	76,70	88,02
Desvio Padrão	0,70	0,16	1,00	0,46
Coefficiente de Variação	0,90	0,19	1,29	0,51

Fonte: o autor, 2020.

Ao analisar o quadro, pode ser confirmado que, no continente africano 32 países ficaram abaixo da média mundial no IC-2018 e somente um país ficou acima da média. No outro ano e índice, os resultados para o continente africano seguiram desfavoráveis: para IPS-2018, 30 países abaixo e três acima, no IC-2019, 31 países abaixo e dois acima, no IPS-2019, 30 países abaixo e três acima. Os maiores resultados de coeficientes de variação de toda análise são deste continente; no Índice de Progresso Social nos anos 2018-2019, 21,18% e 20,97% respectivamente.

No continente americano, no IC nos dois anos, o número de países abaixo e acima da média ficou bem equilibrado: nove e dez países; já no Índice de Progresso Social houve um aumento de países acima da média, sendo no total 12 países acima e sete abaixo.

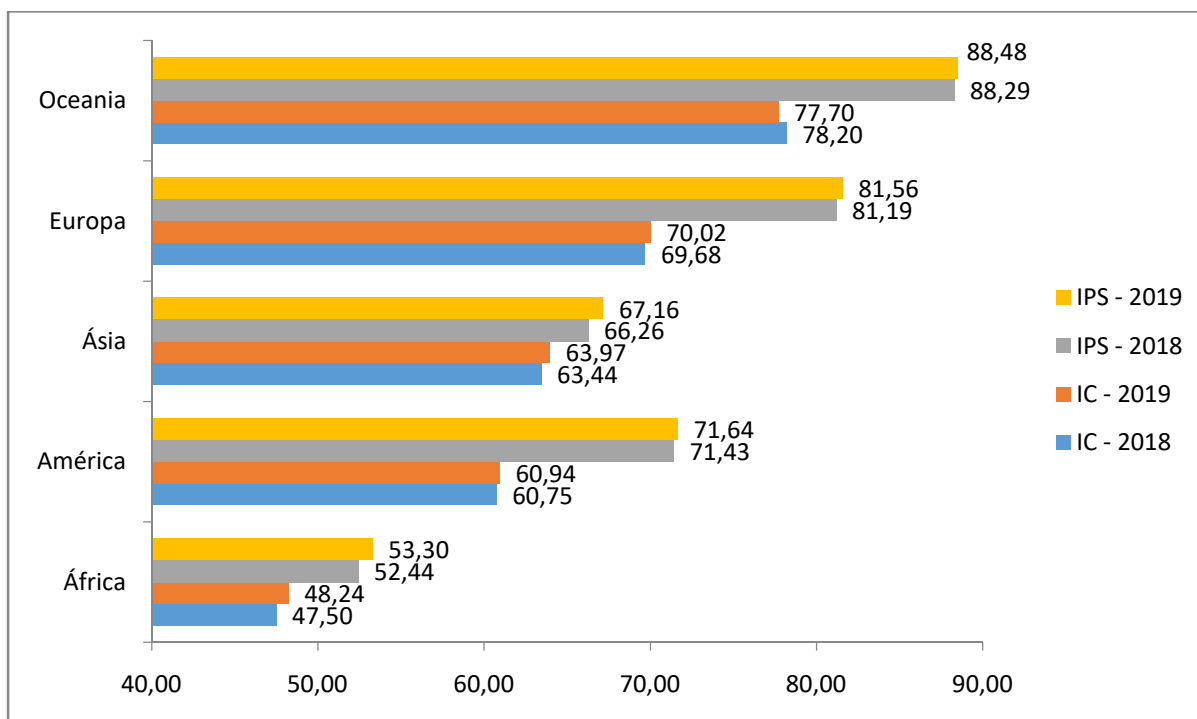
No continente asiático ocorreu o contrário do americano. Os países deste continente ficaram melhor posicionados em relação à média mundial no Índice Competitividade 2018, com 15 países acima e 12 países abaixo. No Índice de Progresso Social 2018, eles caíram bastante em relação à média, 19 países abaixo e oito acima.

O continente europeu foi o que teve o maior número de países acima da média nos dois anos e índices, IC-2018 32 países acima e oito abaixo, IPS-2018 36 países acima e quatro abaixo, pode-se notar que no Índice de Progresso Social, os resultados foram um pouco maiores do que no Índice de Competitividade.

Já a Oceania, por contar somente com dois países, esteve com ambos acima da média mundial. Também foi o que obteve menor desvio padrão e coeficiente de variação.

O Gráfico-5 foi elaborado com o intuito de comparar as médias que cada continente atingiu em cada índice. Pode ser verificado que os piores resultados foram do continente africano, mesmo este alcançando uma pequena melhora, se comparado 2018-2019: de 0,74 pontos no IC; 0,86 no IPS.

Gráfico 5 - Médias por continentes.



Fonte: o autor, 2020.

Os melhores resultados foram da Oceania, tanto em competitividade, quanto em progresso social, mesmo passando por uma leve queda em competitividade de um ano para o outro de 0,5 pontos.

Ao comparar o continente asiático com o americano, verificasse que, em competitividade, os países asiáticos tiveram melhores resultados, já em progresso social, o inverso ocorreu e os países americanos alcançaram maiores médias.

4.3 VARIÁVEIS QUE MAIS CONTRIBUEM COM O ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE E ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL

Nas próximas páginas objetivamos responder a terceira e quarta pergunta de pesquisa, que buscam encontrar as variáveis que mais contribuem com o Índice de Competitividade e de Progresso Social.

O fato de a pesquisa conter um volume de dados que analisa 121 países, por dois anos, dois diferentes índices, que possuem diferentes pilares, componentes e

indicadores, exigiu utilizar ferramentas de pesquisa, além das análises estatísticas utilizadas até agora.

Assim, optou-se por trabalhar com a mineração de dados, utilizando o software Weca®, que via algoritmo J48, produz árvores de decisão, que permite por meio do cálculo de ganho médio de informação, selecionar indicadores que melhor explicam as relações de uma base de dados. Um exemplo é o Índice de Competitividade que é composto por 98 indicadores, reúne dados de 121 países, nos anos 2018-2019, o algoritmo vai selecionar dentre os 98 indicadores um ou dois, que melhor explicam um país se posicionar em um ou outro quartil.

Interessa-nos tecer algumas observações, antes de iniciar a apresentação dos resultados:

- a) Foram realizadas quase duas centenas de experimentos;
- b) Primeiro foram realizados e analisados experimentos com o Índice de Competitividade, depois o de Progresso Social, por último, experimentos relacionando os dois índices;
- c) O domínio da variável meta foi definido pelos quartis (Q1, Q2, Q3, Q4), chamada como variável nominal, as outras são variáveis numerais.
 - Q1: Representa os 25% dos países melhor classificados;
 - Q2: Após o término do Q1, até 50% dos países melhor classificados;
 - Q3: Após o término do Q2, até 75% dos países melhor classificados;
 - Q4: Após Q3, são as últimas classificações;
 - O cálculo dos quartis foi feito tendo como referência o Índice de Competitividade de 2018.
- d) As informações da Árvore de Decisão mostraram as variáveis que mais influenciam em um país estar posicionado em cada quartil;
- e) Analisar o Índice de Competitividade ou de Progresso Social, ano a ano, não gerou bons resultados se comparado com os resultados agrupados dos anos de 2018 e 2019;
- f) Dos experimentos:

- deve-se salientar que de todos os experimentos realizados nesta dissertação, foram selecionados os que geraram os resultados mais satisfatórios, de acordo com os objetivos da pesquisa;
- em todos os experimentos, não fazem parte o classificador e pontuação geral de cada país, já que estas informações são as que originam a variável meta, quartis;
- Optou-se por representar a Árvore de Decisão em formato de organograma, porém foi necessário realizar algumas adaptações:
 - no primeiro quadrado do organograma pode ser verificado o título do experimento;
 - abaixo do título encontra-se o nó raiz, que é o nó mais elevado da árvore de decisão.
 - os ramos foram representados juntamente aos nós.
 - as folhas foram representadas em um quadrado vermelho e correspondem às classificações;
- a soma de todos os resultados de acerto, encontrados no quadro vermelho, é a mesma do número de países, assim 121 países x 2 anos = 242.

4.3.1 Árvores de Decisão Índice de Competitividade

O primeiro experimento realizado objetivou verificar quais os pilares do Índice de Competitividade 2018-2019 mais influenciaram um país estar posicionado em um ou outro quartil. O Índice de Competitividade é composto por 12 pilares. Na elaboração foi removido da base de dados os indicadores. Os resultados obtiveram 84,30% de classificações corretas (ou taxas de acerto) e 15,70% de incorretas.

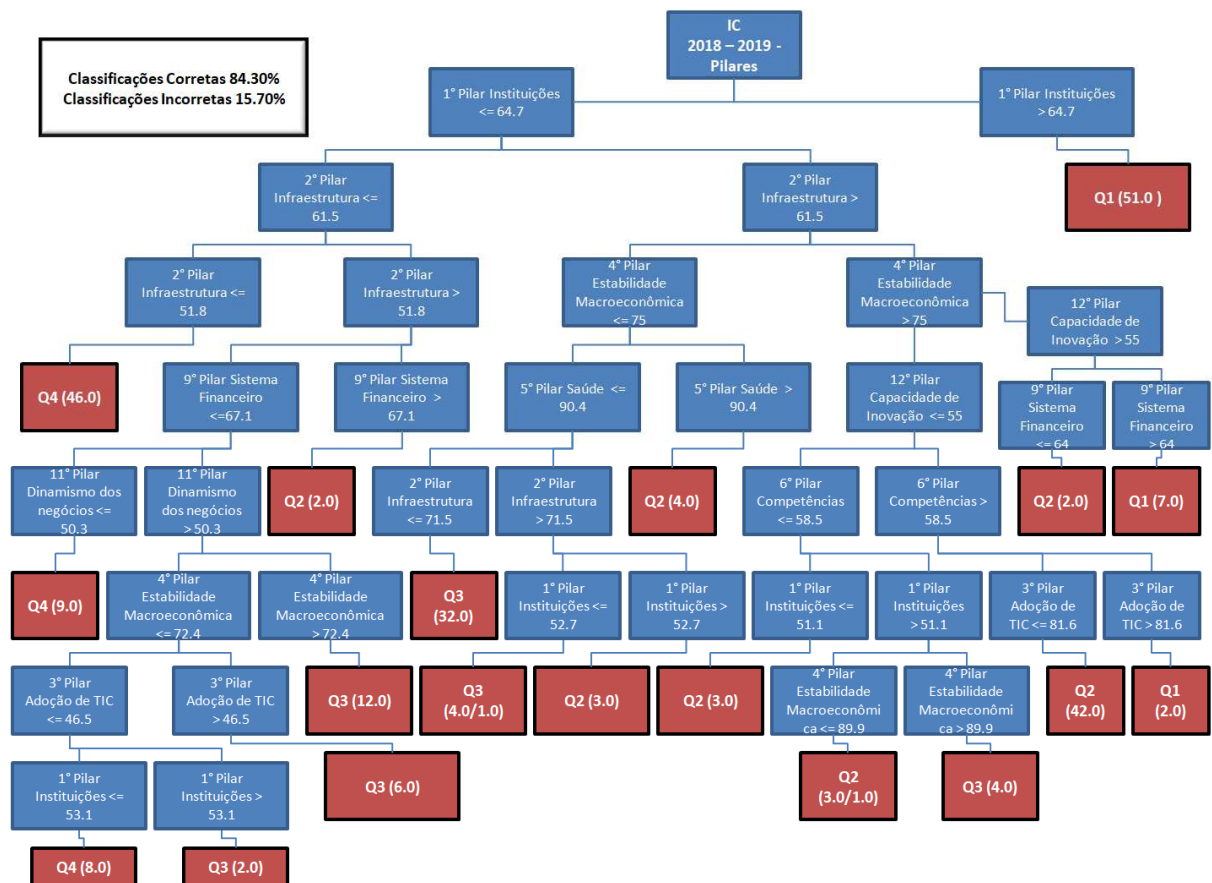
Na primeira árvore de decisão, pode ser verificado o caminho: partindo do nó raiz – Pilares → 1º Pilar Instituições (> 64.7) → Q1 (classifica 51 países, sem erros). Neste pilar estão resumidas informações referentes a 31 indicadores. Abaixo segue explicação segundo o WEF (2018, p. 39, **tradução nossa**) sobre o pilar:

O pilar das instituições do Índice de Competitividade Global 4.0 avalia segurança, direitos de propriedade, capital social, freios e contrapesos, transparência e ética, desempenho do setor público, orientação futura do governo e governança corporativa.

Ao estabelecer restrições, tanto legais (leis e mecanismos de execução) quanto informais (normas de comportamento), as instituições determinam o contexto no qual os indivíduos se organizam e sua atividade econômica. Instituições impactam a produtividade, principalmente por meio de incentivos e redução de incertezas.

Conforme explicado, este pilar analisa fundamentalmente a qualidade das instituições de um país. Além dos itens acima citados, neste encontra-se indicadores sobre a visão de longo prazo do governo, independência judicial, confiabilidade dos serviços policiais, incidência de corrupção, direitos de propriedade, compromisso com a sustentabilidade, entre outros.

Árvore de Decisão 1 - Pilares do Índice de Competitividade 2018-2019



Fonte: o autor, 2020.

Somente como curiosidade, no pilar Instituições o Brasil em 2019 ficou classificado em 99º lugar; a classificação geral do país no Índice de Competitividade-2019, foi 71º lugar. A baixa pontuação neste pilar nos serve de alerta sobre a importância de buscarmos fortalecer e melhorar as Instituições nacionais. Para melhorarmos a competitividade nacional, as Instituições precisarão ser reformuladas,

com melhores práticas de gestão, agilidade de processos e transparência pública, enfim, existe muito trabalho pela frente.

No sexto nó, o 3º Pilar Adoção de TIC, se ≤ 81.6 , classificou 42 países no Q2, sem erros. Este pilar é composto por cinco indicadores, e é explicado pelo WEF (2018, p. 39, **tradução nossa**) da seguinte forma:

O pilar de adoção de TIC do Índice de Competitividade Global 4.0 avalia o grau de difusão de tecnologias específicas de informação e comunicação (TICs).

As TICs reduzem os custos de transação e aceleram a troca de informações e ideias, melhorando a eficiência e estimulando a inovação. Como as TICs são tecnologias de uso geral cada vez mais incorporadas à estrutura da economia, elas estão se tornando tão necessárias quanto a infraestrutura de energia e transporte para todas as economias.

Complementando a última citação, o 3º pilar reúne informações como: assinaturas de telefone celular; assinaturas de banda larga móvel e de banda larga fixa; assinatura de internet por fibra; usuários de internet, que mede a percentagem de indivíduos que usaram a Internet de qualquer local e para qualquer finalidade, independentemente do dispositivo e da rede utilizada, nos últimos três meses.

O que pode ser compreendido com esta informação é que, na era da quarta Revolução Industrial, para se posicionar entre os 50% dos países que alcançaram as melhores posições do Índice de Competitividade, estar bem posicionado em Tecnologias de Informação e Comunicação acaba sendo tão importante quanto possuir uma infraestrutura satisfatória.

Ao analisar Índice de Competitividade 4.0 de 2018, Istomina et al. (2020, p. 6, **tradução nossa**) afirmam que “o índice de adoção das TIC é muito baixo para os países produtores de matéria-prima”, além de países de alta renda têm taxas mais altas do que os países de baixa renda.

O 2º pilar Infraestrutura apareceu diversas vezes ao longo da árvore de decisão, e encontra-se no segundo, terceiro e quinto nível do organograma. No quinto nível pode ser verificado, se ≤ 71.5 , classificou 32 países no Q3.

No terceiro nível, pode ser verificado o 2º pilar Infraestrutura, se ≤ 51.8 , classifica 46 países no Q4. Este pilar é composto por 20 indicadores, e é explicado pelo WEF (2018, p. 39, **tradução nossa**):

O pilar Infraestrutura do Índice de Competitividade Global 4.0 avalia a qualidade e extensão da infraestrutura de transporte (rodoviária, ferroviária, água e ar) e da infraestrutura de serviços públicos (eletricidade e água).

Áreas geográficas melhor conectadas geralmente têm sido mais prósperas. Uma infraestrutura bem desenvolvida reduz os custos de transporte e transação e facilita a circulação de mercadorias e pessoas e a transferência de informações dentro de um país e além fronteiras. Também garante acesso a energia e água, ambas as condições necessárias para a atividade econômica moderna.

Dependendo da pontuação alcançada no pilar Infraestrutura, um país pode ser posicionado no terceiro ou quarto quartil do Índice de Competitividade. Uma afirmação realizada por Porter (1990) corrobora com o achado, nesta o autor afirma ser fundamental um país possuir uma infraestrutura que lhe permita condições mínimas de competitividade, caso não tenha, é quase impossível uma indústria conseguir alcançar vantagens competitivas internacionais.

Fitando este problema sob a perspectiva dos países do último quartil, na maioria composto por países do continente africano, entendemos que a relação baixa condição financeira desses países, versus, elevado custo para o desenvolvimento de infraestrutura, deixa ainda mais longe as possibilidades de melhoria da infraestrutura nacional.

Aumentar os níveis de competitividade de um país e de produtividade não é bom apenas para o país, acaba gerando reflexos em outras partes do globo, influenciando na diminuição do terrorismo, na facilidade em fazer negócios, na queda no número de refugiados ou de pessoas que abandonam seu país por este não oferecer oportunidades desejadas, além de impactar a preservação do meio ambiente, a proteção de espécies animais, entre milhares de outros benefícios.

Dando continuidade à análise, foi elaborada a segunda árvore de decisão, que pretende verificar os indicadores do IC 2018-2019, que mais explicam um país se posicionar em um ou outro quartil. De um total de 80.900 variáveis numerais, com

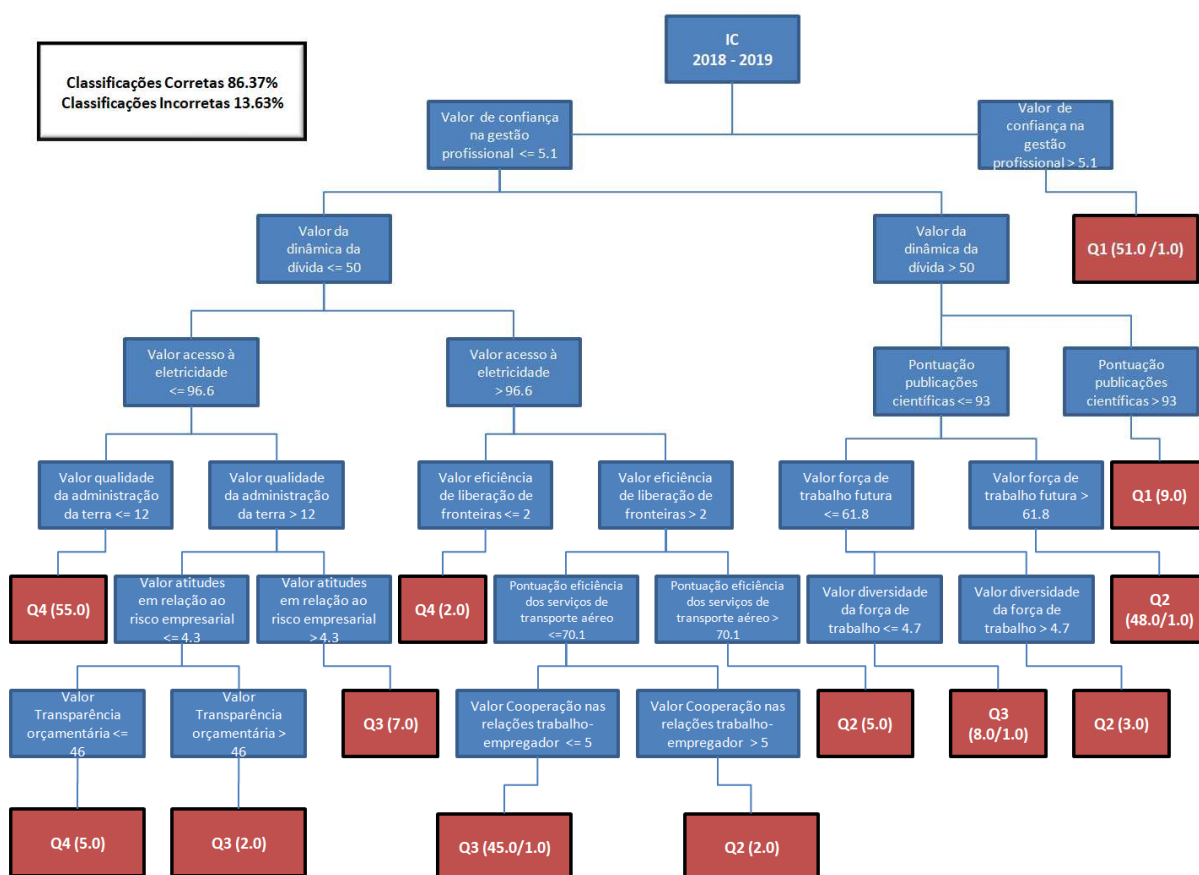
o ganho de informação da árvore de decisão, pode ser encontrado os indicadores que melhor explicam o modelo.

O experimento obteve 86,37% de classificações corretas e 13,63% de incorretas. Neste cálculo não fazem parte da base de dados os valores dos 12 pilares, somente a variável meta quartil e os dados dos indicadores.

Ainda em relação à árvore de decisão, pode ser verificado o nó raiz, Valor de Confiança na Gestão Profissional, presente no 8º pilar Mercado de Trabalho, se > 5.1, realiza 51 classificações em Q1, com um erro. O resultado da Confiança na Gestão Profissional é obtida por meio de (WEF, 2018, p. 639, **tradução nossa**):

‘pergunta da pesquisa: No seu país, quem ocupa cargos de gerência sênior nas empresas?’ [1 = geralmente parentes ou amigos sem consideração ao mérito; 7 = principalmente gerentes profissionais escolhidos por mérito e qualificação].

Árvore de Decisão 2 - Indicadores que compõem o Índice de Competitividade 2018-2019.



Fonte: o autor, 2020.

Um dado interessante de analisar é o das Publicações Científicas, se > 93 realiza 9 classificações no Q1. Este item faz parte do 12.º pilar, nomeado como capacidade de inovação (WEF, 2018, p. 641, **tradução nossa**): item “12.05 Publicações científicas: Mede o número de publicações e suas citações, expressas no nível do país”.

O interesse em trazer esta informação provém de relacionar um elevado valor em Confiança na Gestão Profissional e de Publicações Científicas. Entre quase uma centena de indicadores, são os que mais explicam um país estar posicionado como os 25% melhores do mundo.

Retomando algumas ideias apresentadas na revisão de literatura, Porter (1990, p. 700) afirma que, para conseguir alta produtividade, as “empresas devem ter acesso à reserva de recursos humanos avançados e especializados, ao conhecimento científico”. Ainda, segundo o autor, a educação e treinamento “constituem a maior influência isolada, a longo prazo” no aprimoramento da indústria.

Proveniente do 6º pilar Competências, o indicador Força de Trabalho Futura, se > 61.8, realizou 48 classificações em Q2, com um erro. Este indicador é elaborado considerando a educação da futura força de trabalho, as habilidades da futura força de trabalho, anos de expectativa escolar, pensamento crítico no ensino e proporção de aluno por professor no ensino fundamental.

Na sequência, pode ser verificado na árvore de decisão o indicador que mais influenciou o terceiro quartil, Cooperação das Relações Trabalhador e Empregador, se <= 5, classificou 45 países com um erro. O indicador faz parte do 8º pilar Mercado de Trabalho e o resultado é obtido por meio da pesquisa (WEF, 2018, p. 639, **tradução nossa**):

8.03 - Cooperação nas relações trabalhador-empregador. Resposta à pergunta da pesquisa: “No seu país, como você caracteriza as relações trabalhador-empregador?” [1 = geralmente confronto; 7 = geralmente cooperativo].

Trazendo a discussão para o âmbito local, neste indicador em 2019, o Brasil atingiu a colocação de número 128. A informação chama atenção, pois revela a

importância e a necessidade de amadurecer as relações trabalhador e empregador, visando alcançar um ambiente mais colaborativo, de mais confiança e crescimento mútuo. Analisando a posição alcançada pelo Brasil no 8º pilar Mercado de Trabalho, o país teve, em geral, uma baixa classificação, alcançando a posição 105.º, o que reforça a necessidade de repensar como vem sendo conduzido nacionalmente a realidade capturada por meio deste pilar.

Retomando a análise da Árvore de Decisão, o quarto quartil, no indicador “Qualidade da Administração da Terra”, se ≤ 12 , acaba por realizar 55 classificações em Q4, sem erros. Este item encontra-se no 1º pilar chamado de Instituições. Segue a explicação do indicador (WEF, 2018, p. 635, **tradução nossa**):

1.17 - Qualidade da administração da terra: Pontuação no índice de qualidade da administração da terra, que avalia a confiabilidade da infraestrutura, a transparência das informações, a cobertura geográfica, a resolução de disputas de terra e a igualdade de acesso aos direitos de propriedade.

Para compreender melhor o que captura o indicador, foi necessário estudar na fonte como é construído. O dado é produzido pelo Banco Mundial e todo ano é publicado um relatório chamado: “*Doing Business*”. O índice Qualidade de Administração da Terra é composto por cinco dimensões (citadas acima), “confiabilidade da infraestrutura, transparência das informações, cobertura geográfica, resolução de disputas fundiárias e acesso igual aos direitos de propriedade” (WORD BANK GROUP, 2020). Discorrer sobre o índice fugiria do escopo do trabalho, todavia, faz necessário trazer alguns elementos para o correto entendimento. Segundo o Banco Mundial (2020, p. 20):

Este tópico examina as etapas, o tempo e o custo envolvidos no registro de uma propriedade, assumindo um caso padronizado de um empresário que deseja comprar um terreno e um edifício já registrado e sem disputa de título. Além disso, o tópico mede a qualidade do sistema de administração fundiária em cada economia.

Em entrevista publicada no site do Banco Mundial (2015, p. 3-4), Augusto Lopez-Claros, diretor de Indicadores Globais, ao comentar o relatório, afirmou:

Há pesquisas persuasivas que mostram como a eficiência e a qualidade da regulamentação de negócios andam lado-a-lado com uma produção mais competitiva, empresas viáveis e empresas que ajudam economias a crescer. A maior ênfase na qualidade da regulação, para complementar o

foco anterior sobre a eficiência, visa proporcionar uma maior clareza entre regulamentos bem projetados e mal concebido, tornando mais fácil de identificar onde a regulamentação permite empresas a prosperar e onde se tem o efeito oposto.

O que pode ser concluído com a afirmação do Diretor do Banco Mundial, juntamente com os resultados encontrados na pesquisa, remete à importância de um País construir regras claras para Administração da Terra, acabando por estimular a economia, dando mais condições para a competitividade e fornecendo segurança para os negócios.

4.3.1.1 Comparações entre as Árvores de Decisão do Índice de Competitividade

O próximo esforço será em comparar os resultados das duas árvores de decisão, visando a encontrar mais informações que auxiliam na compreensão dos motivos dos países se posicionarem em um ou outro quartil, bem como quais são as informações mais relevantes e como relacioná-las.

Quadro 18 - Compilado dos resultados árvores de decisão - Índice de Competitividade

Quartil	Árvore de Decisão 1 - Pilares IC	Árvore de Decisão 2 - Indicadores IC
Q1	1º Pilar Instituições, se > 64.7 classificou 51 países	Valor de Confiança na Gestão Profissional, se > 5.1 classificou 51 países / com 1 erro
Q2	3º Pilar Adoção de TIC, se <= 81.6, classificou 42 países	Força de Trabalho Futura, se > 61.8, classificou 48 países / com 1 erro
Q3	2º pilar Infraestrutura, se <= 71.5, classificou 32 países	Cooperação das Relações Trabalhador e Empregador, se <= 5, classificou 45 países / com 1 erro.
Q4	2º pilar Infraestrutura, se <= 51.8, classifica 46 países	Qualidade da Administração da Terra, se <= 12, classifco 55 países

Fonte: o autor, 2020

Na primeira árvore o pilar Instituições classificou 51 países no primeiro quartil, em oposição, pode ser verificado na segunda árvore, um indicador provindo do mesmo pilar Instituições acabou por classificar 55 países no último quartil, o indicador Qualidade de Administração da Terra. O que pode ser afirmado por meio dos dados da pesquisa é o entendimento, que se um país possuir Instituições bem organizadas, com regras claras, transparência, que promova segurança para sua população, eficiência jurídica, entre outros, apresenta uma grande possibilidade de estar entre as melhores nações, ou o contrário, como uma das piores nações em termos de competitividade.

Para corroborar com o nosso achado sobre a importância das instituições para um país, retomamos o conceito de competitividade do IMD (2019) como sendo a medida em que um país é capaz de promover um ambiente em que as empresas conseguem gerar valor sustentável. Um dos grandes responsáveis por gerar esse ‘ambiente’ são as instituições.

Ao retratar o papel do Estado, Porter (1990, p. 692), afirma da importância de criar um “ambiente no qual as empresas possam melhorar as vantagens competitivas nas indústrias existentes”. Novamente, grande parte desse ambiente propício, é formado pelas instituições.

Em uma pesquisa elaborada por Medeiros et al. (2020) comparando diferentes países da Europa, afirmou que países com maior oferta de capital de risco, proteção a propriedade intelectual, onde o governo está presente fomentando o empreendedorismo, acaba por gerar desenvolvimento econômico e inovação. A pesquisa também ressaltou a importância das universidades neste papel.

Já outra pesquisa que reforça a importância das instituições foi desenvolvida por Chalil (2020), e relaciona o Índice de Competitividade com a corrupção e a descentralização fiscal. O autor afirmou que em governos com baixo grau de corrupção, a descentralização fiscal aumenta a competitividade, o contrário ocorre em governos corruptos, onde, caso os governos desfrutarem de elevado grau de descentralização fiscal, a competitividade é diminuída.

Nessa linha de discussão sobre os impactos da corrupção, citamos uma pesquisa realizada por Guevara et al. (2016), que encontrou forte correlação entre a corrupção e o progresso social. Os autores afirmam que o custo humano da corrupção é enorme e que (GUEVARA et al., 2016, p. 1291, **tradução nossa**):

a corrupção corrói o tecido social, mina a confiança das pessoas no sistema político, em suas instituições e em sua liderança, [...] líderes corruptos continuam desfrutando uma vida de luxo às custas das pessoas que vivem na pobreza.

Um artigo desenvolvido por Farinha et al. (2018), analisou quais os pilares do Índice de Competitividade de 2014, que melhor explicam a competitividade em diferentes nações, considerando o nível de desenvolvimento de cada país

(desenvolvido ou em desenvolvimento). Os resultados encontrados na pesquisa por grau de importância foram (FARINHA et al. 2018, p. 17, **tradução nossa**):

1 - Instituições; 2 - Infraestrutura; 5 - Ensino superior e formação; 7 - Desenvolvimento do mercado de trabalho; 8 – Financeiro desenvolvimento de mercado; 9 - Prontidão tecnológica; 11 - Sofisticação Empresarial; e 12 - Inovação.

Cabe considerar que não podemos comparar os resultados diretamente, devido à mudança de metodologia do Índice de Competitividade no ano de 2018. Entretanto, o que consideramos significativo foi o fato do pilar Instituições também explicar a melhor competitividade das nações, assim como nosso achado. Outro *insight* que consideramos interessante na pesquisa deve-se ao fato dos autores analisarem a competitividade de acordo com o nível de desenvolvimento competitivo dos países. Para tal, eles separaram os países em cinco diferentes grupos, visando encontrar quais os pilares que melhor explicam a competitividade dos países de acordo com o nível de desenvolvimento.

Ao ler pesquisas e comentários de diversos autores, é consenso a importância das instituições, porém, acreditamos que as relações entre competitividade e instituições podem ser melhor exploradas em novas pesquisas, para que no futuro possamos ser mais prescritivos quanto a recomendações para a política e políticos.

Analisando os resultados da primeira árvore de decisão que mais classificaram países no Q2, o pilar TIC's, considerou Istomina et al. (2020, p. 15, **tradução nossa**) que “hoje os investimentos em infraestrutura digital e a criação de uma economia digital efetiva são considerados as principais condições para manter e desenvolver a competitividade internacional”.

Dando sequência às análises da pesquisa, o que pode ser verificado na primeira árvore de decisão no Pilar Infraestrutura, ao classificar 32 países em Q3 e 46 países em Q4. Já na segunda árvore de decisão, ao não encontrar nenhum indicador de origem deste pilar, podem ser realizadas algumas considerações.

A primeira é que o conjunto de uma infraestrutura permite melhorias da competitividade nacional, porém um indicador em isolado, como por exemplo,

“Qualidade da infraestrutura rodoviária”, não garante por si só, alcançar elevados níveis de competitividade e produtividade. Cabe considerar que estamos analisando um contexto geral e não somente uma Indústria em específico.

A segunda é que infraestrutura é um meio que auxilia no desenvolvimento da competitividade, porém, não garante os mais elevados patamares no índice. Ser campeão em competitividade é fruto das competências humanas, em elaborar e implementar estratégias que logrem a um país alcançar os maiores patamares de competitividade.

Para reforçar o argumento acima, cabe lembrar que na segunda árvore de decisão os indicadores que mais classificaram países no primeiro e segundo quartil foram Confiança na Gestão Profissional e Força de Trabalho Futura. Ambos os indicadores medem competências humanas de uma forma *lato sensu*.

Assim, pode-se supor que se as Instituições de um país proporcionarem um ambiente favorável à competitividade nacional, se a gestão profissional puder contar com pessoas competentes, se a mão de obra for bem preparada, se a infraestrutura for condizente com as necessidades da indústria, se as TIC's forem bem desenvolvidas e de fácil acesso para a sociedade, teremos elevados patamares de competitividade.

Essa afirmação provém de relacionar os pilares e indicadores, da primeira e segunda árvore de decisão, que mais classificaram países nos diferentes quartis. Os valores mais significativos estão relacionados a pessoas, e o que elas fizeram das Instituições, o quão competente são, quais estratégias são capazes de elaborar.

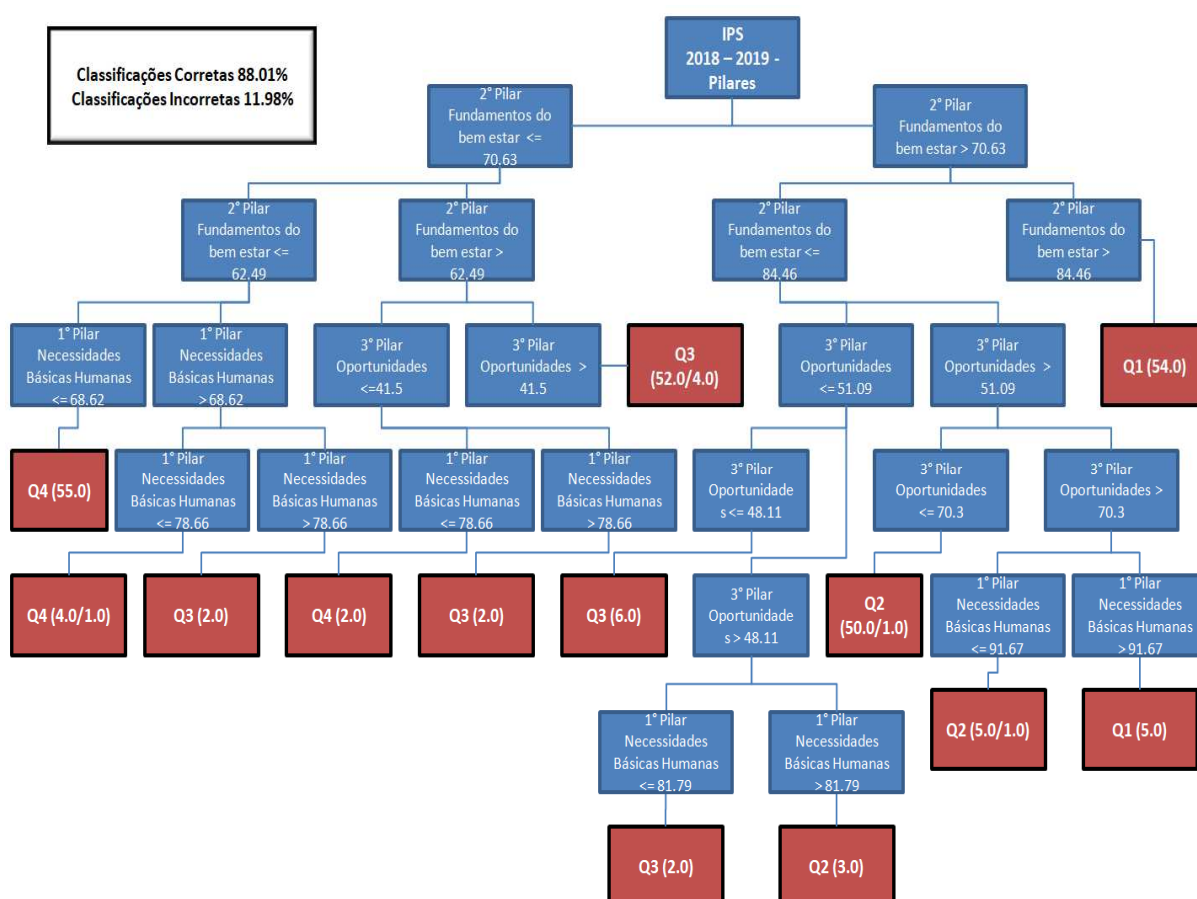
4.3.2 Árvores de Decisão Índice de Progresso Social

Após realizar as análises do Índice de Competitividade 2018-2019, o próximo passo foi analisar o Índice de Progresso Social 2018-2019. Conforme pode ser verificado abaixo, foi elaborada a terceira árvore de decisão. Sua construção foi realizada com os quartis do Índice de Progresso Social e os três pilares que compõem o índice. Obteve 88,01% de classificações corretas e 11,98% de incorretas.

O nó raiz correspondeu ao 2º pilar Fundamentos do Bem Estar. Na sequência pode ser verificado, o 1º pilar Necessidades Básicas Humanas, se ≤ 68.62 , gerou a folha que classificou no Q4, 55 países.

O dado faz sentido, pois este pilar tem por objetivo resumir informações que, assim como diz seu nome, são as necessidades básicas para a sobrevivência do ser humano, citamos: Condições de abrigo, segurança pessoal, nutrição e cuidados médicos básicos, água e saneamento, desnutrição, taxa de mortalidade infantil e materna, mortes por doenças infecciosas, acesso a eletricidade, entre outros. Um baixo resultado neste pilar significa ser um dos piores países do mundo em progresso social.

Árvore de Decisão 3 - Pilares do Índice de Progresso Social 2018-2019.



Fonte: o autor, 2020.

Pode ser verificado o nó do 2º pilar Fundamentos do Bem Estar, se > 84.46 classifica no Q1, 54 países. Este pilar reúne informações como: acesso à educação avançada; matrícula na escola primária; acesso à governança online; censura da mídia; expectativa de vida aos 60 anos; acesso a cuidados de saúde de qualidade; proteção ao bioma, entre outros.

O terceiro pilar Oportunidades aparece duas vezes classificando muitos países. Na primeira, se 3º pilar Oportunidades > 41.5 , produz a folha que classifica no Q3, 52 países, com quatro erros. Na segunda, se 3º Pilar Oportunidades ≤ 70.3 , produz a folha que classifica no Q2, 50 países com um erro.

O pilar oportunidades resume os dados: Direitos pessoais; políticos; liberdade de expressão e religiosa; acesso à justiça; direito de propriedade; acesso à educação avançada; corrupção, entre outros.

Visando discutir os resultados encontrados na árvore de decisão, das classificações resultantes do 2º e 3º pilar, cabe comentar que a expectativa do autor era de que o pilar Oportunidades fosse o maior responsável por classificar a maioria dos países no primeiro quartil. Como observado, a previsão não ocorreu.

Para compreender o resultado acima, foi elaborada mais uma árvore decisão, só que agora foram utilizados os dados dos componentes que formam os pilares. A perspectiva é que este experimento seja mais rico em detalhes, possibilitando mais interpretações. Na sequência será apresentada a árvore de decisão realizada com os indicadores. As três serão relacionadas e discutidas conjuntamente.

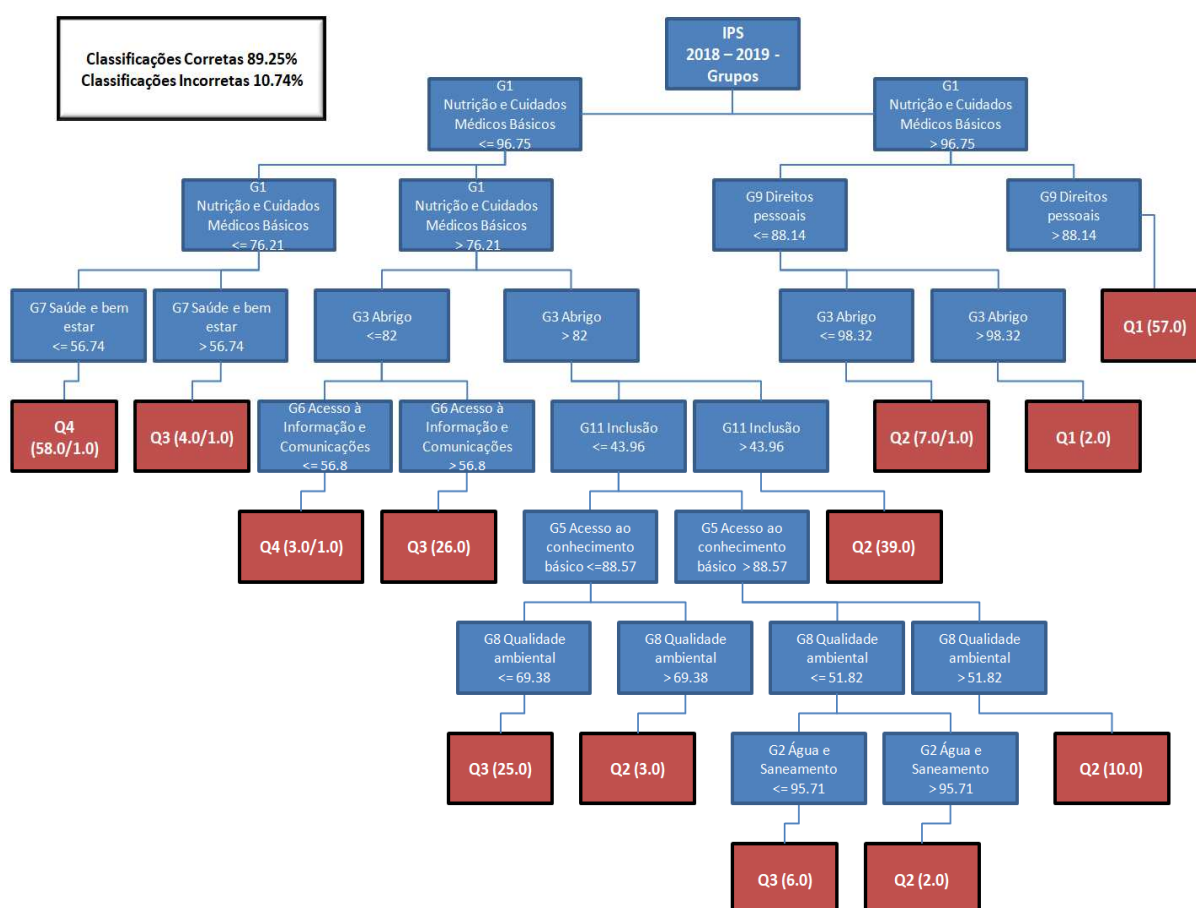
A árvore de decisão obteve 89,25% de classificações corretas e 10,74% de incorretas. O nó raiz pertencente ao Componente Nutrição e Cuidados Médicos básicos provém do primeiro pilar Necessidades Básicas Humanas.

Pode ser verificado que o nó com maior classificação para Q1, Direitos Pessoais, se > 88.14 , gerou a folha com 57 países neste quartil. Este componente origina do pilar Oportunidades e reúne informações de cinco indicadores, a saber: direitos políticos; liberdade de expressão; liberdade religiosa; acesso à justiça e

direitos de propriedade. O componente é explicado (IPS, 2017, p. 17, **tradução nossa**):

Os direitos pessoais permitem que um indivíduo participe livremente da sociedade sem a intromissão do governo, das organizações sociais ou do poder privado sobre a liberdade pessoal. Esses direitos incluem direitos políticos, direitos de associação e expressão, bem como o direito à propriedade. Todos contribuem para a dignidade e o valor e facilitam a participação de indivíduos na construção de uma sociedade livre e democrática, onde as vozes das pessoas são valorizadas na determinação do estado e da comunidade.

Árvore de Decisão 4 - Componentes do Índice de Progresso Social 2018-2019.



Fonte: o autor, 2020

O resultado que mais classificou países no Q2, o componente Inclusão, se $> 43,96$, classificou 39 países neste quartil. Pertencente ao pilar Oportunidades, resume informações de cinco indicadores: aceitação de gays e lésbicas; discriminação e violência contra minorias; igualdade de poder político por gênero; igualdade de poder político por posição socioeconômica e igualdade de poder

políticos por grupo social. É explicado pelo IPS (2017, p. 17, **tradução nossa**) da seguinte forma:

Uma sociedade tolerante é uma sociedade inclusiva, onde cada indivíduo pode perseguir seu direito humano a uma vida de dignidade e valor. Discriminação baseada em etnia, gênero, país de nascimento, religião ou orientação sexual impede que os indivíduos participem plenamente da sociedade, criando um pretexto para a violência e o conflito. Em contraste, uma comunidade solidária pode trabalhar em conjunto para o avanço de todos os indivíduos e uma sociedade melhor.

Na classificação de países no terceiro quartil, pode ser verificado dois grupos com valores de explicação semelhantes: Acesso à Informação e Comunicações, se > 56.8 , classificou 26 países; Qualidade Ambiental, se ≤ 69.38 , classificou 25 países.

Ambos os componentes são pertencentes ao pilar Fundamentos do Bem Estar, o Acesso à Informação e Comunicação reúne informações de quatro indicadores, como: assinatura de telefonia móvel, usuários da internet, acesso à governança online; censura na mídia. É explicado (IPS, 2017, p. 16, **tradução nossa**):

A liberdade de acesso e troca de informações é essencial para uma sociedade eficiente, aberta e responsável. A capacidade de um indivíduo de se conectar com outras pessoas via telefone ou internet facilita o aprendizado, a troca de ideias, o tecido social e a exposição a diferentes visões e culturas. A liberdade de imprensa garante que o acesso à informação não seja suprimido pelo governo, e os cidadãos podem se educar sobre sua comunidade, seu país e o mundo, promovendo uma cooperação e compreensão mais amplas.

O componente Qualidade Ambiental é composto por três indicadores: mortes atribuíveis a poluição ao ar livre; emissões de gases do efeito estufa; proteção do bioma. É definido (IPS, 2017, p. 16, **tradução nossa**):

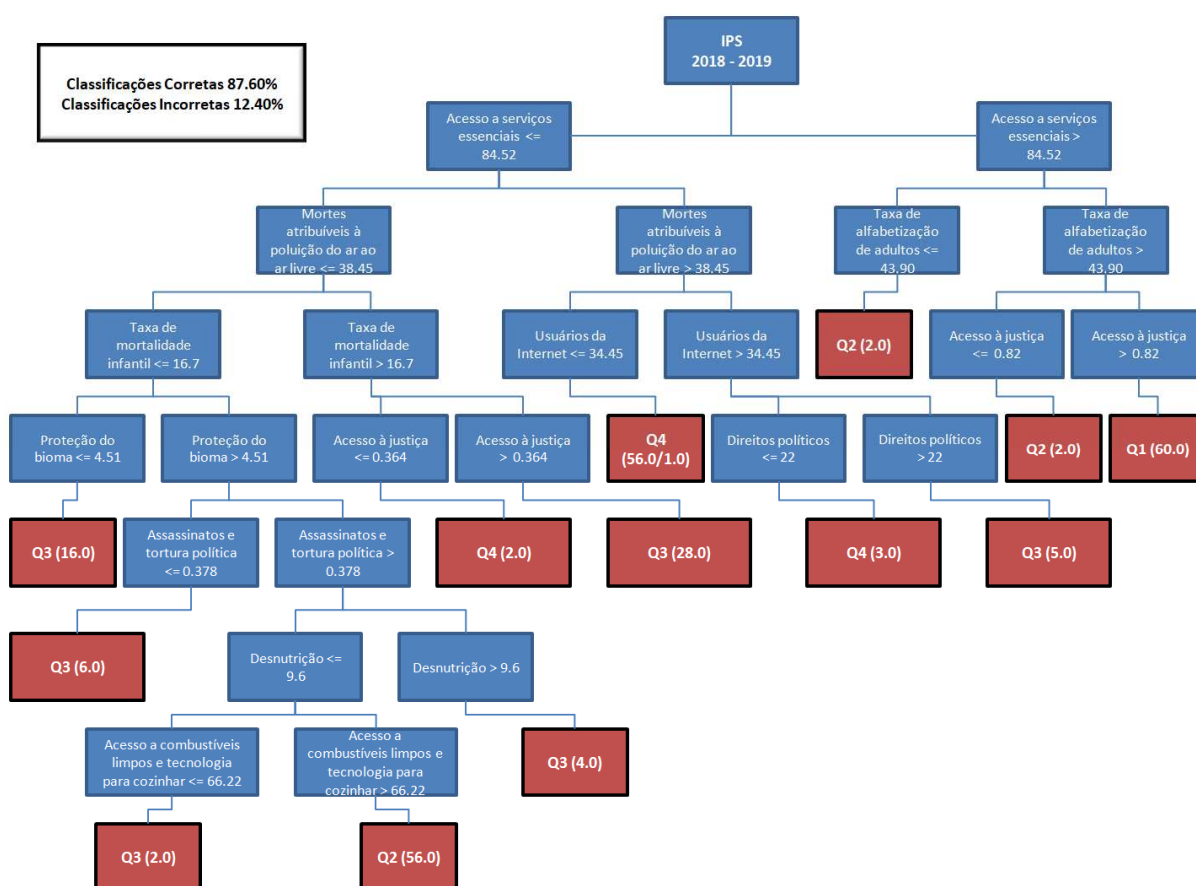
Um ambiente natural seguro e protegido é uma pré-condição para viver uma vida saudável e satisfatória e um facilitador para a resiliência comunitária a longo prazo. Está ligado à saúde e à sobrevivência: poluição ao ar livre pode afetar a capacidade de uma pessoa respirar livremente e funcionar, enquanto as emissões de gases do efeito estufa e a perda da biodiversidade e do habitat ameaçam o clima coletivo, a cadeia alimentar e doenças contaminantes. Da mesma forma, os resíduos tóxicos na água e em outros lugares impedem a realização de outras necessidades humanas, como água limpa, saneamento e abrigo adequado.

O componente que melhor explicou um país e se posicionar no último quartil foi Saúde e Bem Estar, se ≤ 56.74 , classificou 58 países nesta posição, com um erro. É proveniente do pilar Fundamentos do Bem Estar, formulado a partir de quatro indicadores: expectativa de vida aos 60 anos; mortes prematuras por doenças não transmissíveis; acesso a serviços essenciais; acesso a cuidados de saúde de qualidade. Seu significado (IPS, 2017, p. 16, **tradução nossa**):

O componente Saúde e bem-estar mede até que ponto a população de um país atinge vidas saudáveis e longas. Em contraste com Nutrição e Cuidados Médicos Básicos, este componente inclui a capacidade de minimizar as mortes por doenças não transmissíveis que normalmente afetam os indivíduos mais tarde na vida e podem ser prevenidas ou gerenciadas por muitas décadas. A saúde mental, um aspecto medido no Índice de Progresso Social, usando a taxa de suicídio como proxy, é essencial para a capacidade das pessoas de viverem vidas felizes e satisfeitas.

A quinta árvore de decisão foi elaborada com os indicadores que compõem o Índice de Progresso Social 2018-2019. Obteve 87,60% de classificações corretas e 12,40% de incorretas. Neste experimento, os pilares e componentes que compõem o índice foram removidos.

Árvore de Decisão 5 – Indicadores do Índice de Progresso Social 2018-2019



Fonte: o autor, 2020

Neste experimento pode ser verificado os indicadores do IPS 2018-2019, que mais explicam um país estar presente em um ou outro quartil. De um total de 12.342 dados, somente alguns foram utilizadas para explicar as relações.

O nó raiz foi elaborado com o indicador Acesso a Serviços Essenciais, proveniente do pilar Fundamentos do Bem Estar, do componente Saúde e Bem Estar. É explicado pelo *Institute for Health Metrics and Evaluation* (apud IPS, 2019, p. 27, **tradução nossa**), da seguinte maneira:

O índice de cobertura universal de saúde (UHC) mede a cobertura de 9 intervenções de rastreamento e taxas de mortalidade padronizadas por risco de 32 causas passíveis de assistência pessoal, incluindo doenças preveníveis por vacina (por exemplo, difteria, tétano, sarampo), infecções respiratórias, câncer (mama). cervical, uterina, testicular), doenças cardíacas, diabetes, doença renal e os efeitos adversos do tratamento médico.

Analisando á árvore, pode ser verificado o indicador, Acesso à Justiça, realizar classificações em todos os quartis, todavia, as classificações mais significativas foram no primeiro e no terceiro quartil. No primeiro, se > 0.82 , classifica no Q1, 60 países. Já no terceiro, se > 0.364 , classifica no Q3, 28 países.

O Indicador faz parte do 3º pilar Oportunidades, do componente Direitos Pessoais, é explicado da seguinte forma pelo *Varieties of Democracy (V-Dem) Project* (apud IPS, 2019, p. 29, **tradução nossa**):

A avaliação agregada dos especialistas do país à pergunta "Os cidadãos desfrutam de acesso seguro e eficaz à justiça?" As respostas são coletadas em uma escala ordinal e depois convertidas em uma escala de 0-1. 0 significa que o acesso seguro e eficaz à justiça é inexistente e 1 significa que o acesso seguro e eficaz à justiça é quase sempre observado. Nome da variável: v2xcl_acjst.

Proteção ao Bioma é um indicador que classificou países no terceiro quartil, se ≤ 5.1 , classifica no Q3, 16 países, pode ser entendido pela *Environmental Performance Index* (apud IPS, 2019, p. 26, **tradução nossa**):

A porcentagem de biomas (uma comunidade natural de flora e fauna) em áreas protegidas, ponderada pela composição nacional de biomas. Os dados são limitados em 17 pela fonte.

Acesso a Combustíveis limpos e Tecnologias para Cozinhar é um indicador que, se > 66.22 , classificou 56 países em Q2, este faz parte do 1º pilar Necessidades Básicas Humanas, componente Abrigo, é explicado da seguinte maneira (IPS, 2019): "A proporção da população total que utiliza principalmente combustíveis e tecnologias limpas para cozinhar."

O Indicador intitulado como Usuários da Internet, se ≤ 34.45 , classifica 56 países em Q4, com um erro. Este indicador faz parte do 2º Pilar Fundamentos do Bem Estar, e do grupo Acesso à Informação e Comunicações, é definido pela *International Telecommunications Union* (apud IPS, 2019, p. 26, **tradução nossa**):

O número estimado de usuários da Internet da população total, usando a Internet a partir de qualquer dispositivo (incluindo telefones celulares) nos últimos 12 meses.

4.3.2.1 Comparações entre as Árvores de Decisão do Índice de Progresso Social

Após a apresentação das árvores de decisão, a próxima investida será em discutir e compreender os resultados. As três árvores do Índice de Progresso Social são complementares e analisando os resultados conjuntamente, fornecem informações relevantes para a análise. A apresentação será realizada do último para o primeiro quartil.

Quadro 19 - Compilado dos resultados árvores de decisão - Índice de Progresso Social

Quartil	Árvore de Decisão 3 - Pilares IPS	Árvore de Decisão 4 - Componentes do IPS	Árvore de Decisão 5 – Indicadores do IPS
Q1	2º Pilar Fundamentos do Bem Estar, se > 84.46 classificou 54 países	Direitos Pessoais, se > 88.14, classificou 57 países	Acesso à Justiça, se > 0.82, classificou 60 países
Q2	3º Pilar Oportunidades, se <= 70.3, classificou 50 países / com 1 erro	Inclusão, se > 43,96, classificou 39 países	Acesso a Combustíveis limpos e Tecnologias para Cozinhar, se > 66.22, classificou 56 países
Q3	3º Pilar Oportunidades, se > 41.5, classificou, 52 países	Acesso à Informação e Comunicações, se > 56.8, classificou 26 países; Qualidade Ambiental, se <= 69.38, classificou 25 países	Acesso à Justiça, se > 0.364, classificou 28 países; Proteção ao Bioma, se <= 5.1, classificou 16 países
Q4	1º Pilar Necessidades Básicas Humanas, se <= 68.62, classificou 55 países	Saúde e Bem Estar, se <= 56.74, classificou 58 países	Usuários da Internet, se <= 34.45, classifica 56 países

Fonte: o autor, 2020

As informações que mais classificaram países no último quartil, de acordo com as árvores de decisão, são: pilar Necessidades Básicas Humanas; componente Saúde e Bem Estar; indicador Usuários da Internet.

Já foram desenvolvidas breves considerações sobre o pilar Necessidades Básicas Humanas classificar países no último quartil. É entendido que em um país onde as crianças são subnutridas, não tem acesso à água potável, o número de mortalidade infantil é elevado, onde as pessoas morrem por doenças infecciosas evitáveis, onde a defecação a céu aberto ainda é uma realidade, com esgoto passando entre as casas das pessoas, elevado índice de violência, entre outros, demonstra ser um país com muitas dificuldades no progresso social.

Complementando as considerações acima, Fehder, Porter e Stern (2019, p. 353, **tradução nossa**) argumentam sobre a necessidade de uma infraestrutura básica para atender as NBH:

As necessidades humanas básicas são mais dependentes de uma ampla infraestrutura de investimentos, como instalações de tratamento de água generalizadas, o estabelecimento da ordem civil e infraestrutura e nutrição para evitar fome.

Figura 7 - Necessidades Básicas Humanas, retrato da carência.



Fonte: Amino, 2017.

Para mudar a realidade dos países do último quartil, Fehder, Porter e Stern, (2019) defendem que o melhor desempenho econômico dos países está associado a melhorias subsequentes no progresso social geral, impulsionando principalmente melhorias no atendimento às necessidades básicas humanas.

Complementando a informação sobre a relação desenvolvimento econômico e progresso social, Guevara et al. (2016, p. 1293, **tradução nossa**) encontraram uma relação muito próxima de crescimento entre o IPS e GPD PPP até US\$ 20.000,

porém, após este valor, os indicadores começam a se afastar, sendo que “existem três países produtores de petróleo em que o IPS não melhorou depois de atingir esse tipo de ponto de inflexão”.

Já Doyle e Stiglitz (2014, p. 10, **tradução nossa**) acreditam que uma estratégia para combater este cenário é focar nas “desigualdades extremas, que mais prejudicam crescimento econômico equitativo e sustentável e que minam as políticas sociais”. Ao analisar a saúde, os autores consideram que a “desigualdade na saúde é tanto causa e consequência da desigualdade de renda” (ibidem, p. 10 **tradução nossa**).

Um estudo realizado por Choi e Park (2019) demonstrou a importância da excelência governamental para gerar progresso social, relacionando a importância das TIC's no desenvolvimento de países. Lendo o artigo, surgiram muitos *insights* em como a gestão de países em desenvolvimento podem ser melhoradas por meio do governo eletrônico e os benefícios resultados para o progresso social.

Será que manter muitas pessoas na ignorância é uma estratégia de governos corruptos? Uma pesquisa que nos ajuda a responder essa pergunta foi realizada por Miranda e França (2019), onde os autores relacionaram o progresso social e a corrupção. Os autores encontraram resultados que indicam que, quanto menor é progresso social, menor é a percepção da corrupção, ou também, (MIRANDA; FRANÇA, 2019, p. 12-13):

a cada 1% de aumento do Índice de Progresso Social ocorre um aumento de 1,131% no índice de percepção da corrupção, que é medido a partir do entendimento da população sobre os mecanismos de controle de corrupção na gestão pública.

quanto mais mecanismos de controle à corrupção e percepção sobre tal, melhores são as condições de bem-estar populacional, no qual são adquiridos pela facilidade de acesso ao conhecimento básico, às tecnologias de informação e comunicação e qualidade ambiental. Há também melhor atendimento às necessidades humanas básicas, tais como acesso a água potável, saneamento, moradia, nutrição, sistemas de saúde, segurança e educação.

Na segunda árvore de decisão, a expectativa era que um componente provindo do pilar Necessidade Básicas Humanas realiza-se a maioria das classificações no último quartil, o que não ocorreu. O resultado foi do componente

Saúde e Bem Estar, oriundo do pilar Fundamentos do Bem Estar. Assim, foi necessário pensar a questão: “Porque não foi o componente Nutrição e Cuidados Médicos Básicos que classificou mais países no último quartil, em vez de Saúde e Bem Estar”?

Abaixo, foi elaborado um quadro comparativo, visando demonstrar a diferença entre os dois componentes. Na primeira coluna pode ser verificado o componente Nutrição e Cuidados Médicos Básicos e a informação que pretende resumir, na segunda coluna o componente Saúde e Bem Estar e sua explicação.

Quadro 20 - Comparação entre componentes

Componente: Nutrição e cuidados médicos básicos	Componente: Saúde e Bem Estar
O progresso social começa cedo na vida, com acesso a assistência médica confiável, bem como nutrição adequada. Os dois fatores não são apenas pré-requisitos para a sobrevivência, mas previnem danos precoces que podem levar a danos permanentes. O resultado de não ter acesso a cuidados ou não ter o suficiente para comer varia desde sofrer de desnutrição a morrer quando criança, no parto ou como adulto com uma doença infecciosa evitável ou tratável.	O componente Saúde e bem-estar mede até que ponto a população de um país atinge vidas saudáveis e longas. Em contraste com Nutrição e Cuidados Médicos Básicos, este componente inclui a capacidade de minimizar as mortes por doenças não transmissíveis que normalmente afetam os indivíduos mais tarde na vida e podem ser prevenidas ou gerenciadas por muitas décadas. A saúde mental, um aspecto medido no Índice de Progresso Social, usando a taxa de suicídio como proxy, é essencial para a capacidade das pessoas de viverem vidas felizes e satisfeitas.

Fonte: adaptado de IPS, 2017, p. 17, **tradução nossa**

O algoritmo classificou no último quartil países que não possuem uma infraestrutura mais desenvolvida para o atendimento a saúde, que permita acompanhamento médico, que forneça exames médicos, internamento, cirurgias, medidas que evitem o suicídio, entre outros, conforme pode ser visto no componente Saúde e Bem Estar.

Dando sequência as análises, o indicador que mais classificou países no último quartil foi Usuários da Internet. O que pode ser compreendido é que, no mundo da quarta Revolução Industrial, se poucas pessoas tiverem acesso à internet, demonstra-se a fragilidade de um país, pois a internet é usada em uma infinidade de atividades humanas, seja trabalhar, pesquisar, se relacionar, nos transportes, arquivar dados, enfim, é quase impossível definir em tudo que é utilizada, além de ser quase impossível imaginar o que é ficar sem internet no mundo atual.

Em uma pesquisa, Hoz-Rosales et al. (2019, p. 129236, **tradução nossa**) obtiveram resultados significativos sobre a Importância das TIC's para o desenvolvimento humano, medidas via IDH e IPS. No artigo, os autores recomendam aos formuladores de política, principalmente nos países em desenvolvimento, “reforçar suas intenções de apoiar o uso e implementação de TIC's nos níveis individual, comercial e governamental”. Os autores ainda elencam uma série de benefícios que as TIC's permitem no aumento das capacidades, lazer, aquisição de informação, empreendedorismo, entre outros.

Após avançar na análise, o próximo objetivo é discorrer sobre as condições de progresso social de um país do terceiro quartil. As principais classificações são do pilar Oportunidades, dos dois componentes Acesso à Informação e Comunicação e Qualidade Ambiental, além do indicador Acesso à Justiça.

Os países deste grupo oferecem às pessoas baixos níveis de oportunidade, que significa ter dificuldade em alcançar uma educação avançada, dificuldade em poder ocupar os cargos de poder, além da dificuldade em ter seus direitos pessoais respeitados, poder acessar uma justiça isenta, respeito a minorias, baixos níveis de homofobia, além da igualdade de gênero.

Os países do terceiro quartil têm dificuldade em oferecer a sua população um meio ambiente saudável, que lhe proporcione uma boa saúde consequentemente qualidade de vida.

No terceiro quartil, o acesso à informação e à comunicação ainda precisa ser melhorado. As pessoas acessam a internet, porém a tecnologia pode não ser de ponta, ou talvez, a estrutura ainda apresente falhas, ou ainda, a dificuldade financeira faça com que o acesso a esses meios seja seletivo. Também pode ocorrer que o governo possa tentar censurar a mídia ou a governança online não esteja bem estruturada.

Claro que as afirmações acima são generalizações. Pode ocorrer que alguns países do terceiro quartil deem ampla liberdade à mídia, porém em contrapartida, tiveram um mal resultado nos outros, pilares, grupos ou indicadores que o posicionaram no terceiro quartil.

É importante fazer diferenciações do terceiro para o quarto quartil, visando entender quais as diferenças genéricas em viver em um país de cada quartil e como estão progredindo socialmente.

No último quartil, as instituições muitas vezes são corruptas, elevados níveis de desigualdade social, muitos casos de miséria extrema, com uma grande concentração de pessoas abaixo da linha da pobreza. Em muitos casos, faltam condições mínimas de saúde pública.

O terceiro quartil, diferentemente do quarto quartil, que luta por sobrevivência, a luta principalmente é para buscar ter mais acesso à justiça social, a melhores níveis de distribuição de renda, maior acesso a bens de consumo. Este argumento não significa que o problema da extrema miséria esteja sanado nestes países, ou a saúde pública seja boa, ainda falta muito, porém, a situação na maioria dos casos é melhor do que um país do quarto quartil.

Na próxima análise, verificamos os dados que melhor classificaram países no segundo quartil, de acordo com as árvores de decisão, são: pilar Oportunidades; componente Inclusão; indicador Acesso a Combustíveis limpos e Tecnologias para Cozinhar.

Abaixo foi elaborado um quadro comparativo entre os resultados classificatórios para ser posicionado no segundo quartil e a média mundial deste pilar, grupo e indicador. Cabe ressaltar que a média mundial é dada pelo próprio IPS-2019. Em nossa análise, muitos países foram excluídos, o que modificaria os valores das médias, caso calculada novamente.

Quadro 21 - Comparação resultado Q2 e média mundial.

Resultados Q2 - Árvores de Decisão		Pontuação	Média Mundial
Pilar	Oportunidades	se ≤ 70.3	51,52
Componente	Inclusão	se $> 43,96$	41,51
Indicador	Acesso a Combustíveis limpos e Tecnologias para Cozinhar	se > 66.22	59,33

Fonte: o autor, 2020.

O pilar Oportunidades classificou países no terceiro e segundo quartil, o que muda é a pontuação necessária para ser classificado em um ou outro, para Q2 $\leq$ 70,3, para Q3 $>$ 41,5. Se comparado com a média mundial, o valor de classificação para Q2 está muito acima e de Q3 um pouco abaixo.

Uma pesquisa realizada por Bassalo e Torkomian (2017, p. 13, **tradução nossa**) encontrou uma relação entre inovação e o pilar oportunidade, podendo ser verificado:

quanto mais for investido em inovação mais oportunidades surgirão nos países da América Latina. Assim como os Resultados em conhecimento e tecnologia e os Resultados criativos interferem de modo direto com a questão das Oportunidades e do próprio progresso social.

Ainda na pesquisa de Bassalo e Torkomian (2017, p. 11, **tradução nossa**), foi constatado que o investimento em inovação pode levar a uma melhor qualidade de vida para a população. Encontraram resultados que a cada “acréscimo de 1 unidade no desempenho em inovação, 1,1489 unidade de desempenho será acrescida ao progresso social.”

Retomando a discussão, entendemos que um valor acima da média, no componente Inclusão, significa um amadurecimento da sociedade quanto à importância da inclusão. Trata-se de um país que muito já discutiu o assunto, que desenvolveu políticas públicas neste sentido, que por anos ensina o tema nas escolas, que pune situações discriminatórias.

Analisando o indicador Acesso a Combustíveis Limpos e Tecnologias para Cozinhar, pode ser verificado que a pontuação está acima da média mundial. Para melhor compreender o indicador, é apresentado o trecho de uma reportagem publicada em 23 de maio de 2018, pelo Banco Mundial (2018, p. 3-5).

Um bilhão de pessoas (13% da população mundial) ainda vive sem eletricidade e mais de 3 bilhões (41%) usam combustíveis poluentes para cozinhar, o que afeta sua saúde, produtividade e qualidade de vida.

[..] Dentre os ODS para o setor de energia, o acesso a tecnologias limpas de cozinha é o mais atrasado: se a atual trajetória de progresso continuar, 2,3 bilhões de pessoas continuarão a queimar madeira, carvão e outros tipos de biomassa em 2030.

Esses métodos tradicionais causam poluição dentro de casa, provocando cerca de 4 milhões de mortes por ano, mais do que o HIV e a tuberculose juntos. Mulheres e crianças correm os maiores riscos.

A lentidão se deve à baixa conscientização dos consumidores, ao pouco financiamento para o setor, ao baixo progresso tecnológico e à falta de infraestrutura para a produção e distribuição de combustíveis limpos, de acordo com o relatório. Entre as raras histórias de sucesso em todo o mundo, estão as da Indonésia e do Vietnã, que proporcionaram acesso a mais 3% de suas populações ao ano entre 2010 e 2016.

Figura 8 - Mulher cozinhando com lenha.



Fonte: Banco Mundial, 2018.

Estar posicionado no segundo quartil no indicador Acesso a Combustíveis Limpos e Tecnologias para Cozinhar significa que a maioria do país tem energia elétrica em suas casas, cozinha com um fogão à base de GLP (ou outra tecnologia menos poluente) busca aumentar o uso das energias renováveis como a solar, eólica e hidroelétrica.

Os dados que melhor classificaram um país ser posicionado no primeiro quartil, de acordo com as árvores de decisão, foi do pilar Fundamentos do Bem Estar, do componente Direitos Pessoais, do indicador Acesso à Justiça. Abaixo pode ser verificado um quadro que compara os resultados das pontuações com a média mundial.

Quadro 22 - Comparação resultado Q1 e média mundial

Resultados Q1 - Árvores de Decisão		Pontuação	Média Mundial
Pilar	Fundamentos do Bem Estar	se > 84.46	67,50
Grupo	Direitos Pessoais	se > 88.14	61,44
Indicador	Acesso à Justiça	se > 0.82	0,600

Fonte: o autor, 2020

Conforme já afirmado, a expectativa era que o pilar Oportunidades fizesse a classificação para Q1, não o pilar Fundamentos do Bem-Estar. Após avançar nas análises e interpretações dos dados, acreditamos ter encontrado algumas ideias sobre o resultado.

Conforme já afirmado, o pilar Oportunidades explica um país estar posicionado em Q2 e Q3, porém, o pilar Fundamentos do Bem Estar explica melhor um país estar posicionado no primeiro quartil.

A explicação para o Pilar Fundamentos do Bem-Estar classificar os países no Q1 está baseada no conjunto de informações que o pilar resume e transmite, não de uma ou outra informação isolada. Abaixo pode ser verificado o quadro 23, onde é demonstrado os componentes e indicadores que compõem cada pilar. Rever o quadro é interessante para buscar hipóteses para a explicação.

Um possível entendimento é que se um país não alcançar níveis satisfatórios no pilar Oportunidades, este não consegue alcançar uma plena condição de bem estar. Ou, também, sociedades que fornecem mais condições de oportunidades para a sua população (nos âmbitos descritos no IPS), fazem com que existam maiores circunstâncias, para que ocorra o avanço do Bem-Estar coletivo no longo prazo.

Quadro 23 - Comparação entre pilares

Pilar Fundamentos do Bem-estar		Pilar Oportunidades	
Componentes	Indicadores	Componentes	Indicadores
Acesso ao conhecimento básico	Taxa de alfabetização de adultos (% de pessoas com mais de 15 anos)	Direitos pessoais	Direitos políticos (0 = nenhum direito; 40 = direitos totais)
	Matrícula na escola primária (% de crianças)		Liberdade de expressão (0 = ausência de liberdade; 1 = liberdade total)
	Matrícula na escola secundária (% de crianças)		Liberdade religiosa (0 = ausência de liberdade; 4 = liberdade total)
	Paridade de gênero na matrícula no ensino médio (distância da paridade)		Acesso à justiça (0 = inexistente; 1 = observado)
	Acesso à educação de qualidade (0 = desigual; 4 = igual)		Direitos de propriedade para mulheres (0 = sem direitos; 5 = direitos completos)
Acesso à Informação e Comunicações	Assinaturas de telefonia móvel (assinaturas / 100 pessoas)	Liberdade Pessoal e Escolha	Emprego vulnerável (% de funcionários)
	Usuários da Internet (% de pop.)		Casamento precoce (% de mulheres)
	Acesso à governança online (0 = baixo; 1 = alto)		Demanda satisfeita por contracepção (% de mulheres)
	Censura na mídia (0 = frequente; 4 = raro)		Corrupção (0 = alto; 100 = baixo)
Saúde e bem estar	Expectativa de vida aos 60 anos	Inclusão	Aceitação de gays e lésbicas (0 = baixo; 100 = alto)
	Mortes prematuras por doenças não transmissíveis (mortes / 100.000 pessoas)		Discriminação e violência contra minorias (1 = baixo; 10 = alto)
	Acesso a serviços essenciais (0 = nenhum; 100 = cobertura total)		Igualdade de poder político por gênero (0 = poder desigual; 4 = poder igual)
	Acesso a cuidados de saúde de qualidade (0 = desigual; 4 = igual)		Igualdade de poder político por posição socioeconômica (0 = poder desigual; 4 = poder igual)
Qualidade ambiental	Mortes atribuíveis à poluição do ar ao ar livre (mortes / 100.000 pessoas)		Igualdade de poder político por grupo social (0 = poder desigual; 4 = poder igual)
	Emissões de gases de efeito estufa (equivalentes de CO ₂ / PIB)	Acesso à educação avançada	Anos de ensino superior
	Proteção do bioma		Média de anos de escolaridade das mulheres
-	-		Universidades classificadas globalmente (pontos)
-	-		Porcentagem de estudantes do ensino superior matriculados em universidades com classificação global

Fonte: adaptado de IPS, 2019, p. 24-33, tradução nossa

Também pode ser entendido que, pelo fato dos componentes e indicadores utilizados na elaboração do pilar Fundamentos do Bem-Estar serem medidas na sua grande maioria objetivas, acabam retratando melhor as reais condições de um quartil, fazendo com que o resultado de um país mais “avançado” seja visualizado pelos resultados alcançados. Já no pilar Oportunidades podem ser verificadas medidas subjetivas, que dependem em grande parte da opinião das pessoas, das suas percepções.

Outra alternativa é que, nos indicadores e componentes do pilar Fundamentos do Bem-Estar, ao longo de muitas décadas, os países vem buscando evoluir nestes quesitos, principalmente os países do primeiro quartil. A informação vai resumir muitos anos de trabalho e evolução neste sentido. Em contrapartida, Oportunidades, alcançou um menor resultado coletivo, pelo fato da necessidade de evolução em oportunidades, até nos países do primeiro quartil.

Mesmo extrapolando os limites da pergunta de pesquisa, ouve a tentativa de confirmar se existe relação causal entre os dois pilares. Para tanto, foram realizadas regressões lineares, com o pilar Fundamentos do Bem Estar, como variável dependente e pilar Oportunidades como variável independente, o inverso também foi testado.

Todos os testes geraram valores elevados de R-quadrado, 0,83 quando realizado somente entre os pilares, e de 0,90 a 0,91 quando realizados com um pilar e indicadores do outro pilar. Nos níveis de significância, pode-se rejeitar a hipótese nula H_0 . Foi comprovado a correlação entre os pilares, porém para afirmar a relação causal, será necessária uma avaliação mais profunda, que foge do escopo do trabalho.

Entender melhor as informações do pilar Oportunidades é uma iniciativa que pode ser verificado em outros estudos. Um exemplo são as duas pesquisas de Fehder, Porter e Stern (2018 e 2019), os autores afirmaram que dos três pilares do Índice de Progresso Social, o que tem menor correlação com o PIB é Oportunidades, além de possuir a maior correlação com o critério subjetivo felicidade.

Descobriram também que países do norte da Europa obtiveram maiores pontuações que os EUA no pilar Fundamentos do Bem-Estar. Todavia, no pilar Oportunidades, os EUA obtiveram melhores resultados. Seguindo essa estratégia de pesquisa, acreditamos que análises comparando as situações de oportunidades em diferentes países (com amostras menores, 10 países por exemplo), ajudarão a desvendar mais detalhes deste pilar. Provavelmente pesquisas quali-quantitativas sejam necessárias, até pelo pilar mesclar em sua medição critérios objetivos e subjetivos.

Continuando as análises, pode ser visto no Quadro 22 o elevado valor do componente Direitos Pessoais, classificando países no primeiro quartil. O valor muito acima da média mundial demonstra o avanço destes países em garantir ao indivíduo liberdades pessoais. “Esses direitos incluem direitos políticos, direitos de associação e expressão, bem como o direito à propriedade” (IPS, 2017, p. 17, **tradução nossa**).

Visando a uma maior compreensão do Indicador Acesso à justiça, que classificou a maioria dos países no primeiro quartil, foi necessário buscar explicações na fonte.

Segundo *V-Dem Varieties of Democracy, Coodebook* (2019), o indicador acesso a justiça é elaborado pela agregação dos indicadores Acesso à Justiça a Homens e Acesso à Justiça para mulheres. Os dois dados são redigidos da mesma forma. Abaixo segue a explicação do indicador voltado para mulheres, entendendo que a informação pode também ser utilizada para homens (V-DEM, 2019, p. 169, **tradução nossa**):

Pergunta: As mulheres têm acesso igual, seguro e eficaz à justiça?

Esclarecimento: Esta questão especifica até que ponto as mulheres podem interpor processos perante os tribunais sem risco para sua segurança pessoal, os ensaios são justos e as mulheres têm capacidade efetiva de procurar reparação se as autoridades públicas violarem seus direitos, incluindo os de aconselhamento, defesa e recurso. Esta pergunta não pede que você avalie o acesso relativo à justiça, homens e mulheres. Portanto, é possível atribuir a menor pontuação possível a um país, mesmo que homens e mulheres desfrutem acesso igual - e extremamente limitado - à justiça.

Respostas:

0: O acesso seguro e eficaz à justiça para as mulheres é inexistente.

1: O acesso seguro e eficaz à justiça para as mulheres geralmente não é estabelecido ou amplamente respeitado.

2: O acesso seguro e eficaz à justiça para as mulheres é inconsistentemente observado. Problemas insignificantes para caracterizar a maioria dos casos ou ocorre de maneira bastante desigual em diferentes partes do país.

3: O acesso seguro e eficaz à justiça para as mulheres é geralmente observado.

4: O acesso seguro e eficaz à justiça para as mulheres é quase sempre observado.

Ser bem posicionado neste indicador demonstra o progresso de uma sociedade ao alcançar elevados níveis de justiça para sua população. Ao refletir sobre os direitos humanos Amartya Sen (2012, p. 91, **tradução nossa**) afirma que os “direitos humanos podem ser refletidos na legislação, podem inspirar a legislação e podem até servir, pelo menos até certo ponto, como ideais que exigem atenção legislativa”.

Não pretendemos neste trabalho mergulhar na discussão conceitual do que é justiça, ou na discussão filosófica. Entendemos que a “Justiça é um fim social” (BOBBIO; MATTEUCCI; PASQUINO, 2007, p. 660) e depende do desenvolvimento das instituições de um país para poder alcançar este fim.

4.3.3 Árvores de Decisão Índice de Competitividade e Progresso Social

Após a realização de experimentos que visaram analisar individualmente o Índice de Competitividade e de Progresso Social, foram realizados testes em que foram reunidos os indicadores dos dois índices.

Abaixo pode ser verificada a sexta árvore de decisão. Neste experimento, os quartis do IC foram à variável meta, a árvore obteve 90.08% de classificações corretas e 9.92% de incorretas. Para facilitar a leitura, foi adicionada a sigla IC e IPS no início de cada indicador, visando facilitar a identificação do índice que origina cada informação.

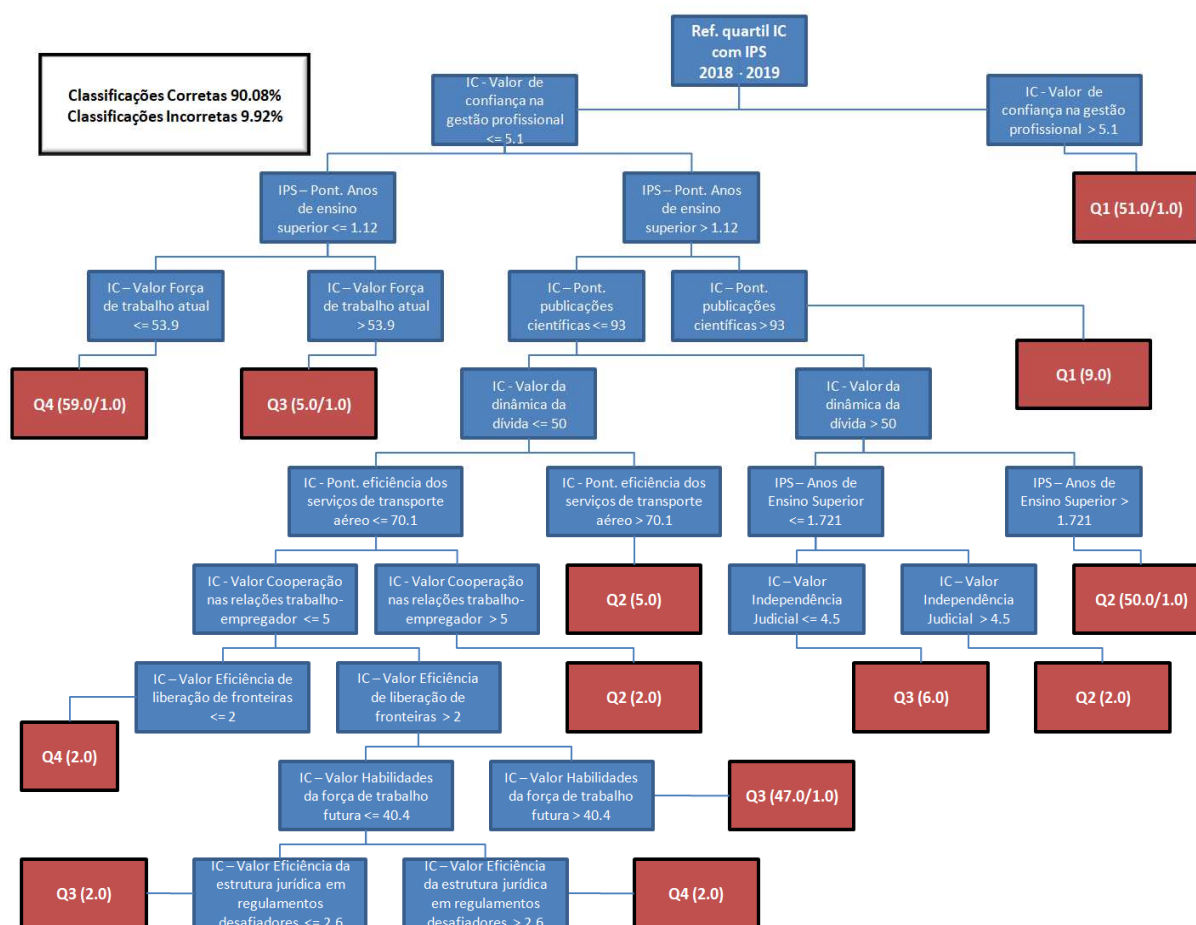
Nesta árvore de decisão pode ser verificado que o nó raiz é o mesmo da árvore número 2 a que foi elaborada com objetivo de analisar somente os indicadores do IC. Em muitos outros aspectos, a árvore também foi semelhante, inclusive no indicador Valor de Confiança na Gestão Profissional, se > 5.1 classificou 51 países em Q1, com um erro.

Pode ser averiguado em outros níveis do organograma a presença do único indicador provindo do IPS, chamado Anos de Ensino Superior, se > 1.721 , classificou 50 países em Q2, com um erro.

Anos de Ensino superior é um indicador pertencente ao 3º Pilar Oportunidades, do componente Acesso à Educação Avançada, é explicado da seguinte maneira pela *UN Educational, Scientific, and Cultural Organization Institute for Statistics* (apud IPS, 2019, p. 32, **tradução nossa**):

Número de anos que uma pessoa em idade escolar para ingressar na escola superior pode esperar passar no ensino superior. Para uma criança de uma certa idade a expectativa de vida escolar é calculada como a soma das taxas de matrícula específicas da idade para os níveis de educação especificados. A parte da matrícula que não é distribuída por idade é dividida pela população em idade escolar pelo nível de educação em que está matriculado e multiplicada pela duração desse nível de educação. O resultado é então adicionado à soma das taxas de inscrição específicas por idade. O indicador procura mostrar o nível geral de desenvolvimento de um sistema educacional em termos do número médio de anos de escolaridade que o sistema educacional oferece à população elegível, incluindo aqueles que nunca ingressam na escola. No modelo SPI, os dados são limitados em 5.

Árvore de Decisão 6 - Referência IC, com IPS (2018-2019)



Fonte: o autor, 2020.

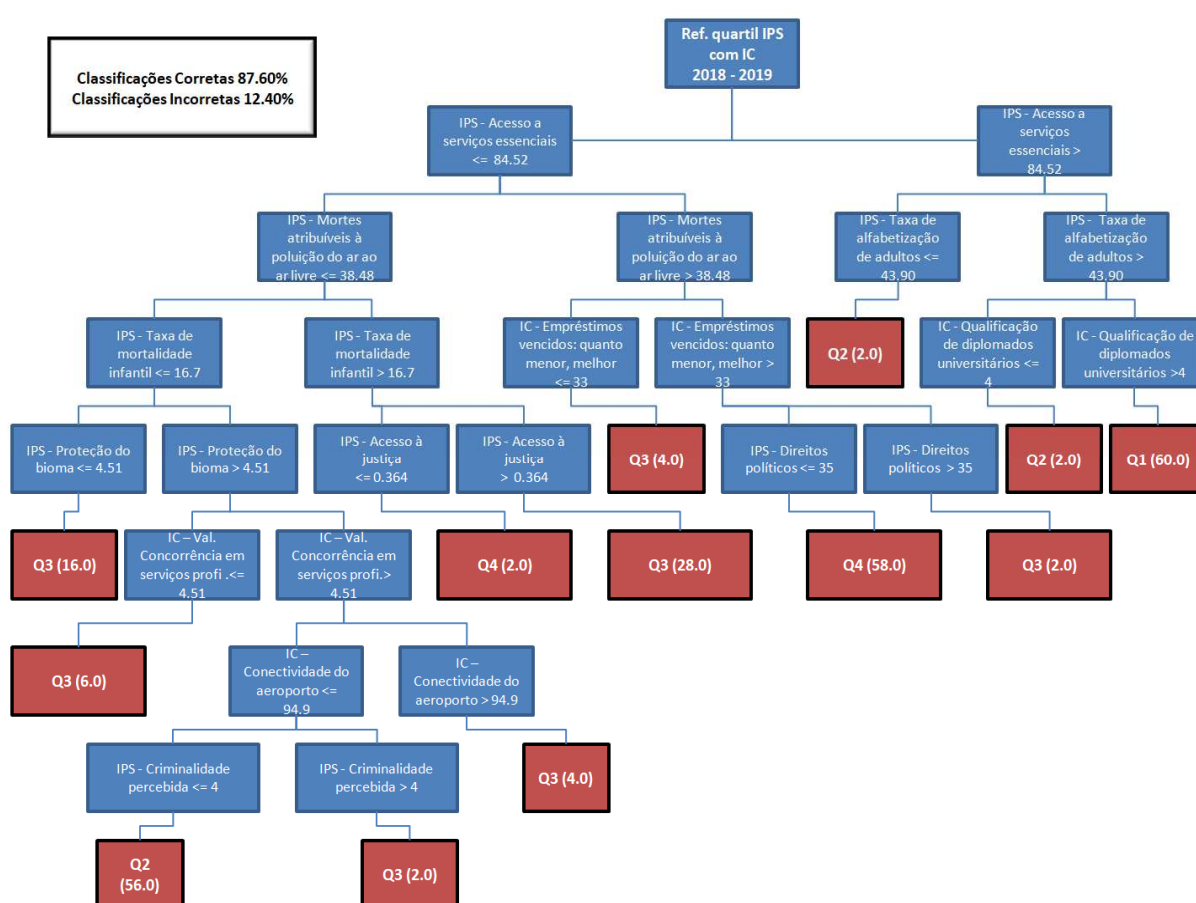
Nesta nova relação com o Índice de Progresso Social, o indicador Força de Trabalho Atual, pode ser visualizado na árvore de decisão, se ≤ 53.9 , classificou 59 países no Q4, com um erro, ou > 53.9 , classificou no Q3, 5 países com um erro. Este item provém do 6º pilar Competências.

Também pertencente ao 6º pilar Competências, o indicador Habilidade da Força de Trabalho Futura, se > 40.4 , classifica 47 países em Q3, com um erro.

Na sétima árvore de decisão, também foram misturados os Índice de Competitividade e Índice de Progresso Social nos anos de 2018 e 2019. A diferença do último experimento é que foram utilizados os quartis do IPS como variável meta. O resultado alcançado obteve 87.60% de classificações corretas e 12.40% de incorretas.

Neste experimento, todos os pilares e componentes dos dois índices foram removidos, analisando somente os indicadores. Para facilitar a leitura, foi adicionada a sigla IC e IPS no início de cada indicador, visando auxiliar a identificação de onde origina cada.

Árvore de Decisão 7 - Referência IPS, com IC (2018-2019)



Fonte: o autor, 2020

Esta árvore de decisão, obteve alguns resultados semelhantes à quinta árvore, e um exemplo foi do nó raiz que apresentou o mesmo indicador e valor, Acesso a Serviços Essenciais (84.52).

Proveniente do IC, do 6º Pilar Competências, o indicador Qualidade dos Diplomados Universitários, se > 4, classificou 60 países em Q1, sem erros. Este indicador é baseado em resposta à pergunta da pesquisa (WEF, 2018, p. 637, **tradução nossa**):

No seu país, até que ponto os graduados universitários possuem as habilidades necessárias para as empresas? [1 = absolutamente nada; 7 = em grande parte]

Um indicador que classificou muitos países no segundo quartil, originado do IPS, do 1º Pilar Necessidades Básicas Humanas, componente Segurança Pessoal, o indicador Criminalidade Percebida, se ≤ 4 , classificou em Q2, 56 países. É explicado por *Institute for Economics and Peace Global Peace Index* (apud IPS, 2019, p. 24, **tradução nossa**).

Uma avaliação do nível de segurança doméstica e o grau em que outros cidadãos podem ser confiáveis. Medidos em uma escala de 1 (a maioria dos outros cidadãos pode ser confiável; níveis muito baixos de segurança doméstica) a 5 (nível muito alto de desconfiança; as pessoas são extremamente cautelosas ao lidar com outras pessoas; grande número de comunidades fechadas, alta prevalência de seguranças).

Dois indicadores foram os mais significativos nas definições do terceiro quartil. O primeiro, Acesso à Justiça, se > 0.364 , classificou 28 países. O segundo, Proteção ao Bioma, se > 4.51 , classificou 16 países.

Ao verificar o indicador que mais classificou países no último quartil, proveniente do IPS, 3º pilar Oportunidades, componente Liberdades Pessoais, pode ser verificado o indicador Direitos Políticos, se ≤ 35 , classifica Q4, 58 países. O indicador é explicado da seguinte maneira pelo *Freedom House* (apud IPS, 2019, p. 28, **tradução nossa**):

Uma avaliação de três subcategorias de direitos políticos: processo eleitoral, pluralismo e participação política e funcionamento do governo em uma escala de 0 (sem direitos políticos) a 40 (direitos políticos completos). Alguns países e territórios pontuam abaixo de zero nas perguntas usadas para compor o indicador. No modelo SPI, dados abaixo de zero são tratados como zero.

4.3.3.1 Comparações entre as Árvores de Decisão do Índice de Competitividade e do Índice de Progresso Social

Comparando as duas árvores que objetivaram relacionar os indicadores dos dois índices, a sétima contou com mais dados provindos do índice anexado, ou seja, na sexta árvore, somente um indicador provindo do IPS apareceu no resultado. Nesta árvore, pode ser verificado quatro indicadores do IC e oito indicadores do IPS.

No Quadro 24, podem ser verificados os principais resultados classificatórios das árvores de decisão. Este foi elaborado com o intuito de resumir os dados, facilitando a verificação de informações.

Quadro 24 - Comparação entre resultados das Árvores de Decisão.

Quartil	Árvore 6 - quartis IC	Árvore 7 - quartis IPS
Q1	IC - Valor de Confiança na Gestão Profissional, se > 5.1 classificou 51 países	IC - Qualidade dos Diplomados Universitários, se > 4, classificou 60 países
Q2	IPS - Anos de Ensino Superior, se > 1.721, classificou 50 países	IPS - Criminalidade Percebida, se <= 4, classificou em Q2, 56 países
Q3	IC - Habilidade da Força de Trabalho Futura, se > 40.4, classifica 47 países	IPS - a) Acesso à Justiça, se > 0.364, classificou 28 países. B) Proteção ao Bioma, se > 4.51, classificou 16 países.
Q4	IC - Força de Trabalho Atual, se <= 53.9, classificou 59 países	IPS - Direitos Políticos, se <= 35, classificou Q4, no 58 países.

Fonte: o autor, 2020.

Não encontramos pesquisas que tenham misturado os indicadores do Índice de Competitividade Global 4.0 e do Índice de Progresso Social, o que restringe uma discussão com a literatura. Também, alguns resultados apresentados no quadro acima já foram debatidos anteriormente, então serão abordados sobre novos elementos que podem contribuir com novas ideias.

Ao misturar os indicadores dos dois índices das árvores de decisão, novos resultados surgiram. Em todos os indicadores da árvore seis e primeiro da sete, acabam por reforçar ideias sobre importância do conhecimento e aquisição de habilidades, para um país.

Corroborando com o achado, trazemos uma afirmação de Stiglitz (2011, p. 232, **tradução nossa**) que considera o conhecimento como um bem público em si, que a “acumulação, absorção, adaptação, produção e transferência de conhecimento estão no centro do sucesso de desenvolvimento”. Também acreditamos na afirmação de Porter (1990, p. 700) sobre a “educação e treinamento constituir a maior influência isolada, a longo prazo” no aprimoramento da indústria.

Na árvore sete, podem ser verificados que os outros indicadores estão relacionados às possibilidades que um país tem em oferecer garantias às pessoas, para usufruírem das suas vidas, com liberdade, segurança e oportunidades.

No item criminalidade percebida e proteção ao bioma, temos uma grande prevalência do Estado oferecendo segurança às pessoas e realizando ações de proteção ao bioma.

Em relação a Acesso à Justiça e Direitos Políticos, também pode ser verificado que depende muito das regras de um país, do aprimoramento das instituições, um maior ou menor acesso. Nosso argumento não desmerece às lutas históricas por justiça e democracia, pelo contrário, sem pressão social, avanços são muito morosos, o que reafirmamos é sobre a vital importância de um estado eficiente, com um bom contrato social e uma democracia madura.

4.4 RELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE E PROGRESSO SOCIAL

Nesta seção serão elaboradas diversas regressões lineares, tanto simples quanto múltipla. Objetivando responder a última pergunta de pesquisa, que visa compreender as relações entre o Índice de Competitividade com o Índice de Progresso Social, também foram testados os 12 pilares do IC influenciando o IPS, os três pilares do IPS influenciando IC, por último, os 12 componentes do IPS influenciando o IC.

As regressões foram realizadas no software estatístico STATA®, todas já foram corrigidas para a heterocedasticidade. Todas as regressões foram realizadas com a base de dados correspondendo os 121 países do estudo e anos 2018 e 2019.

4.4.1 Regressões entre os Índices de Competitividade e Progresso Social

Para verificar as relações existentes entre os índices, foram realizadas regressões lineares com o Índice de Competitividade e Índice de Progresso Social. Foram adicionadas às regressões duas variáveis de controle PIB Per Capita e Índice de Desenvolvimento Humano.

A primeira regressão realizada teve o Índice de Progresso Social como variável dependente e Índice de Competitividade como variável independente, além das variáveis de controle já citadas.

Após realizada regressão, ao comparar os valores do teste F do Índice de Competitividade e do Índice de Desenvolvimento Humano, acreditou poder existir o problema da multicolinearidade. Segundo Sweeney et al. (2014, p. 644, **tradução nossa**), “na análise de regressão múltipla multicolinearidade, refere-se à correlação entre as variáveis independentes”.

Assim optou-se por realizar o teste VIF (*Variance Inflation Factor*), valores de $VIF > 4$ significa um elevado valor de variância compartilhada entre as variáveis. O resultado deu 8.46 para IC e de 6.5 para IDH, confirmando assim a existência da multicolinearidade.

O próximo passo foi realizar uma análise de correlação entre IC e IDH. O resultado de 0,9196 confirmou a correlação forte entre as duas variáveis. Optou-se por remover a variável controle IDH do modelo de regressão, pois, de acordo com Sweeney et al. (2014, p. 645, **tradução nossa**):

Sempre que possível, evite incluir variáveis independentes fortemente correlacionadas. [...] Quando as variáveis independentes estão fortemente correlacionadas, é impossível determinar o efeito, separadamente, de cada uma das variáveis independentes na variável dependente.

Na tabela 2, pode ser verificada os resultados de uma regressão linear, porém, sem os dados do IDH devido à multicolinearidade. O número total de 242 observações, refere-se aos 121 países da amostra por dois anos. O erro padrão é clusterizado no nível do indivíduo, nesse caso os países.

Também na regressão pode ser verificado o valor do R-quadrado de 0,8345, podendo concluir que 83,45% do modelo é explicado por meio da regressão linear realizada com variável dependente, independente e a de controle. Então, pode ser verificada a relação positiva entre IC e IPS, ou seja, quanto maior for o valor de IC maior será o de IPS.

Tabela 2: Regressão Linear múltipla - IPS (Variável Dependente)

No. de observações = 242		$R^2 = 0,8345$	
F(2, 120) = 333,99			
Significância de F = 0,0000			
Erro-padrão agrupado em 121 <i>clusters</i> (país)			
Variáveis	Coefficiente	Valor t	Significância (p-valor)
<i>Intercepto</i>	1,058152	0,25	0,804
IC	1,113636	13,84	0***
PIB per capita	-0,0000185	-0,43	0,669
Observações:			
(**) significante a 5%			
(***) significante a 1%			
Fonte: o autor, 2020.			

Sobre o resultado encontrado Sweeney et al. (2014, p. 563, **tradução nossa**) considera:

Para fins práticos, quando se trata de dados encontrados nas ciências sociais, valores de R^2 tão pequenos quanto 0,25 geralmente são considerados úteis. Em dados da física ou ciências da vida, valores são frequentemente encontrados de R^2 igual ou superior a 0,60; em alguns casos valores maiores que 0,90. Aplicados aos negócios, os valores de R^2 variam muito, dependendo das características particulares de cada aplicação.

P - valor é a probabilidade de que a hipótese nula seja verdadeira. Ao verificar os resultados, do Índice de Competitividade, observa-se valores menores do que o nível de significância de 5%, assim pode-se rejeitar H_0 . Já para a variável controle PIB per capita, os resultados demonstrados no p-valor confirmam H_0 , não sendo significativo para o modelo.

Na sequência foram realizadas novas regressões (tabela 3), porém, desta vez, o Índice de Competitividade é a variável dependente, o Índice de Progresso Social é a variável independente, IDH e PIB Per Capita, são variáveis de controle.

Após realizada a regressão, ao analisar os resultados do teste F entre Índice de Progresso Social e do Índice de Desenvolvimento Humano, ocorreu a suspeita da multicolinearidade, assim, ao realizar o teste VIF para verificar a mesma foram encontrados os resultados: VIF 10,57 no IDH; VIF 10,43 no IPS; VIF 2,11 no PIB per

capita. Com o resultado $VIF > 4$, confirma a existência da multicolinearidade. Na sequência foi analisada a correlação entre IPS e IDH, o resultado de 0,9498, nos fez remover a variável controle IDH da base de dados, sendo necessário realizar uma nova regressão.

Na tabela abaixo pode ser verifica o número de observações que é referente aos 121 países por dois anos. O erro padrão é clusterizado no nível do indivíduo, nesse caso os países. Ao analisar o nível de significância entende-se que o modelo foi significativo.

Tabela 3: Regressão linear múltipla - IC (Variável Dependente)

No. de observações = 242		$R^2 = 0,8745$	
F(2, 120) = 610.52			
Significância de F = 0,0000			
Erro-padrão agrupado em 121 <i>clusters</i> (país)			
Variáveis	Coeficiente	Valor t	Significância (p-valor)
<i>Intercepto</i>	17,39645	8,07	0***
IPS	0,5956636	15,87	0***
PIB per capita	0,0001607	4,26	0***
Observações:			
(**) significativa a 5%			
(***) significativa a 1%			
Fonte: o autor, 2020.			

Fonte: o autor, 2020.

O valor de R-quadrado de 0,8745, comprova que o Índice de Competitividade é influenciado pelo modelo de regressão que consta com o Índice de Progresso Social e PIB per capita em 87%. O p-valor de 0% significa que pode ser rejeitada a hipótese nula H_0 , aceitando H_1 .

4.4.1.1 Análise dos resultados

Na primeira regressão que contou com o Índice de Competitividade como variável independente e o Índice de Progresso Social como variável dependente o resultado do R^2 de 0,8345 (83,45%) e do p-valor de 0%. Foi possível comprovar a relação entre Índice de Competitividade e Índice de Progresso Social.

Na segunda regressão com o Índice de Progresso Social como a variável independente e o Índice de Competitividade como variável dependente, obteve o R^2

0,8745 (87,45%) e p-valor de 0%. Foi possível comprovar a relação entre o Índice de Progresso Social Índice e Índice de Competitividade.

Quando comparado nos dois modelos de regressão os valores dos coeficientes, na tabela 2 (IC) com a tabela 3 (IPS), ambas apresentaram sinal positivo, entretanto, pode ser constatado que a variável independente IC teve um coeficiente de 1,13, já a variável independente IPS o coeficiente foi de 0,59, a primeira sendo quase o dobro do resultado da segunda.

Ao confrontar os resultados da variável controle PIB per capita, pode ser averiguado nos dois modelos de regressão diferentes resultados. Na tabela 2, apresentou um nível de significância de 0,669, já na tabela 3, um valor de (0***) significância menor que 1%, podendo ser constatado no modelo da regressão a influência do PIB per capita na variável dependente IC, já quando a variável dependente foi IPS o contrário ocorreu, não foi significativo.

A maneira que foram realizadas as regressões pode dar margens a questionamentos sobre o sentido correta da regressão, sobre qual dos dois índices de fato, seria a causa e qual seria o efeito.

Nossos resultados corroboram com a afirmação apresentada na figura 1 desta dissertação, de autoria de Porter (2015), sobre o duplo sentido da relação desenvolvimento econômico e progresso social, neste caso, competitividade e progresso social.

Em suma, entendemos que, ao melhorar o progresso social, acaba-se por melhorar a competitividade; ao melhorar a competitividade, acaba-se por melhorar o progresso social.

Pode ser verificado no quadro 12 deste capítulo os países atingirem diferentes classificações nos índices, um caso é o Brasil, que, em Progresso Social 2018 ficou em 47.º, em 2019, 49.º lugar, já no Índice de Competitividade 2018 ficou 72.º, em 2019, 71.º lugar.

Sobre as pontuações não serem similares, existe uma grande quantidade de variáveis, desde o tamanho do país, políticas adotadas, número de habitantes, renda nacional, sua história e cultura, e outros fatores, que muito já discutimos nas últimas questões de pesquisa.

Todavia, lançamos uma sugestão de pesquisa, que é baseada em comparar países que possuem aspectos mais semelhantes, como população, tamanho ou economia, para nesta situação buscar compreender as circunstâncias que fazem um país ser melhor classificado nos índices. Quem sabe, também seja interessante considerar outros fatores como a história, a cultura e as estratégias políticas de cada país.

Um exemplo é um estudo realizado por Asandului, Iacobuta e Cautisanu (2016), neste os pesquisadores analisaram 40 países da União Europeia, onde encontraram relações entre crescimento econômico, com o Índice de Liberdade Econômica e Índice de Progresso Social. Ao verificarem os índices, encontraram as pontuações mais baixas nos países do sul e leste da Europa, na maioria países pós-comunistas, onde, na visão dos autores, o atraso em termos de liberdade e desenvolvimento pode ser explicado pelo passado.

Um artigo elaborado por Carvalho et al. (2020) realizou uma pesquisa muito semelhante a nossa. O objetivo de tal pesquisa visou responder a seguinte pergunta: “Com base no WEF e no SPI, como a competitividade global inclui melhorias na qualidade de vida, influenciando e contribuindo para o progresso social do país?” (CARVALHO et al., 2020, p. 1, **tradução nossa**).

Para tanto os autores utilizaram dados do IPS e do IC de 121 países entre 2014 e 2017. Para cumprir seu objetivo de pesquisa, utilizaram uma abordagem quantitativa e qualitativa.

Na quantitativa utilizaram o coeficiente de correlação de Pearson, onde acabaram por representar os resultados com uma matriz de correlação entre IC e IPS e entre os pilares do IC: Requisitos Básicos; Intensificadores de Eficiência ; e Fatores de Inovação e Sofisticação;. E do IPS: Necessidades Básicas Humanas; Fundamentos do Bem-estar; e Oportunidades.

Seus resultados foram significativos e encontraram correlação positiva forte entre os dois índices de 0,83, os autores acabaram por confirmar, assim como nossa pesquisa, a correlação entre competitividade e progresso social.

Já na investigação qualitativa, eles acabaram por fazer uma análise entre os dez países de maior pontuação e os dez países de menor pontuação dos dois índices. As análises qualitativas focadas no nível país foram interessantes e proporcionaram olhar com maior profundidade as realidades nacionais, permitindo uma discussão sobre quais são os pontos fortes e fracos de cada país, bem como olhar para a política nacional analisando os caminhos que estão adotando.

Na última seção da pesquisa acabamos por discutir sobre a importância do desenvolvimento das instituições e infraestrutura na competitividade e progresso social dos países. Carvalho et al. (2020, p. 13, **tradução nossa**), através de outras estratégias investigativas, chegaram a uma conclusão semelhante a nossa:

De acordo com este estudo, o desenvolvimento das instituições é um fator importante que afeta a classificação econômica dos países. Esse fator pode indicar fragilidade institucional, o que implica na falta de infraestrutura institucional e pouco foco nas questões sociais, como a corrupção e o desenvolvimento de políticas econômicas e sociais eficazes. Essa fragilidade também pode ser a causa da diminuição da competitividade e do progresso social dos países.

Os achados das pesquisas não podem ser comparados diretamente, devido à mudança de metodologia do Índice de Competitividade em 2018 (como já explicado), além das análises serem realizadas em anos diferentes.

Na seção seguinte, visamos aprofundar a compreensão das relações entre os índices. Assim serão realizadas regressões entre os pilares e componentes do IC e IPS podendo ser visto abaixo.

4.4.2 Regressões com o IPS como VD e pilares do IC como VI

Na tabela abaixo, foram realizadas 12 regressões lineares. Em todas as regressões, a variável dependente foi o Índice de Progresso Social. Em cada regressão foi modificada a variável independente, sendo realizada a regressão com cada pilar do Índice de Competitividade.

Tabela 4: Regressão linear múltipla - 12 pilares do IC

No. de observações = 242

Erro-padrão agrupado em 121 *clusters* (país)

Regressão	R ²	Pilares	Coeficiente	Valor t	Significância (p-valor)
Regressão - 1	0,68	1° Instituições	1,0486	16,99	0.000***
		<i>Intercepto</i>	10,2413	2,74	0.007***
Regressão - 2	0,81	2° Infraestrutura	0,8307	24,93	0.000***
		<i>Intercepto</i>	13,7400	6,27	0.000***
Regressão - 3	0,77	3° Adoção de TIC	0,6646	18,61	0.000***
		<i>Intercepto</i>	32,8400	17,5	0.000***
Regressão - 4	0,49	4° Estabilidade Macroeconomica	0,6308	9,54	0.000***
		<i>Intercepto</i>	17,5800	3,04	0.000***
Regressão - 5	0,77	5° Saúde	0,6833	15,75	0.000***
		<i>Intercepto</i>	16,8300	4,78	0.000***
Regressão - 6	0,85	6° Competências	0,9113	29,53	0.000***
		<i>Intercepto</i>	12,7900	6,32	0.000***
Regressão - 7	0,55	7° Mercado de Produto	1,3354	11,46	0.000***
		<i>Intercepto</i>	-6,1604	0,91	0.362
Regressão - 8	0,52	8° Mercado de Trabalho	1,1853	12,54	0.000***
		<i>Intercepto</i>	-2,1529	0,35	0,725
Regressão - 9	0,57	9° Sistema Financeiro	0,8044	13,17	0.000***
		<i>Intercepto</i>	18,5846	4,5	0.000***
Regressão - 10	0,18	10° Tamanho do Mercado	0,354	4,98	0.000***
		<i>Intercepto</i>	49,1923	11,55	0.000***
Regressão - 11	0,63	11° Dinamismo dos negócios	1,102	16,85	0.000***
		<i>Intercepto</i>	2,0175	0,48	0,635
Regressão - 12	0,64	12° Capacidade de Inovação	0,6695	15,52	0.000***
		<i>Intercepto</i>	39,5753	17,32	0.000***

Observações:

(**) significativa a 5%

(***) significativa a 1%

Fonte: o autor, 2020

Das regressões realizadas, sete apresentaram resultados do R² acima de 0,6. Conforme já citado, este valor é considerado um resultado significativo, podendo ser

verificado as regressões: 1º pilar Instituições 0,68; 2º pilar Infraestrutura 0,81; 3º pilar Adoção de TIC 0,77; 5º pilar Saúde 0,77; 6º pilar Competências 0,85; 11º pilar Dinamismo dos Negócios 0,63; 12º pilar Capacidade de Inovação 0,64.

Dos resultados das regressões, os que mais se destacaram são do 6º pilar competências 0,85 e do 2º pilar Infraestrutura 0,81. A explicação dos dois pilares segundo a WEF (2018, p. 39-41, **tradução nossa**):

6º pilar: Competências: O pilar Habilidades do Índice de Competitividade Global 4.0 avalia o nível geral de habilidades da força de trabalho e a quantidade e qualidade da educação. Embora o conceito de qualidade educacional esteja em constante evolução, hoje fatores importantes de qualidade incluem: desenvolvimento da alfabetização digital, habilidades interpessoais e capacidade de pensar de forma crítica e criativa.

2º Pilar Infraestrutura: O pilar Infraestrutura do Índice de Competitividade Global 4.0 avalia a qualidade e extensão da infraestrutura de transporte (rodoviária, ferroviária, água e ar) e da infraestrutura de serviços públicos (eletricidade e água).

O pilar tamanho do mercado foi o que apresentou o menor valor de R^2 0,18 entre todas as regressões realizadas. Este é um pilar que é composto por somente dois indicadores, PIB e Importação de Bens e Serviços, e é explicado da seguinte forma (WEF, 2018, p. 42, **tradução nossa**):

10º pilar: O pilar de tamanho de mercado do Global Competitiveness Index 4.0 avalia o tamanho dos mercados interno e externo aos quais as empresas de um país têm acesso. É representado pela soma do valor do consumo, investimento e exportação.

4.4.2.1 Análise dos resultados

O pilar competências foi o que obteve o maior resultado. O dado faz sentido, já que o pilar reúne informações de indicadores que verificam informações como: qualidade do ensino, média de anos de escolaridade, habilidade da força de trabalho atual, habilidade da força de trabalho futura, qualidade da formação profissional, habilidades dos graduados, facilidade de encontrar funcionários qualificados, pensamento crítico no ensino, entre outros.

O Índice de Progresso Social visa reunir informações sobre o progresso da sociedade. Já o pilar Competências oriundo do Índice de Competitividade, apresenta informações sobre as competências de um povo, ou melhor, o conhecimento das

crianças, o quanto a força de trabalho está desenvolvida em suas habilidades, entre outros. Naturalmente, quanto mais uma sociedade progredir, mais as competências do seu povo também vão progredir.

O Interessante é que, em uma das seções anteriores (4.3.3.1), quando foi realizada a discussão da árvores de decisão seis e sete, também demos destaque para as competências e o que objetivam medir. Cabe considerar que são duas estratégias de investigação diferentes, porém acabaram apontando para a direção da importância do conhecimento explicando o sucesso dos países.

Aproveitamos para destacar um comentário realizado por Stiglitz (2011, p. 234, **tradução nossa**). O autor, ao comparar diferentes países, afirmou: “a raiz do sucesso está no sistema educacional e como ele inculca atitudes em relação à mudança e habilidades de aprendizagem”.

O pilar Infraestrutura também obteve um elevado resultado. O achado é significativo e confirma resultados discutidos na última seção sobre a importância de um país ofertar uma infraestrutura condizente com as necessidades básicas humanas e fundamentos do bem estar.

Buscando analisar o baixo valor R^2 da regressão realizada entre IPS e o pilar tamanho do mercado, trazemos o exemplo do Brasil, China, Rússia e Índia, o Brasil ficou em 10º lugar neste pilar no IC-2019 e 49º no IPS-2019. A China obteve a 1º posição no pilar tamanho do mercado e 89º no IPS-2019. A Rússia ficou em 6º lugar no pilar em 2019 e IPS-2019 em 62º. Por último a Índia ficou em 102º em IPS -2019, no pilar Tamanho do Mercado em 3º lugar. Pelos exemplos citados, não é possível encontrar uma relação entre progresso social e tamanho do mercado.

Após discutir os resultados encontrados, sendo os pilares do IC as variáveis Independentes e o IPS a variável dependente, o próximo passo será analisar o IC como variável dependente e os pilares e componentes do IPS como as variáveis independentes.

4.4.3 Regressões com o IC como VD e pilares e componentes do IPS como VI

Na tabela abaixo, podem ser visualizadas três regressões, cada regressão foi realizada entre os pilares do Índice de Progresso Social como sendo as variáveis independentes e o Índice de Competitividade como a variável dependente.

Tabela 5: Regressão linear múltipla com 3 pilares do IPS

No. de observações = 242

Erro-padrão agrupado em 121 *clusters* (país)

Regressão	R ²	Variáveis	Coeficiente	Valor t	Significância (p-valor)
Regressão - 1	0.7766	1° Pilar Necessidades Básicas Humanas	0.6495	23.21	0.000***
		Intercepto	9,8183	4.68	0.000***
Regressão - 2	0.8128	2° Pilar Fundamentos do bem-estar	0,8451	27.15	0.000***
		Intercepto	0,9432	0,43	0,668
Regressão - 3	0.7146	3° Pilar Oportunidades	0,6465	20.44	0.000***
		Intercepto	24,8154	12,15	0.000***

Observações:

(**) significativa a 5%

(***) significativa a 1%

Fonte: o autor, 2020.

Todos os resultados obtiveram valores acima de 0,7 de R², além dos níveis de significância verificado no P-valor, poder rejeitar H0. O maior resultado do R² foi do 2° pilar Fundamentos do Bem Estar em 0.81.

Visando construir uma análise mais detalhada das relações de causalidade entre IC e IPS, foram realizadas regressões com o Índice de Competitividade e os 12 componentes do IPS. As regressões podem ser verificadas na tabela 6.

Tabela 6: Regressão linear múltipla com 12 componentes do IPS

No. de observações = 242

Erro-padrão agrupado em 121 *clusters* (país)

Regressão	R ²	Pilares	Coefficiente	Valor t	Significância (p-valor)
Regressão - 1	0.6851	1° Nutrição e Cuidados Médicos Básicos	0,687	20.55	0.000***
		<i>Intercepto</i>	2,3569	0.90	0.369
Regressão - 2	0.6408	2° Água e Saneamento	0,4523	16.00	0.000***
		<i>Intercepto</i>	23,8843	10.68	0.000***
Regressão - 3	0.7299	3° Abrigo	0.4940	20.54	0.000***
		<i>Intercepto</i>	22.17	12.74	0.000***
Regressão - 4	0.5938	4° Segurança pessoal	0.6665	15.59	0.000***
		<i>Intercepto</i>	15,0332	4,71	0.000***
Regressão - 5	0.6705	5° Acesso ao conhecimento básico	0,643	14.52	0.000***
		<i>Intercepto</i>	8,7568	2,46	0.015**
Regressão - 6	0.7989	6° Acesso à Informação e Comunicações	0,6195	25.17	0.000***
		<i>Intercepto</i>	17,2883	9,95	0.000***
Regressão - 7	0.7536	7° Saúde e bem estar	0,7087	21.14	0.000***
		<i>Intercepto</i>	14,5755	6,33	0.000***
Regressão - 8	0.2069	8° Qualidade ambiental	0,4585	6.00	0.000***
		<i>Intercepto</i>	30,4918	5,79	0.000***
Regressão - 9	0.2762	9° Direitos pessoais	0,3287	5.23	0.000***
		<i>Intercepto</i>	36,6365	7,25	0.000***
Regressão - 10	0.7973	10° Liberdade Pessoal e Escolha	0,6355	24.97	0.000***
		<i>Intercepto</i>	19,9678	11,69	0.000***
Regressão - 11	0.3584	11° Inclusão	0,4387	8.11	0.000***
		<i>Intercepto</i>	39,7429	13,52	0.000***
Regressão - 12	0.8078	12° Acesso à educação avançada	0,5349	24.63	0.000***
		<i>Intercepto</i>	41,6077	52,84	0.000***

Observações:

(**) significativa a 5%

(***) significativa a 1%

Fonte: o autor, 2020.

Das 12 regressões realizadas, oito apresentaram resultados de R^2 acima de 0,60, foram: Nutrição e Cuidados Médicos Básicos 0,68; Água e Saneamento 0,64; Abrigo 0,72; Acesso ao Conhecimento Básico 0,67; Acesso à Informação e Comunicação 0,79; Saúde e Bem Estar 0,75; Liberdade Pessoal e Escolha 0,79; Acesso à Educação Avançada 0,80.

O maior resultado encontrado do R^2 foi Acesso à Educação Avançada 0,80. O IPS (2017, p. 17, **tradução nossa**) explica o componente da seguinte forma:

Embora nem todos os indivíduos optem pela educação avançada, a escolha em si é fundamental para o avanço da sociedade e das oportunidades individuais. Instituições educacionais e de pesquisa de classe mundial oferecem benefícios além da simples educação de indivíduos. Eles são convocadores e contribuem para resolver problemas globais e locais através da inovação e agindo como um canal para o conhecimento de ponta. Também é importante medir a equidade dentro do ensino superior - garantindo que o acesso esteja disponível para mulheres e pessoas de todos os níveis socioeconômicos.

O componente Acesso à Educação Avançada provém do pilar Oportunidades e reúne informação de quatro indicadores: Anos de ensino superior; Média de anos de escolaridade das mulheres; Universidades classificadas globalmente; Porcentagem de estudantes do ensino superior matriculados em universidades com classificação global.

O valor do R-quadrado menos significativo foi o do componente Qualidade Ambiental 0,20, que provém do pilar Fundamentos do Bem Estar, e é composto por três indicadores: Mortes atribuíveis à poluição do ar ao ar livre; Emissão de Gases do Efeito Estufa e Proteção do Bioma. É explicado da seguinte maneira (IPS, 2017, p. 16, **tradução nossa**):

Um ambiente natural seguro e protegido é uma pré-condição para viver uma vida saudável e satisfatória e um facilitador para a resiliência comunitária a longo prazo. Está ligado à saúde e à sobrevivência: poluição ao ar livre pode afetar a capacidade de uma pessoa respirar livremente e funcionar, enquanto as emissões de gases do efeito estufa e a perda da biodiversidade e do habitat ameaçam o clima coletivo, a cadeia alimentar e doenças contaminantes. Da mesma forma, os resíduos tóxicos na água e em outros lugares impedem a realização de outras necessidades humanas, como água limpa, saneamento e abrigo adequado.

O baixo valor do R-quadrado para os componentes Qualidade Ambiental, Inclusão e Direitos Pessoais confirmam a baixa relação do Índice de Competitividade com estes componentes.

4.4.3.1 Análise dos Resultados

Ao relacionarmos Competitividade com Progresso Social, conseguimos dar mais um passo, no entendimento das relações, e o que fazer para melhor as condições de vida das pessoas.

Na tabela 5, quando realizada as regressões entre o IC e os três pilares do IPS, Fundamentos do Bem-Estar obteve o resultado mais significativo e o menor foi do pilar Oportunidades. Visando conferir nossa pesquisa com outras, analisamos um artigo publicado por Fehder, Porter e Stern (2018) em que comparam o PIB per capita com o Índice de Progresso Social. Eles encontraram correlação positiva entre os índices, porém ao analisar com maior profundidade os três pilares que compõem o IPS, o pilar Necessidades Básicas Humanas, é a que existe a maior correlação, já a dimensão Oportunidades a com menor correlação. Na mesma pesquisa, os autores conseguiram encontrar correlações entre a dimensão Oportunidades e bem estar subjetivo (felicidade e satisfação com a vida).

Em pesquisa subsequente, Fehder, Porter e Stern (2019, p. 352, **tradução nossa**) encontraram uma forte correlação positiva entre o IPS e o Estado de Direito, sendo que “ambas as medidas também são altamente correlacionadas com o nível geral de desenvolvimento econômico”.

Ao discutir sobre o pilar Fundamentos do Bem-Estar, Fehder, Porter e Stern (2019, p. 354, **tradução nossa**) afirmam que o FBE está mais “associada às escolhas de investimento de indivíduos e comunidades, incluindo saúde vitalícia, educação, capacidade de comunicação e meio ambiente”. De acordo com o resultado da tabela 5, entendemos que a afirmação dos autores parece correta, principalmente pelo resultado elevado do pilar FBE na correlação com a competitividade. Entretanto, acreditamos que o interessante seria realizar regressões entre pilares do FBE com pilares do Índice de competitividade que melhor capturam informações dos segmentos citados pelos autores.

Fehder, Porter e Stern (2019, p. 355, **tradução nossa**) também encontraram uma relação negativa entre participação do governo e a dimensão oportunidades, “embora o resultado seja preliminar, ele levanta a possibilidade de que aumentar o papel do governo na sociedade também pode ser associado a reduções subsequentes na liberdade pessoal e inclusão social”.

Nas regressões da tabela 6, os pilares mais relevantes do IPS no Índice Global de Competitividade 4.0, foram: Acesso à Educação Avançada 0.80; Liberdade Pessoal e Escolha 0,79; Acesso à Informação e Comunicação 0,79; Saúde e Bem Estar 0,75; Abrigo 0.72; Nutrição e Cuidados Médicos Básicos 0,68; Acesso ao Conhecimento Básico 0,67; Água e Saneamento 0,64. Analisando os dados, uma suspeita nos incita a uma reflexão, esta relacionada a ligação entre as ideias de capacidades de Amartya Sen (2001, p.13) e os resultados da pesquisa:

A perspectiva da capacidade é uma concepção da igualdade de oportunidades, que destaca a liberdade substantiva que as pessoas têm para levar suas vidas. Ela focaliza o que as pessoas podem fazer ou realizar, quer dizer, a liberdade para buscar seus objetivos. As ‘oportunidades reais’ (ou substantivas) de que uma pessoa dispõe para realizar, entre outras coisas, objetivos ligados ao bem-estar (*well-being objective*) são representadas por sua ‘capacidade’ (*capability*).

Oportunidades reais ou substantivas envolvem mais do que disponibilidade de recursos. Capacidades são poderes para fazer ou deixar de fazer (incluindo “formar”, “escolher”, “buscar”, “revisar” e “abandonar” objetivos), sem os quais não há escolha genuína. Também envolve algo que poderíamos chamar de “acessibilidade” a recursos, que depende muito das habilidades e talentos que cada pessoa tem para usar alternativamente recursos. Não dispor de recursos limita não só as alternativas de meios que de fato se tem e de objetivos que deles dependem, como também os próprios objetivos e preferências que se formam durante a vida. Ser carente de habilidades e talentos consiste numa limitação da liberdade de ter e fazer escolhas.

Quais são as relações que encontramos entre capacidades segundo Sen (2001), progresso social e competitividade? Ao olhar os dados dos Pilares do Índice de Progresso Social e sua correlação com o Índice de Competitividade, a influência das capacidades nos resultados são significativas, sendo uma sugestão, para que no futuro, pesquisadores se debrucem neste tema com maior profundidade.

O que nos interessaria nessa analogia seria compreender o impacto das capacidades do indivíduo (na concepção de Sen, 2001 e diversos trabalhos), no progresso social e competitividade. De uma forma mais objetiva o que queremos

dizer é: Seleccionando somente indicadores relacionados a capacidades, quais seriam os impactos no progresso social e na competitividade?

Assim como é importante discutir os resultados significativos, também é, os que não são. Com estes conseguimos compreender relações que não são influenciadas diretamente, ou ainda, atestar pontos que não são medidos em cada Índice.

Um exemplo são os baixos valores de correlação dos componentes do IPS Qualidade Ambiental, Direitos Pessoais e Inclusão no Índice de Competitividade. No item Qualidade Ambiental, uma hipótese, é que o baixo resultado se dá pelo fato do Índice de Competitividade possuir poucos indicadores que medem as características capturadas neste componente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo encontrar se existem evidências empíricas entre o Índice de Progresso Social (IPS) e Índice Global de Competitividade 4.0 (IC). A pesquisa foi realizada com os dados de ambos os índices, durante os anos 2018 e 2019. O IPS é elaborado pela organização sem fins lucrativos Imperativo do Progresso Social, já IC é desenvolvido pelo Fórum Econômico Mundial.

Nesta, foram analisados 121 países presentes em ambas as bases de dados. O Índice de Competitividade é composto por 12 pilares e 98 indicadores. O Índice de Progresso Social por três pilares, 12 componentes e 51 indicadores.

O Fórum Econômico Mundial (2018, p. 43, **tradução nossa**) define competitividade como “um conjunto onde as instituições, políticas e os fatores vão determinar o nível de produtividade de um país”. Por sua vez o IPS (2019) afirma que o progresso social, inicia em ofertar às pessoas necessidades básicas humanas, passa em propiciar bem-estar, evoluindo até poder ofertar a população oportunidades para essas possam alcançar seu pleno potencial.

Na parte inicial da pesquisa, os dados foram analisados utilizando medidas estatísticas de posição. Para o Índice Global de Competitividade 4.0 encontramos um Coeficiente de Variação em torno de 20,04%, o que significa uma média dispersão. A maior pontuação alcançada em 2018 foi dos EUA (85,6), em 2019 da Cingapura (84,8), a menor pontuação foi do país Chade nos dois anos (35,5 e 35,1). A média esteve em torno de 60,98 pontos, sendo que 59 países estiveram abaixo da média e 62 acima no ano de 2018.

No Índice de Progresso Social encontramos um Coeficiente de Variação em torno de 21,2%. A maior pontuação alcançada foi da Noruega nos dois anos (90,01 e 90,95), a menor pontuação foi do país Chade (28,4 e 28,79). A média esteve em torno de 68,60 pontos, sendo que 61 países ficaram abaixo da média e 60 acima, no ano de 2018.

Objetivando realizar uma análise que favorecesse encontrar mais padrões, os países foram agrupados em quartis de acordo com a classificação atingida, sendo que 25% dos países com os melhores resultados estiveram no primeiro quartil (Q1), assim sucessivamente, até os 25% países pior classificados no último quartil (Q4).

Visando analisar o percentual de países que ficaram no mesmo quartil tanto em IPS quando no IC em 2018 e 2019, encontramos os resultados 86,67% mantiveram-se em Q1 nos dois índices e anos, no Q2 46,67%, no Q3 43,33%, já no último quartil 80,65%. Esse resultado demonstrou a oscilação dos países entre os quartis, como exemplo, rememoramos o caso do país Chade que esteve no último quartil (Q4), nos dois anos e dois índices, assim entendemos que Chade 100% em Q4.

Ao realizar uma análise que visou verificar de quais continentes são os países de cada quartil, pode ser verificado que 77% dos países do último quartil são do continente africano, já o inverso ocorreu no continente europeu, com 68% dos países do primeiro quartil. O Brasil se posicionou no segundo quartil em progresso social e no terceiro quartil em competitividade.

Com o intuito de compreender quais são os principais dados que compõem cada índice, ou, ainda, quais dados melhor explicam um país estar posicionado em um, ou outro quartil, foi utilizada a ferramenta de mineração de dados, que através do algoritmo J48, pelo Software Weca®, produziu árvores de decisão onde pode ser verificado os diferentes pilares, componentes ou indicadores, que melhor classificam os países nos diferentes quartis.

Na árvore de decisão realizada com os pilares do Índice de Competitividade foi possível compreender que um elevado resultado no pilar Instituições é a melhor explicação para um país se posicionar no primeiro quartil. Já no segundo quartil o pilar Adoção de TIC obteve o maior resultado, o que caracteriza países do terceiro e quarto quartil, deve-se ao fato de atingir menores pontuações no pilar Infraestrutura.

No Índice de Progresso Social, no resultado da árvore de decisão o pilar que melhor classificou os países do primeiro quartil foi Fundamentos do Bem-Estar, o

pilar Oportunidades, responsável por classificar países no segundo e terceiro quartil, no último quartil o pilar Necessidades Básicas Humanas.

Quando misturado, os indicadores dos Índices de Competitividade e Progresso Social, resultados significativos puderam ser verificados nas árvores de decisão de número seis e sete. Muitos desses estão relacionados às capacidades de um povo, um exemplo são os indicadores, Confiança na Gestão Profissional e Qualidade dos Diplomados Universitários classificando países em Q1; no Q2 os indicadores Anos de Ensino Superior e Criminalidade Percebida; no Q3 Habilidade da Força de Trabalho Futura e Acesso à justiça; no Q4 Força de Trabalho Atual e Direitos Políticos.

Nossos resultados reforçam um comentário realizado por Stiglitz (2011, p. 234, **tradução nossa**), quando o autor comparava diferentes países, afirmou: “a raiz do sucesso está no sistema educacional e como ele inculca atitudes em relação à mudança e habilidades de aprendizagem”. E de Porter (1990, p. 700) que afirma que “educação e treinamento constituem a maior influência isolada, a longo prazo” no aprimoramento da indústria.

Para comprovar a relação entre o Índice de Competitividade Global 4.0 e Índice de Progresso Social, foram realizadas regressões lineares. Os resultados comprovam a hipótese da pesquisa, da influência mútua dos dois índices um sob o outro, assim, a afirmação que ao melhorar a competitividade de um país, acaba por melhorar o progresso social é verdadeira, ou, também, que ao melhorar o progresso de uma sociedade, acaba por melhorar a competitividade, também é.

Além disso, realizamos regressões lineares entre os índices e pilares e componentes do IPS e IC. Os resultados das regressões (assim como os resultados das árvores de decisão) indicaram a importância do conhecimento e competências de um povo para o progresso social e competitividade. Seguem explicações:

- a) Na tabela 5, nas regressões realizadas entre os 12 pilares do Índice de Competitividade como variável independente e Índice de Progresso Social como variável dependente. O maior valor de R^2 foi da regressão realizada

entre IPS e o 6º pilar Competências no valor de 0,85. O pilar é explicado da seguinte forma (WEF, 2018, p. 41, **tradução nossa**):

6º pilar: Competências: O pilar Habilidades do Índice de Competitividade Global 4.0 avalia o nível geral de habilidades da força de trabalho e a quantidade e qualidade da educação. Embora o conceito de qualidade educacional esteja em constante evolução, hoje fatores importantes de qualidade incluem: desenvolvimento da alfabetização digital, habilidades interpessoais e capacidade de pensar de forma crítica e criativa.

- b) Na tabela 7, nas regressões realizadas entre os 12 componentes do Índice de Progresso Social como variável independente e o Índice de Competitividade como variável dependente, o maior valor de R^2 encontrado foi do componente “Acesso à Educação Avançada” no valor de 0.80. O IPS (2017, p. 17, **tradução nossa**) explica o componente da seguinte forma:

Embora nem todos os indivíduos optem pela educação avançada, a escolha em si é fundamental para o avanço da sociedade e das oportunidades individuais. Instituições educacionais e de pesquisa de classe mundial oferecem benefícios além da simples educação de indivíduos. Eles são convocadores e contribuem para resolver problemas globais e locais através da inovação e agindo como um canal para o conhecimento de ponta. Também é importante medir a equidade dentro do ensino superior - garantindo que o acesso esteja disponível para mulheres e pessoas de todos os níveis socioeconômicos.

A pesquisa possibilitou acesso a uma ampla literatura, muitas não foram citadas na dissertação por não ter um enfoque que se encaixe no contexto, mesmo assim são interessantes. Citamos o caso de muitos pesquisadores que estão utilizando os índices para discutir com profundidade as realidades locais, além de comparar diferentes práticas de gestão pública, visando proporcionar ideias para melhorar seus países nos diferentes rankings internacionais.

Também tivemos acesso a artigos, onde os pesquisadores utilizaram de metodologia semelhante às utilizadas na elaboração dos índices, para poder elaborar índices estaduais, regionais e até municipais. Os resultados obtidos por diversos pesquisadores foram significativos, bem como o leque de possibilidades de discussão que se abre ao produzir índices locais, apresentando uma realidade mais “viva” dos índices. Acreditamos ser interessante que gestores públicos também adotem essa prática de produzir índices, pensamos que as gestões serão

beneficiadas com relevantes informações. Pois, como diz: Stiglitz, Sen, Fitoussi (2008, p. 7, **tradução nossa**) “o que medimos afeta o que fazemos”.

Outra sugestão refere-se a utilizar os índices para lançar metas para os seus países ou cidades, podendo até ser incluídos em um contexto legal, motivando a gestão e a sociedade para atingir determinadas metas. Isso geraria discussões com a mídia, reuniões com as comunidades, propiciaria oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional.

O contexto legal a que nos referimos, seria incluir essas metas (cito caso do Brasil) no PPA (Plano Plurianual), que é previsto na constituição artigo 165º e de acordo com Nascimento (2008, p.84) considera que o PPA “é a lei de maior alcance no estabelecimento de prioridades e no direcionamento das ações dos governos, para um período de quatro anos”. O texto que formaliza o PPA pode-ser encontrado na constituição (BRASIL, 1988):

Art. 165. Leis de iniciativa do Poder Executivo estabelecerão: I - o plano plurianual; § 1º A lei que instituir o plano plurianual estabelecerá, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada.

Focar nos objetivos de uma cidade ou de um país, sendo respaldado pelas informações dos índices, tem diversos benefícios, acaba sendo um caminho mais seguro, pois os índices são elaborados de acordo com um método claro, por estudiosos do tema. Também as dimensões que analisam os índices e indicadores, são respaldadas por uma ampla comunidade acadêmica e de pesquisadores, que baseados na ciência discutem estas questões. Um exemplo de lançar metas baseado em índices, pode ser verificado em uma afirmação realizada por Bal e Erkan (2019, p. 630, **tradução nossa**) onde acreditam que os “países ficarão mais resistentes a choques econômicos ao fortalecer os fundamentos dos componentes da competitividade”. Importante lembrar sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por também serem diretrizes para um futuro mais promissor, assim como os índices, podem fazer parte das metas de um país, estado ou cidade.

Ainda em relação as metas a serem alcançadas pelos governos, ressaltamos as ideias de Stiglitz, Sen e Fitoussi (2008), para as sociedades buscarem cada vez

mais medir resultados e não insumos, ou seja, não o quanto é gasto com educação, mais sim, os resultados que são obtidos nas provas educacionais. A discussão deve estar vinculada a ideia da eficiência no uso do dinheiro público e resultados alcançados. Fazendo um paralelo com o conceito de competitividade já discutido na fundamentação teórica, assim como é praticamente unânime na comunidade científica que o aumento da produtividade gera o aumento da competitividade, e o aumento da competitividade traz uma série de benefícios para a sociedade. A discussão com os resultados produzidos pelo governo deve também se basear no aumento da “produtividade” dos serviços prestados, seja para o coletivo, seja para o indivíduo. Inclusive afirmam Kalim, Arshed e Shaheen (2019) que o aumento da produtividade retira países da zona de pobreza.

Nossos resultados demonstraram que as instituições, explicam um país poder ser mais competitivo e proporcionar maior progresso social, assim, reforçamos a importância da adoção da transparência nos dados, nos processos, segurança jurídica, clareza legislativa, eficiência nos governos, além do combate a corrupção, são passos que toda administração pública comprometido com o bem comum, deve seguir.

Encontrados interessante ressaltar as ideias de Guevara et al. (2016, p. 1296, **tradução nossa**) sobre a importância de estado democrático forte e do governo aberto, que continuamente caminha neste processo, afirmam os autores que o governo aberto:

envolve a modernização da administração pública, com base na transparência, responsabilidade, participação do cidadão e colaboração de todos os atores para produzir valor. As políticas de governo aberto orientam práticas, valores e culturas que favorecem o estabelecimento de uma plataforma aberta e colaborativa.

Ao longo dessa dissertação, apresentamos resultados de alguns artigos sobre os benefícios da adoção das TIC's para a gestão pública, para a população e para o empreendedorismo. Na era da quarta revolução industrial um país possuir uma boa estrutura de TIC's, se aproxima da importância de existir uma infraestrutura que favoreça a atividade econômica e proporcione qualidade de vida aos seus cidadãos. Assim, reforçamos aos implementadores de políticas, a necessidade da devida preocupação com as TIC's.

Acreditamos também na força do empreendedorismo para a mudança de realidades locais, um exemplo é uma pesquisa realizada por Hoz-Rosales, Camacho e Tamayo (2019), onde encontraram evidências que o empreendedorismo inovador tem uma relação positiva e significativa com o progresso social.

Trazemos também um comentário de Bal e Erkan (2019, p. 630, **tradução nossa**) sobre a importância “da liderança inovadora e com visão de futuro para atingir objetivos coletivos para o desenvolvimento e crescimento sustentável”. Ainda sobre a visão de futuro e ação, Fleurbaey et al. (2020, p. 202) recorda o slogan do pensar globalmente e agir localmente, mas também destaca a importância para pensarmos grande e globalmente.

Sobre as limitações da pesquisa, entendemos que ter somente dois anos de dados é um impeditivo para mais análises, devido a mudança de metodologia do Índice de Competitividade no ano de 2018 para medir os efeitos da quarta Revolução Industrial. Por este motivo não foi possível realizar a comparação com anos anteriores.

Uma análise que não realizamos na pesquisa, pois não estavam nos objetivos, mas achamos interessante, são as análises qualitativas no nível do país. Um exemplo pode ser visto na realizada por Carvalho et al. (2020), onde os autores selecionaram dez países de melhor e pior colocação nos índices e produziram uma discussão sobre os resultados. Acreditamos que uma análise estratificada no nível do país permitiu visualizações sobre as realidades locais, bem como proporciona discussões sobre políticas e práticas adotadas por diferentes países.

Em pesquisas futuras, acreditamos que relacionar mais índices poderia proporcionar *insights* principalmente sobre os principais aspectos que influenciam o mundo. Um exemplo foi uma pesquisa elaborada por Guevara et al. (2016) onde os autores relacionaram nove diferentes índices, para poder compreender a correlação entre democracia e corrupção.

Encontramos resultados sobre a importância das capacidades humanas, que nos chamaram atenção, acreditamos ser interessante realizar pesquisas que visem

verificar com profundidade os mecanismos dessas relações e suas influências na sociedade, para progresso social e competitividade, por exemplo.

REFERÊNCIAS

AGUDELO, Germán Darío Valencia. Autoempleo y emprendimiento. Una hipótesis de trabajo para explicar una de las estrategias adoptadas por los gobiernos para hacer frente al *progreso* del mercado. **Semestre Económico**, Medellín, v. 15, ed. 32, p. 103-128, dez. 2012. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462012000200005&lng=en&tling=en&SID=6Enx7yYTMgMEIpxbki. Acesso em: 02 maio 2019.

ASANDULUI, Laura; IACOBUTA, Andreea; CAUTISANU, Cristina. Modelling Economic Growth Based on Economic Freedom and Social Progress. **European Journal of Sustainable Development**. p. 229-238. 2016. doi:10.14207/ejsd.2016.v5n3p229

BABBIE, E. R. **The practice of social research**. 11.ed. California: Wadsworth, 2006.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 8. ed., rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010. 340 p. (Didática) ISBN 85-328-0010-6.

BAL, Hasan. Ç.; ERKAN, Ç. Industry 4.0 and Competitiveness. **Procedia Computer Science**. 158, p. 625–631. 3rd World Conference on Technology, Innovation and Entrepreneurship (WOCTINE). 2019. doi:10.1016/j.procs.2019.09.096

BALKYTE, Audrone; TVARONAVICIENE, Manuela. Perception of competitiveness in the context of sustainable development: facets of “sustainable competitiveness”. **Journal of Business Economics and Management**.doi: 10.3846 / jbem. 2010.17

BASSALO, Gisa H. M.; TORKOMIAN, Ana, L. V.; Inovação e Progresso Social na América Latina: uma visão sintética. **ALTEC – 2017**. XVII Congresso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica. Gestión de la Innovación para la Competitividad: Sectores estratégico, tecnologías emergentes y emprendimientos. 16 a 18 de out. Ciudad de México.

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de política**. 13. ed. Brasília: Ed. UNB, 2007. 2 v. ISBN 978-85-230-0308-1.

CARNEIRO, Ricardo (org.) **Os Clássicos da Economia**. São Paulo, Ática, 1997, 2 volumes.

CARVALHO, Í.C.S.; DI SERIO, L.C.; GUIMARÃES, C.M.C.; and FURLANETTO, K.S. The social progress on the development of global competitiveness. **Competitiveness Review**. 2020. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi-org.ez433.periodicos.capes.gov.br/10.1108/CR-12-2018-0078>

CASTRO, Cláudio de M. **A prática da pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CHALIL, T.M. Rethinking corruption on fiscal decentralization and global competitiveness Nexus. **Competitiveness Review**. 2020 Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/CR-04-2019-0039>

CHO, D. From National Competitiveness to bloc and Global Competitiveness. **Competitiveness Review**, 1998. 8 (1), 11–23. doi: 10.1108 / eb046358

CHOI, Hyeri; PARK, Min J.; Evaluating the Efficiency of Governmental Excellence for Social Progress: Focusing on Low and Lower-Middle-Income Countries. **Soc Indic Res**. 141. p. 111–130. 2019. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1835-1>.

COLLAZZO, Pablo. **Outline – Harvard MOC**. Curitiba. 2018. Palestra realizada na PUCPR, Campus Curitiba em 26 de outubro 2018.

Confederação Nacional das Indústrias. **Competitividade Brasil 2018 – 2019**. Comparação com Países Selecionados. Brasília: CNI, 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAMÁSIO, Bruno F. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica**, 2012, 11(2), pp. 213-228

DOYLE, Michael W.; STIGLITZ, Joseph E. Eliminating Extreme Inequality: A Sustainable Development Goal. **Ethics & International Affairs**, 28, no. 1 (2014), pp. 5-13. © 2014 Carnegie Council for Ethics in International Affairs. doi: 10.1017/So892679414000021

FACELLI, Katti; et al. **Inteligência Artificial**. Uma Abordagem de Aprendizagem de Máquina. Rio de Janeiro. LTC ABDR, 2011.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P., Manual de Análise de Dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017, 1ª Edição

FARINHA, L.; NUNES, S.; FERREIRA, J. J.; FERNANDES, A. Understanding the foundations of global competitive advantage of nations. **Competitiveness Review**. 2018. 00–00. doi:10.1108/cr-10-2016-0063

FEHDER, Daniel. C.; PORTER, Michael. E.; STERN, Scott. The Empirics of Social Progress: The Interplay Between Subjective Well-Being and Societal Performance. **AEA Papers and Proceedings**. 108. p. 477–482. 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.1257/PANDP.20181036>

FEHDER, Daniel. C.; PORTER, Michael. E.; STERN, Scott. Economic Institutions and Social Progress. **AEA Papers and Proceedings**. 109. p. 350–356. 2019. doi:10.1257/pandp.20191081

FLEURBAEY, Marc. et al. **Um Manifesto pelo Progresso Social**: Ideias para uma sociedade melhor. Ligação Visual. 2020.

FORDE, David R; LEVIN, Jack; FOX, James Alan. **Estatística Para Ciências Humanas** - 11ª Ed. Pearson Universidades. 2012.

GABRIELE, Pedrita D. et al. Sustentabilidade e Vantagem Competitiva Estratégica: Um Estudo Exploratório e Bibliométrico. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v.12, n. 3, p. 729-755, jul./set. 2012.

GHANDI, Mahatma. **A única revolução possível é dentro de nós**. Fonte Digital. Ed. Projeto Periferia. 2004

GUEVARA, Arnolando J. H. et al. How is Quality of Democracy Doing in the World. In: 13th INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION & MANAGEMENT, 2016, Malaysia. Global Collaboration for Sustainable Innovation. Malaysia: Malaysia-Japan **International Institute of Technology (MJIT)**, 2016. v. 1. p. 1289-1296.

HAMEL, Garry; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo future**: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 24. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. xxii, 373 p. ISBN 978-85-352-1544-1.

HAIR, Joseph F. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p. ISBN 978-85-7780-402-3.

HOZ-ROSALES, Bladimir de la; CAMACHO, José.; TAMAYO, Ignacio. Effects of innovative entrepreneurship and the information society on social progress: an international analysis, **Entrepreneurship and Sustainability Issues** 7(2): 782-813. [http://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2\(1\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2019.7.2(1)).

HOZ-ROSALES, Bladimir de la. et al. *Effects of Information and Communication Technology Usage by Individuals, Businesses, and Government on Human Development: An International Analysis*. **IEEE Access**, 7, 129225–129243. 04 set. 2019. doi:10.1109/access.2019.2939404.

IMD. Real Learning. Real Impact. **IMD World Competitiveness Center**. Disponível em: <<https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center/>>. Acesso realizado em: 15 maio de 2019.

IPS. **Índice de Progresso Social** 2015. Social Progress Imperative. Disponível em: <http://www.palliativecare.issuelab.org/resources/25268/25268.pdf>. Acesso em: 03 maio 2019.

IPS. **Social Progress Index** 2017. Social Progress Imperative. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/about-deloitte/Social-Progress-Index-2017.pdf>. Acesso em: 03 maio 2019.

IPS - Social Progress Imperative. **ESTRUTURA CONCEITUAL**. Disponível em: <<https://www.socialprogress.org/index/global/methodology>>. acesso em: 03 mar. 2019.

IPS. **Social Progress Index**. 2018. Aprenda sobre nós. Disponível em: <https://www.socialprogress.org/about-us>. Acesso em 07 jun. 2019.

IPS. **Social Progress Index**. 2018. Aprenda sobre nós. Perguntas frequentes. Disponível em: <https://www.socialprogress.org/about-us/faq>. Acesso em 10 jul. 2019.

IPS. **Social Progress Index**. 2018. Veja o Índice – Global. Definição de Dados. Disponível em: <https://www.socialprogress.org/index/global/definitions/BHN/0/0>. Acesso em: 15 jul. 2020.

IPS. **Social Progress Index**. 2019. Methodology Summary. Scott Stern; Tamar Epner. Disponível em: <https://www.socialprogress.org/assets/downloads/resources/2019/2019-Social-Progress-Index-Methodology-Report.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2020.

IPS. **Social Progress Index**. 2018-2019. Baixe o conjunto de dados IPS mais recente hoje! Disponível em: <https://secure.qgiv.com/for/datdow>. Acesso em 11 nov. 2019.

IPSP. *Rethinking Society for the 21st Century: **Report of the International Panel on Social Progress***, Cambridge University Press. 2018

ISTOMINA, Anna I. et al. .Leadership in the digital age: a new strategy for the competitiveness of countries and macro regions. **Revista ESPACIOS**. ISSN: 07981015. Vol. 41. Nº 07. 2020. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a20v41n07/20410721.html>>. Acesso em: 05 ago 2020.

JITMANEEROJ, Boonlert. "Beyond the equal-weight framework of the Social Progress Index: identifying causal relationships for policy reforms", **International Journal of Social Economics**. 17 de outubro de 2017. <https://doi.org/10.1108/IJSE-01-2016-0011>

JUNIOR, Joel. **Evidências Empíricas da Relação Existente Entre os Indicadores de Competitividade e de Progresso Social**. 2016. 100 f. Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2016.

KALBERG, S. **Max Weber**: uma introdução. Rio de Janeiro: Zahar, 2010, p. 31-84.

KALIM, Rukhsana; ARSHED, Noman; SHAHEEN, Sadaf. (2019). Does Competitiveness Moderates Inclusive Growth: A Panel Study of Low-Income Countries. **Competitiveness Review**. An International Business Journal. 2019. doi:10.1108/cr-11-2017-0074

KARMOWSKA, Grażyna. Development of the eu societies and social progress. **Ekonomia / Dorodowisko**, 4 (63), 2017, p. 178 – 190. JEL: F63, C22. Disponível em: < <http://www.ekonomiaisdorodowisko.pl/uploads/Ei%C5%9A%2063/15-karmowska.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2020.

KETELS, Cristian; PORTER, Michael E. Towards a New Approach for Upgrading Europe's Competitiveness. **Harvard Business School**. 2018. Disponível em: <https://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/19-033_18bbdc9b-9310-48db-b8a3-aea4f462dd62.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.

LOPES, Lucelene. **Aprendizagem de máquina baseada na combinação de classificadores em bases de dados de área de saúde**. 2007. xiii, 104 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007 Disponível em: <http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1130>. acesso em: 05 março 2020.

Mazzieri, M., & Soares, E. D. (2016). Conceptualization and theorization of the Big Data. **International Journal of Innovation** (IJJ Journal), 4(2). doi:<http://dx.doi.org/10.5585/iji.v4i2.91>.

MEDEIROS, Vitor; MARQUES, Carla; GALVÃO, Anderson R.; BRAGA, Vitor. Innovation and entrepreneurship as drivers of economic development: Differences in European economies based on quadruple helix model. **Competitiveness Review**. 2020. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/CR-08-2019-0076>.

MIOZZO, Júlia. Quais são os maiores problemas do mundo, segundo a geração Y. Uma pesquisa do World EconomicForum divulgada nesta semana entrevistou mais de 31 mil jovens. **InfoMoney**. 31, ago, 2017. Minhas Finanças. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/consumo/noticia/6921837/quais-sao-maiores-problemas-mundo-segundo-geracao>>. acesso em: 30 maio 2019.

MIRANDA, Ronaldo L; FRANÇA, Glaucius A. Desvendando a Influência da Percepção de Corrupção Sobre o Progresso Social de 133 Países do Globo Terrestre. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, V.11, n.2, mai/ago, 2019; ISSN:2176-8366. DOI 10.18361/2176-8366/rara.v11n1p1-15.

MONTEIRO, Gabriela R. P. Big Data e Concorrência: **Uma Avaliação dos Impactos da Exploração de Big Data Para O Método Antitruste Tradicional De Análise De Concentrações Econômicas**. 2017. 142 f. Dissertação para obtenção de grau de mestre apresentada à Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, 2017.

NASCIMENTO, Edson Ronaldo. **GESTÃO PÚBLICA**; São Paulo: Saraiva, 2008. P. 80 – 185.

OECD, Experiences with Competition Assessment. Report on the Implementation of the 2009 OECD Recommendation. **CompetitionCommittee**. 2014. Disponível em:

<<https://www.oecd.org/daf/competition/Comp-Assessment-ImplementationReport2014.pdf>>. acesso em: 30 maio de 2019.

ONU-BRASIL. Banco Mundial: **Quase Metade da População Global Vive Abaixo da Linha Da Pobreza**. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/banco-mundial-quase-metade-da-populacao-global-vive-abaixo-da-linha-da-pobreza/>>. acesso em: 15 maio 2019.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em 01 maio de 2020.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2018**. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/idh/relatorios-de-desenvolvimento-humano/relatorio-do-desenvolvimento-humano-2018.html>>. acesso em: 10 abril de 2020.

PNUD. **O que é o IDH**. 2020. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idh.html>. acesso em: 07 maio de 2020.

PORTER, M. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus. 1990.

PORTER, M. **Competição**. Rio de Janeiro: Elsevier. 3. ed. 2009.

PORTER, M..**Parem de gastar tanto dinheiro: Exame**. Ed. Abril. 2013. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/parem-de-gastar-tanto-dinheiro-m0144141/>>. acesso em: 10 maio 2019.

PORTER, M. **O caso para permitir que negócios resolvam problemas sociais**. TED ideas worth spreading. 2013. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/michael_porter_why_business_can_be_good_at_solving_social_problems/transcript?embed=true&language=pt-br#t-226514>. acesso em: 12 maio 2019.

PORTER. M. Índice de Progresso social pode medir o desenvolvimento de um país. **Redação report**. 09 set. 2013. Fernando Badô, Conferência Ethos 2013. Disponível em: <https://gruporeport.com.br/post/indice-de-progresso-social-pode-medir-o-desenvolvimento-de-um-pais/>. Acesso em: 07 mar. 2020.

PORTER, M. **SOCIAL PROGRESS: THE NEXT DEVELOPMENT AGENDA**. Social Progress Imperative.The World Bank. October 29, 2015.

QUINLAN, J.R. C4.5: **Programs for machine learning**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

SCOTT , B.R. & LODGE , G.C. (Eds.) US competitiveness in the world economy. Ed. **Harvard Business School** Press, Boston: 1985.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2.ed. reimpr. São Paulo: EPU-EDUSP, 1987. v.1-3, 2004.

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 2000.

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Ed. Schwarcz, 2005.

SEN, Amartya Kumar. **Desigualdade Reexaminada**. Tradução Ricardo Dominelli Mendes, **Rio de Janeiro**: Ed. Record, 2001.

SEN, Amartya Kumar. The Global Reach of Human Rights. **Journal of Applied Philosophy**, Vol. 29, No. 2, 2012. doi: 10.1111/j.1468-5930.2012.00555.x

SOUZA, Nali de Jesus de . Economia Regional. In: Nali Jesus de Souza. (Org.). **INTRODUÇÃO À ECONOMIA**. 2ed. SÃO PAULO: ATLAS, 1997, v. 1, p. 365-393.

STIGLITZ, Joseph E. SEN, Amartya. FITOUSSI, Jean-Paul. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. 2009. Paris.

STIGLITZ, Joseph E. Rethinking Development Economics. **The World Bank Research Observer**, 26(2), 230–236. 2011. doi:10.1093/wbro/lkr011

STIGLITZ, Joseph E. Macroeconomic Fluctuations, Inequality, and Human Development. **Journal of Human Development and Capabilities: A Multi-Disciplinary Journal for People-Centered Development**, 13:1, 31-58. 31 Jan 2012. <http://dx.doi.org/10.1080/19452829.2011.643098>.

SWEENEY, Dennis J.; WILLIAMS, Thomas Arthur; ANDERSON, David Ray. **Estadística para Administración Y Economía**. 10. ed. Cengage Learning, 2014.

THE UNIVERSITY OF WAIKATO. Weka – Machine Learning Software in Java. Disponível em. <<https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/index.html>> acesso em: 05 de março de 2020.

USP. **Declaração de Direitos do Homem e do Cidadão de 1789**. Biblioteca de Virtual de Direitos Humanos. 20--?. Disponível em:

<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Documentos-antiores-%C3%A0-cria%C3%A7%C3%A3o-da-Sociedade-das-Na%C3%A7%C3%B5es-at%C3%A9-1919/declaracao-de-direitos-do-homem-e-do-cidadao-1789.html>. Acesso em: 07 mar. 2020.

V-DEM INSTITUTE. Varieties of Democracy. **Democracy Report 2020**. Disponível em: <https://www.v-dem.net/media/filer_public/f0/5d/f05d46d8-626f-4b20-8e4e-53d4b134bfc9/democracy_report_2020_low.pdf> acesso em: 12 abr. 2020.

WEF. **Global Competitiveness Report**. Switzerland: Geneva, 2018. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2018>. Acesso em: 15 fev. 2019.

WEF. **The Global Competitiveness Report**. Switzerland: Geneva, 2019. WORD ECONOMIC FORUM. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf. Acesso em: 10 nov. de 2019.

WEF. **The Global Risks Report 2019**, 14th Edition. Geneva. 2019. World Economic Forum. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>>. acesso em: 30 maio 2019.

WITTEN, I.H; FRANK, E. HALL, M.A; PAL, C.J. **Data Mining: Practical machine learning tools and techniques**, 4 ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2016.

WORD BANK GROUP. **Doing Busines 2020**. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf>>. acesso em: 19 maio de 2020.

WORD BANK GROUP. **Relatório Doing Business concluiu que mais de 60% das economias do mundo melhoraram as suas regras de negócio no Ano Passado**. 27 de outubro de 2015. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2015/10/27/doing-business-report-finds-more-than-60-of-worlds-economies-improved-their-business-rules-in-past-year>>. acesso em: 19 maio 2020.

WORD BANK GROUP. **Acesso universal a energia: muito mais que eletricidade**. 23 de maio de 2018. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/pt/news/feature/2018/05/18/sustainable-development-goal-7-energy-access-all>>. acesso em: 01 maio 2020.

WORD BANK GROUP. **GDP per capita (current US\$)**. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>>. acesso em: 07 abr. 2020.

WORD BANK GROUP. **Quase metade do Mundo Vive com Menos de USD \$5.50 por dia**. Washington, 17 de outubro de 2018. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2018/10/17/nearly-half-the-world-lives-on-less-than-550-a-day-brazilian-portuguese>. Acesso em: 01 março de 2019.