



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

Giseli Cristina Mackert Occhipinti

**ANÁLISE DAS RECOMENDAÇÕES DA FORÇA TAREFA
TCFD APLICADAS EM UMA GRANDE EMPRESA DO
SETOR DE PAPEL E CELULOSE**

**Sorocaba
2021**

Giseli Cristina Mackert Occhipinti

**ANÁLISE DAS RECOMENDAÇÕES DA FORÇA TAREFA
TCFD APLICADAS EM UMA GRANDE EMPRESA DO
SETOR DE PAPEL E CELULOSE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como parte dos pré-requisitos para
obtenção do título de Engenheira Ambiental, à
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”

Orientador: Dr. Gerson Araújo de Medeiros

**Sorocaba
2021**

O15a

Occhipinti, Giseli Cristina Mackert

Análise das recomendações da Força Tarefa TCFD aplicadas em uma grande empresa do setor de papel e celulose / Giseli Cristina Mackert Occhipinti. -- Sorocaba, 2022

63 f. : il., tabs.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba

Orientador: Gerson Araújo de Medeiros

1. Engenharia Ambiental. 2. Mudanças Climáticas. 3. Agronegócio. 4. Papel e Celulose. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Giseli Cristina Mackert Occhipinti

**ANÁLISE DAS RECOMENDAÇÕES DA FORÇA TAREFA
TCFD APLICADAS EM UMA GRANDE EMPRESA DO
SETOR DE PAPEL E CELULOSE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como parte dos pré-requisitos para
obtenção do título de Engenheira Ambiental, à
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”

Sorocaba, 24 de janeiro de 2022

Dr. Gerson Araújo de Medeiros

Dr. Antonio Cesar Germano Martins

**Sorocaba
2021**

Dedico aos meus pais, Roseli e Giacomo, minha irmã, Gabriela, professores, amigos e colegas de trabalho por toda colaboração e incentivo durante o desenvolvimento deste TCC

AGRADECIMENTOS

Aos professores que ao longo de toda a minha trajetória me ensinaram que o mais importante é o percurso e não só a chegada.

À Roseli, Giacomo, Gabriela e meus familiares como bons professores que me ensinam diariamente e que estiverem presentes, cada um a sua maneira, durante todo esse ciclo da graduação.

À família sorocabana de amigos e amigas, principalmente os que compartilharam comigo aprendizados e vivências e deixaram tudo mais leve.

À Suzano SA e meus colegas de trabalho por me proporcionarem aprendizados tanto profissionais quanto pessoais e a oportunidade de realizar esse trabalho de conclusão de curso.

À UNESP Campus Sorocaba, com seus docentes, técnicos e todos os profissionais que fazem da Universidade um ambiente favorável para nós, discentes. Em especial, ao Professor Dr. Gerson, que me orientou e auxiliou de maneira tão atenciosa e gentil mesmo remotamente por conta da pandemia.

A esse ciclo que termina, agradeço a todos que passaram pelo meu caminho, a pessoa que sou hoje é a somatória de cada um de vocês.

RESUMO

A mudança climática e suas consequências ambientais, econômicas e sociais tem sido lentamente reconhecida desde o Acordo de Paris. Soma-se a isso, o desafio dos riscos climáticos serem ainda pouco compreendidos pelo mercado. Diante desse cenário, a *Financial Stability Board*, organização global, criou em 2015 uma força-tarefa, denominada como *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), que tem como objetivo desenvolver, de forma padronizada, recomendações para facilitar a divulgação de informações financeiras relacionadas ao clima por empresas a nível mundial. A partir da análise das recomendações oficiais da TCFD e boas práticas encontradas na literatura e no mercado foi possível realizar o estudo de caso com a Suzano SA, empresa apoiadora oficial da TCFD e representante do agronegócio brasileiro que tem-se mostrado um bom exemplo para o setor ao atrelar o mapeamento e acompanhamento de riscos, como os climáticos, nos resultados da Companhia, a exemplo das metas vinculadas à remuneração variável. Pode-se concluir que iniciativas como a TCFD, ainda que com caráter não obrigatório, vem ganhando cada vez mais adeptos entre governos e empresas e contribui de forma notável com o mundo.

Palavras-Chave: Mudanças Climáticas. TCFD. Agronegócio.

ABSTRACT

Climate change and its environmental, economic, and social consequences have been slowly recognized since the Paris Agreement. In addition, the challenge of climate risks is still poorly understood by the market. Against this background, the Financial Stability Board, a global organization, created in 2015 a task force, called Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), which aims to develop, in a standardized manner, recommendations to facilitate the dissemination of financial information related to climate issues by companies worldwide. From the analysis of the official recommendations of the TCFD and good practices found in the literature and in the market it was possible to carry out the case study with Suzano SA, official supporter company of TCFD and representative of Brazilian agribusiness that has proved to be a good example for the sector by harnessing the mapping and monitoring of risks, such as climate risks, in the Company's results, example of the targets linked to variable remuneration. It can be concluded that initiatives such as TCFD, although not mandatory, it is gaining more and more adherents between governments and companies and contributes in a remarkable way to the world.

Key-words: Climate Change. TCFD. Agribusiness.

Lista de Figuras

- Figura 1** - Relação dos países que apoiam a TCFD a partir de abril de 2021.
- Figura 2** - Linha do tempo da implementação da TCFD no Brasil e no Mundo.
- Figura 3** - Áreas temáticas que representam elementos centrais das operações nas organizações.
- Figura 4** - Divulgações recomendadas de acordo com as temáticas da TCFD.
- Figura 5** - Áreas de oportunidades apresentadas pela Força-tarefa.
- Figura 6** - Relação entre riscos, oportunidades e impacto financeiro.
- Figura 7** - Exemplos de Riscos relacionados às mudanças climáticas e possíveis impactos financeiros.
- Figura 8** - Exemplos de Oportunidades relacionadas às mudanças climáticas e possíveis impactos financeiros.
- Figura 9** - Grupo Não Financeiro – exemplos.
- Figura 10** - Caminho para implementação da TCFD.
- Figura 11** - Fluxograma de identificação de riscos.
- Figura 12** - Fluxograma de gestão de riscos.
- Figura 13** - Fluxograma resumo para início da implementação da TCFD.
- Figura 14** - Países apoiadores formais da TCFD até outubro de 2021.
- Figura 15** - Riscos Físicos que podem afetar os negócios da Suzano.
- Figura 16** - Riscos de Transição que podem afetar os negócios da Suzano.
- Figura 17** - Oportunidades de negócios atreladas a riscos da Suzano.
- Figura 18** - Ciclo de revisão das práticas da Suzano em consonância com as recomendações da TCFD.
- Figura 19** - Práticas realizadas pela Suzano considerando as frentes da TCFD.

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Remoções de carbono pela Suzano nos anos de 2019 e 2020.

Tabela 2 - Descritivo sobre as iniciativas voluntárias em que a Suzano está envolvida e principais empresas também aliadas.

Tabela 3 - Número de casos de incêndio nas áreas da Suzano por estado.

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Objetivo	16
3. Revisão bibliográfica	17
3.1 As recomendações da TCFD.....	17
3.2 Riscos relacionados às Mudanças Climáticas	20
3.3 Oportunidades relacionadas às Mudanças Climáticas	22
3.4 Implementando as recomendações da TCFD.....	29
3.5 Identificação de riscos.....	32
3.6 Análise de cenários climáticos	33
3.7 Uma perspectiva global.....	36
4. Materiais e Métodos	40
5. Resultados e Discussão	41
5.1 Estudo de Caso.....	41
5.2 Riscos Climáticos.....	47
5.3 Oportunidades Climáticas	51
5.4 Suzano e a TCFD	53
6. Conclusão	59
REFERÊNCIAS	60

1. Introdução

A continuidade das emissões de gases de efeito estufa, segundo estudiosos, já é certo que causará um maior aquecimento da Terra, podendo levar a consequências econômicas e sociais catastróficas se for um aquecimento acima de 2°C, comparado ao período pré-industrial (IPCC, 2014). Como reconhecimento do risco das mudanças climáticas cada vez maior, em dezembro de 2015 aproximadamente 200 governos, no chamado Acordo de Paris, concordaram em propor uma resposta global à ameaça das mudanças climáticas - “mantendo o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C em relação à era pré-industrial e dedicando esforços para limitar tal aumento à 1,5°C”. (PARIS AGREEMENT, 2015)

O risco climático é um dos mais relevantes para as organizações, porém ainda pouco compreendido pelo mercado, tornando-o um problema desafiador tanto na escala geográfica quanto temporal, principalmente no que tange a tomada de decisões econômicas. Segundo o relatório da revista *The Economist Intelligence Unit*, em 2015 o valor total de ativos em riscos em todo o mundo, decorrentes das mudanças climáticas, foi estimado em até 43 trilhões de dólares até o final desse século, ou seja, em 2100. (THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 2015) (WAY CARBON, 2018)

Assim, a preocupação por parte dos investidores em saber como as suas finanças serão afetadas nos próximos anos se mostra bastante presente. Pensando nisso, a *Financial Stability Board* (FSB), organização global, criou em 2015 uma força-tarefa, denominada como *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), que em português pode ser traduzido para Força-tarefa para Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima. Essa força-tarefa tem o objetivo de desenvolver, de forma padronizada, recomendações para facilitar a divulgação de informações financeiras relacionadas ao clima por empresas a nível mundial. (WAY CARBON, 2018)

As primeiras recomendações foram divulgadas em 2017 e, atualmente, mais de 2000 organizações apoiam a TCFD, incluindo mais de 110 reguladores e entidades governamentais em 78 países. Vale lembrar que por se tratar de recomendações não possuem caráter obrigatório. (THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 2015)

Uma das organizações que apoiam oficialmente a TCFD é a Suzano SA, empresa brasileira do ramo de papel e celulose e a maior produtora de celulose a partir da plantação de eucaliptos do mundo, sendo que neste trabalho de conclusão de curso será apresentado em formato de um estudo de caso as boas práticas de empresa e do mercado.

As empresas, assim como a Suzano, que implementam as recomendações da TCFD são capazes de: (BLOOMBERG, 2021)

- Identificar de forma eficiente oportunidades e riscos relacionados ao clima;
- Responder, de maneira proativa, às demandas dos investidores por informações relacionadas ao clima;
- Atender mais efetivamente as exigências atuais para relatar informações materiais em conteúdos financeiros;
- Melhorar o gerenciamento de riscos e o planejamento estratégico, compreendendo melhor os riscos climáticos.

Para Michael Bloomberg, presidente da TCFD e enviado especial da ONU sobre Ambição e Soluções Climáticas: *“A mudança climática não é apenas uma ameaça séria e crescente à saúde e à subsistência das pessoas - é um grande risco econômico. Especialmente à medida que os países constroem economias mais verdes e resilientes após a pandemia, é encorajador vê-los apoiar as recomendações da força-tarefa (TCFD) para relatar riscos e oportunidades financeiras relacionadas ao clima”*. (BLOOMBERG, 2021)

No contexto da tomada de decisões econômicas, especialmente a natureza e, em grande escala, as mudanças climáticas são um desafio único. Além disso, muitas empresas de forma errônea consideram as implicações das mudanças climáticas apenas como sendo relevantes a longo prazo, e, portanto, não veem relevância nas decisões tomadas hoje. À medida que mais informações sobre os potenciais impactos financeiros generalizados das mudanças climáticas ganham espaço, mais as opiniões das empresas vão mudando. (BLOOMBERG, 2021)

As novas tecnologias, mudanças nas políticas climáticas e riscos físicos crescentes irão provocar reavaliações dos valores de praticamente todos os ativos financeiros, segundo Mark Carney, em dezembro de 2019, na época à frente do Banco da Inglaterra. As empresas e fornecedores de capital devem considerar, portanto, em suas estratégias de longo prazo formas eficientes de alocar recursos considerando essas mudanças. (BLOOMBERG, 2021)

As atuais avaliações não consideram de forma adequada os riscos relacionados ao clima – devido à insuficiência de dados e informações, o que pode impactar nos retornos a longo prazo. Os investidores, financiadores e seguradoras almejam informações adequadas sobre como as empresas buscam e se preparam para uma economia de baixo carbono, sendo necessário divulgações eficazes, claras e consistentes por parte das empresas. (BLOOMBERG, 2021)

Para Mary Shapiro - chefe da Secretaria da TCFD e Vice-Presidente de Políticas Públicas Globais da Bloomberg L.P, é nítido que há amplas e crescentes evidências de que os efeitos físicos e de transição da crise climática são reais. Para os objetivos do Acordo de Paris serem alcançados, se faz necessário tomar medidas vigorosas, incluindo ações das corporações e do setor privado em geral. Ela afirma ainda que as divulgações relacionadas ao clima e as recomendações da TCFD ajudam as empresas a considerar o impacto da mudança climática e os esforços de mitigação associados em suas estratégias e operações. Uma empresa que comunica sua resiliência climática aos investidores terá uma vantagem competitiva frente aquelas que não o fazem. (BLOOMBERG, 2021)

O termo resiliência climática, segundo a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) (PNMC, 2008), é definido como "conjunto de iniciativas e estratégias que permitem a adaptação, nos sistemas naturais ou criados pelos homens, a um novo ambiente, em resposta à mudança do clima atual ou esperada". Há uma concordância, no meio técnico-científico, de que as medidas de resiliência a serem adotadas são essencialmente de caráter sistêmico, onde as dimensões ecológicas, geofísicas e socioeconômicas possuem igual importância. O cenário macroeconômico também encontra-se intrinsecamente conectado, onde a atuação de um único setor ou país pode influenciar a confiança do consumidor e *stakeholders* em geral. Assim, pela natureza multicausal e não linear dos eventos originados pelas mudanças climáticas (ARMITAGE, D.; MARSCHKE, M.; PLUMMER, R., 2008) o problema não deve ser encarado de forma simplista. Dessa maneira, para desenvolver resiliência às mudanças climáticas, não bastam medidas pontuais ou simples. É preciso incorporar uma nova forma de agir entre todas as partes interessadas do empreendimento, permeando todo o organograma da organização. Entre as medidas, é necessário mapear as vulnerabilidades às quais a empresa está sujeita, frente a diversos cenários, considerando também as incertezas e a imprevisibilidade dos eventos extremos causados pelas mudanças climáticas. (FERREIRA, A. et al, 2020).

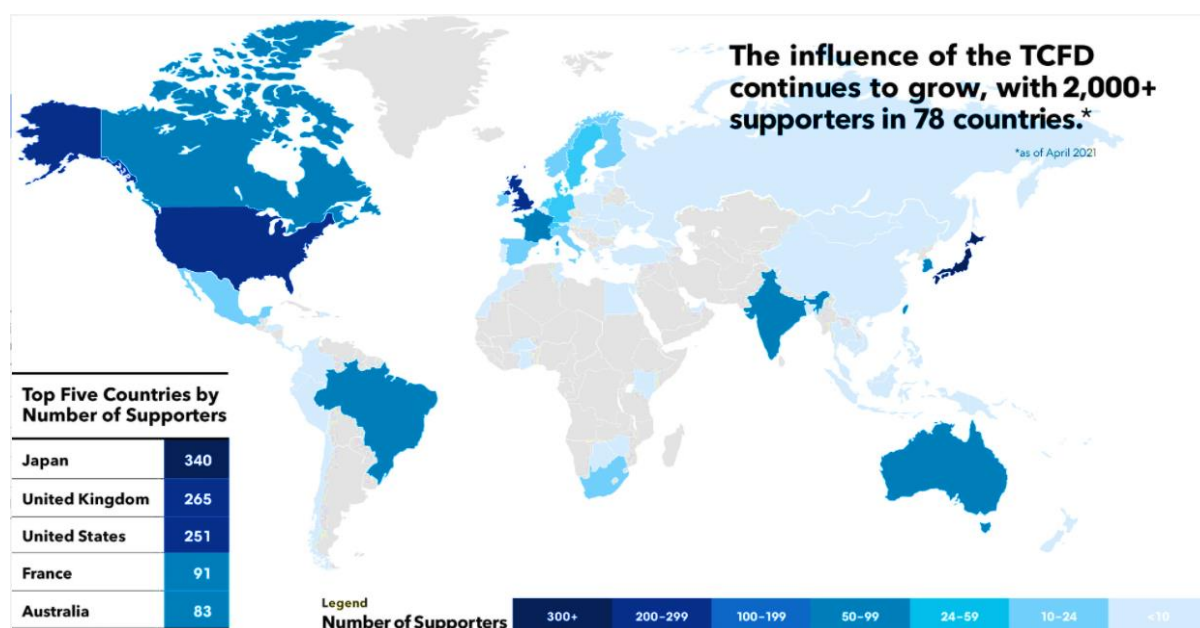
No contexto global, as perdas por catástrofes naturais intensificadas pelas mudanças climáticas, entre 2017 e 2019, representaram 640 bilhões de dólares (MUNICH RE, 2020) e, como dito anteriormente, o valor de ativos relacionados à mudança climática pode atingir 43 trilhões de dólares, até 2100. (BLOOMBERG, 2021)

A fim de facilitar o cumprimento da força-tarefa foi desenvolvido uma estrutura com quatro frentes de recomendações sobre divulgações financeiras relacionadas ao clima, aplicáveis a organizações de todos os setores e indústrias. Estas recomendações enfatizam a importância da transparência nos preços de risco, incluindo aquele relacionado à mudança climática, para apoiar as decisões de alocação de capital. (BLOOMBERG, 2021)

As instituições financeiras responsáveis por ativos de mais de US\$178 trilhões, incluindo os maiores gestores de ativos e proprietários de ativos do mundo, apoiam a Força-tarefa. Corporativamente o apoio a TCFD cresceu para incluir empresas que representam mais de US\$20 trilhões em capitalização de mercado. (BLOOMBERG, 2021)

Mais de 110 reguladores e entidades governamentais ao redor do mundo são apoiadores da TCFD, incluindo os governos da França, Bélgica, Reino Unido, Canadá, Chile, Dinamarca, Irlanda, Hong Kong, Japão, Nova Zelândia e Suécia (Figura 1). Além disso, 75 bancos centrais e supervisores de todo o mundo - através da *Greening the Financial System*, uma rede para tornar o Sistema Financeiro mais “verde”, incentivam as empresas emissoras de dívida pública ou patrimônio líquido a divulgá-las de acordo com as recomendações da TCFD. (BLOOMBERG, 2021)

Figura 1 - Relação dos países que apoiam a TCFD a partir de abril de 2021.



Fonte: Bloomberg (BLOOMBERG, 2021)

Desde o seu início a TCFD é uma iniciativa voluntária e liderada pelo mercado, portanto, não há ainda caráter obrigatório. Muitas organizações governamentais, no entanto, incluindo as reguladoras, estão criando medidas para incentivar ou, em alguns casos, impor a adoção à Força-tarefa. Vale ressaltar, conforme apresentado na Figura 1, que o Brasil já possui adesões à TCFD e pode ser considerado um país referência na América do Sul. A Figura 2, mostra uma linha do tempo da implementação da TCFD no Brasil e no Mundo até junho de 2020, quando foram lançadas as recomendações traduzidas na língua portuguesa (MUNICH RE, 2020). Em complemento, em setembro de 2020, o Banco Central do Brasil anunciou planos

para divulgar as recomendações de acordo com a TCFD e emitir regulamentos para que os bancos divulguem, seguindo com as recomendações em 2021 e 2022. Todavia, apenas a partir de 2022 será iniciada alguma exigência relacionada. (BLOOMBERG, 2021)(MUNICH RE, 2020)

Figura 2 - Linha do tempo da implementação da TCFD no Brasil e no Mundo.



Fonte: TCFD da teoria à prática no Brasil SITAWI (SITAWI, 2020)

Na abrangência global, a 26ª Conferência das Partes sobre Mudanças Climáticas da ONU (COP 26), realizada no período de 31 de outubro a 12 de novembro de 2021, na cidade de Glasgow, Escócia, incluiu em fevereiro de 2020 a implementação da TCFD em sua agenda financeira privada. Em seu discurso, Mark Carney, ex-governador do Banco da Inglaterra e assessor financeiro do Primeiro-Ministro para a COP 26, incentivou as empresas a relatarem um conjunto de divulgações da TCFD no ciclo de relatórios de 2021-2022. (BLOOMBERG, 2021)

2. Objetivo

Analisar as recomendações do *framework: Task Force on Climate-Related Financial Disclosures* (TCFD), fornecendo uma visão geral com base na literatura bem como um estudo de caso sobre a adoção da TCFD na Suzano, indústria do ramo de papel e celulose e referência no tema.

3. Revisão bibliográfica

3.1 As recomendações da TCFD

A Força-tarefa TCFD recorreu à experiência e ao engajamento das partes interessadas e aos regimes existentes, para desenvolver uma estrutura singular e acessível para a divulgação financeira relacionada ao clima. As recomendações estão estruturadas em torno de quatro áreas temáticas que representam os elementos centrais de como as organizações operam: Governança, Estratégia, Gestão de Riscos e Metas e Métricas (Figura 3). As quatro recomendações gerais se sustentam por divulgações financeiras relacionadas às mudanças climáticas, formando um protocolo de informações que visam ajudar investidores e outros públicos a entenderem com as organizações pensam e avaliam os riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas. (FSB – TCFD, 2017)

Em Governança o intuito é divulgar, como o próprio nome sugere, a governança da Companhia sobre riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas. Para Estratégia o objetivo é divulgar os reais impactos e potenciais de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas sobre os negócios, à estratégia e ao planejamento financeiro da organização. Já em Gestão de Riscos é retratar como a organização identifica, avalia e gerencia os riscos relacionados às mudanças climáticas. Por fim, mas não menos importante, em Metas e Métricas é divulgar como as metas e métricas da organização são utilizadas para avaliar e gerir riscos e oportunidades relacionadas às mudanças climáticas, sempre que tais informações forem relevantes. (FSB – TCFD, 2017)

Figura 3 - Áreas temáticas que representam elementos centrais das operações nas organizações.



Fonte: Bloomberg (FSB – TCFD, 2017)

Dentre as principais características, têm-se:

- Adaptabilidade para aplicação em todos os modelos de organização e áreas de atuação;
- Projetado para solicitar e conter informações relevantes e prospectiva sobre os impactos financeiros;
- Forte foco nos riscos e oportunidades relacionados à transição para uma economia de baixo carbono.

Já os benefícios potenciais associados à implementação das recomendações incluem:

- Acesso mais fácil ou melhor ao capital, aumentando a confiança dos investidores e financiadores de que os riscos relacionados ao clima da empresa são avaliados e gerenciados de forma adequada;
- Cumprir mais efetivamente os requisitos de divulgação existentes para relatar informações materiais em arquivos financeiros;
- Maior conscientização e compreensão dos riscos e oportunidades relacionadas ao clima dentro da empresa, resultando em um melhor gerenciamento de riscos e planejamento estratégico mais informado;
- Responder de maneira proativa à demanda dos investidores por informações relacionadas ao clima, já que cada vez mais se é cobrado por essas informações.

A Figura 4, representa o quadro resumo das divulgações recomendadas e orientações da Força-tarefa.

Figura 4 - Divulgações recomendadas de acordo com as temáticas da TCFD.

		DIVULGAÇÕES RECOMENDADAS		
METAS E MÉTRICAS	Divulgar as métricas e metas utilizadas para avaliar e gerir riscos e oportunidades relacionadas às mudanças climáticas sempre que tais informações forem relevantes	a) Informar as métricas utilizadas pela organização para avaliar os riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas de acordo com sua estratégia e seu processo de gestão de riscos	b) Informar as emissões de gases de efeito estufa de Escopo 1, Escopo 2 e, se for o caso, Escopo 3, e os riscos relacionados a elas	c) Descrever as metas utilizadas pela organização para gerenciar os riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas, e o desempenho com relação às metas
GESTÃO DE RISCOS	Divulgar como a organização identifica, avalia e gerencia os riscos relacionados às mudanças climáticas	a) Descrever os processos utilizados pela organização para identificar e avaliar os riscos relacionados às mudanças climáticas	b) Descrever os processos utilizados pela organização para gerenciar os riscos relacionados às mudanças climáticas	c) Descrever como os processos utilizados pela organização para identificar, avaliar e gerenciar os riscos relacionados às mudanças climáticas são integrados à gestão geral de riscos da organização
ESTRATÉGIA	Divulgar os impactos reais e potenciais de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas sobre os negócios, a estratégia e o planejamento financeiro da organização, sempre que tais informações forem relevantes	a) Descrever os riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas que a organização identificou no curto, médio e longo prazo	b) Descrever os impactos dos riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas sobre os negócios, a estratégia e o planejamento financeiro da organização	c) Descrever a resiliência da estratégia da organização, considerando diferentes cenários de mudanças climáticas, incluindo um cenário de 2°C ou menos
GOVERNANÇA	Divulgar a governança da companhia sobre riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas	a) Descrever como o Conselho supervisiona os riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas	b) Descrever o papel do Conselho na avaliação e gestão de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas	

Fonte: Bloomberg - adaptado pela autora (FSB – TCFD, 2017)

Uma das divulgações recomendadas, apresentada na Figura 4, refere-se à “resiliência da estratégia da organização, considerando diferentes cenários de mudanças climáticas, incluindo um cenário de 2°C ou menos”. Um cenário de 2°C estabelece um caminho para a implantação de um sistema energético e uma trajetória de emissões que sejam consistentes com a limitação do aumento da temperatura média global a 2°C acima da média pré-industrial, por isso, a TCFD não recomenda que as organizações utilizem um cenário específico de exatos 2°C. Além disso, ela reconhece que a utilização de cenários na avaliação de questões relacionadas às mudanças climáticas, e suas possíveis implicações financeiras, é algo relativamente recente e que as práticas tendem a evoluir com o tempo, mas reitera que essa análise se torna importante para melhorar a divulgação de informações financeira úteis para a tomada de decisões relacionadas com o tema. (FSB – TCFD, 2017) (COLIN, A.; VAILLES, C.; HUBERT, R. , 2020)

3.2 Riscos relacionados às Mudanças Climáticas

A TCFD distingue os riscos em duas grandes categorias: Riscos de Transição e Riscos Físicos. O primeiro refere-se à transição para uma economia de baixo carbono e o segundo aos impactos físicos da mudança climática.

A transição para uma economia de baixo carbono provavelmente envolverá mudanças significativas na lei, na política, na tecnologia e nos mercados. Essas mudanças têm como objetivo atender às necessidades de mitigação e adaptação associadas às mudanças climáticas e representam graus variados de risco financeiro e de reputação para as empresas. (CAMPOS, R., 2021)

Exemplos de riscos legais e políticos incluem a introdução de preços de carbono para reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), mudança do uso de energia para fontes de menor emissão, conformidade com soluções de eficiência energética e hídrica e práticas mais sustentáveis de uso e ocupação do solo. As organizações não devem apenas avaliar o impacto direto das políticas em suas próprias operações, mas também considerar o impacto potencial em suas cadeias de suprimentos e distribuição. (FSB – TCFD, 2017)

Outro ponto importante é o aumento do número de ações judiciais relacionadas à mudança climática, que são trazidas principalmente por proprietários de imóveis, municípios, estados, Companhias de seguro, acionistas e organizações de interesse público. As razões para isso incluem a incapacidade das organizações de mitigar e se adaptar aos impactos das mudanças climáticas, bem como a divulgação insuficiente de dados relevantes sobre riscos financeiros, ou seja, quanto maior o valor das perdas e danos causados pelas mudanças climáticas, maior é a probabilidade de que o risco legal também aumente. (FSB – TCFD, 2017) (CAMPOS, R., 2021)

Os riscos associados às tecnologias que envolvem melhorias e/ou inovações que apoiam a transição para um sistema econômico de baixo carbono e de eficiência energética podem ter um impacto significativo nas organizações, pois afetam diretamente a competitividade de certas empresas, seus custos de produção e distribuição e a demanda do usuário final por seus produtos e serviços. Além de o desenvolvimento e implantação de tecnologias ser uma das principais incertezas na avaliação dos riscos tecnológicos. (FSB – TCFD, 2017)

No caso de riscos de mercado, um exemplo é o impacto que a mudança climática pode ter sobre a oferta e a demanda de certas matérias-primas, produtos e serviços, já que os riscos e oportunidades associados são cada vez mais levados em conta. Finalmente, os riscos de

reputação conectam os clientes e comunidades às mudanças climáticas e à forma como as organizações se comportam, ou seja, se estão dificultando ou contribuindo para a transição para uma economia de baixo carbono. (FSB – TCFD, 2017)

Os riscos físicos associados às mudanças climáticas podem resultar de eventos que a TCFD define como Agudos, ou de mudanças de longo prazo nos padrões climáticos definidos como Crônicos, resultando em vulnerabilidades financeiras para as organizações, tais como danos materiais e impactos indiretos de interrupções na cadeia de suprimentos. Além disso, mudanças na disponibilidade, abastecimento e qualidade da água, segurança alimentar, migração humana, perda de colheitas e mudanças extremas de temperatura também podem afetar o desempenho financeiro, impactando as instalações, operações, cadeias de suprimento, transporte e segurança dos trabalhadores de uma organização. (FSB – TCFD, 2017) (CAMPOS, R., 2021)

- **Risco Agudo:** São aqueles causados por eventos, incluindo o aumento da gravidade de eventos climáticos extremos, como ciclones, furacões e enchentes.
- **Risco Crônico:** Referem-se a mudanças de longo prazo nos padrões meteorológicos, tais como temperaturas mais quentes que podem causar elevação do nível do mar ou ondas de calor crônicas.

Nos riscos físicos a estabilidade financeira e econômica impacta diretamente a criação de riqueza, causando danos à infraestrutura pública e privada. Ao deslocarem capital de investimentos, como pesquisa e desenvolvimento, para reconstrução, reparos e reformas, os investidores terão menos opções de diversificação no momento da tomada de decisões. (CAMPOS, R., 2021)

Apesar de geralmente tratados de forma separada, até mesmo por possuírem conceitos diferentes, os riscos de transição e os riscos físicos estão interconectados quando é necessária uma avaliação mais ampla dos cenários e caminhos a serem percorridos para mitigá-los ou até mesmo evitá-los. Ao se desejar uma diminuição dos eventos climáticos extremos e consequentemente reduzir os riscos físicos, são necessárias ações rápidas e imediatas, o que leva ao aumento dos riscos de transição. Por outro lado, ao buscar uma transição suave e mais programada, reduzindo assim os riscos de transição, os eventos climáticos extremos continuarão crescendo de forma acentuada, aumentando os riscos físicos. Na pior das hipóteses, em um cenário de uma transição postergada e na qual sejam necessárias ações drásticas para reverter as emissões de GEE, ambos os riscos estarão fortemente presentes, de forma muito mais ampla e com maior grau de certeza de ocorrência. (CAMPOS, R., 2021)

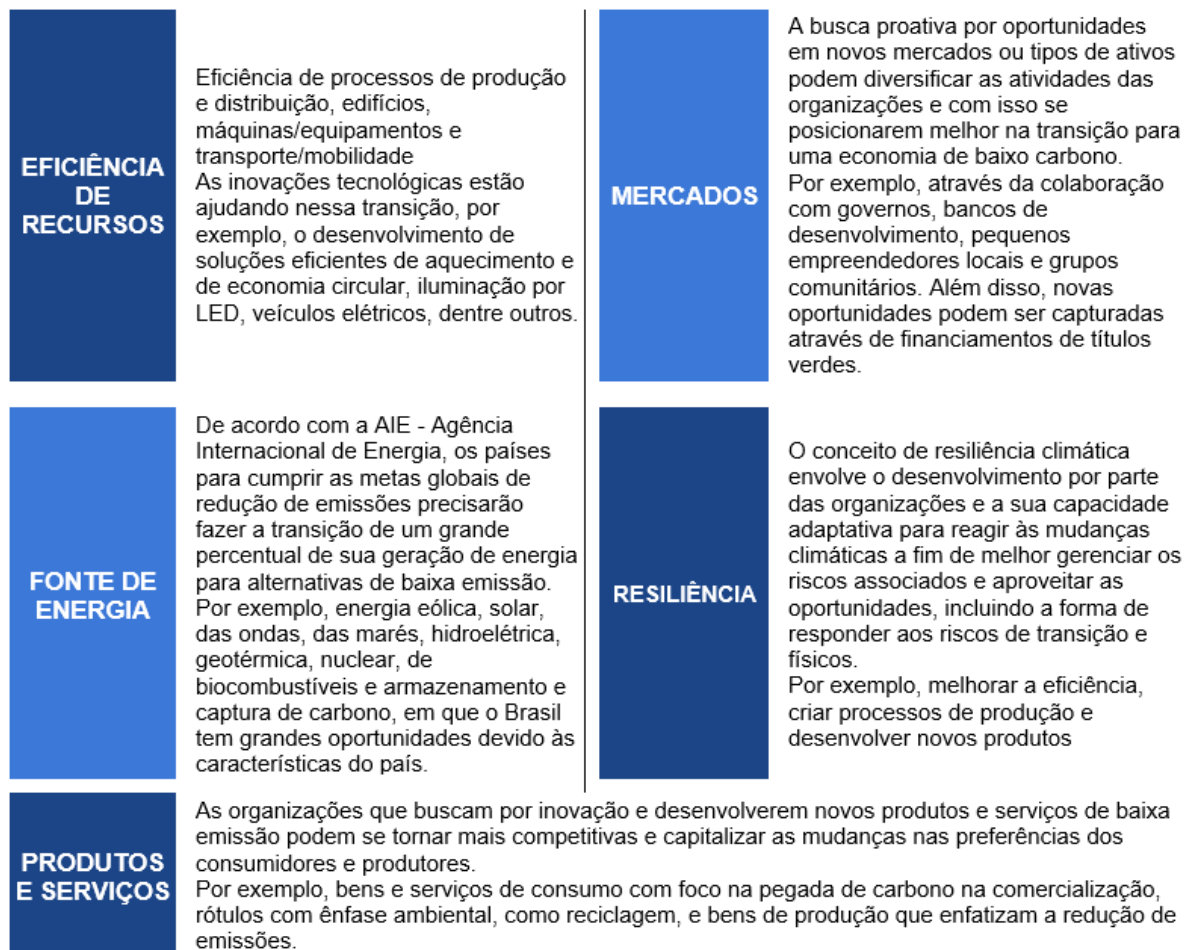
Em um cenário de transição planejada e eficiente para uma economia de baixo carbono, com políticas claras visando a reforma estrutural da economia atual em paralelo com a redução imediata das emissões de GEE, poderia haver um *boom* na criação e inovação nos setores em questão, levando à criação de novos empregos e posições e até mesmo uma redução nos custos de produção, uma vez que as novas tecnologias poderiam superar as atuais. A Hipótese de Porter (PORTER M.E; LINDE C.V.D., 1995) - afirma que as organizações que implementam uma gestão ambiental sustentável beneficiarão tanto o meio ambiente quanto os resultados operacionais da organização, esta é uma visão otimista do processo de transição para uma economia verde onde os benefícios da transição superam seus custos. (CAMPOS, R., 2021)

3.3 Oportunidades relacionadas às Mudanças Climáticas

As ações de mitigação e adaptação à mudança climática também podem oferecer oportunidades para organizações, tais como: acesso a novos mercados, eficiência de recursos e economia de custos, introdução de fontes de energia de baixo carbono, desenvolvimento de novos produtos e serviços e construção de resiliência na cadeia de suprimentos (FSB – TCFD, 2017). Essas oportunidades variam dependendo da região, do mercado e do setor em que a organização opera. A TCFD identificou várias áreas ou oportunidades, que são mostradas na Figura 5.

Os investimentos em fontes de energia renováveis, como eólica, solar, geotérmica, nuclear, de biocombustíveis, ondas e marés já estão superando os investimentos na produção de combustíveis fósseis. As organizações e governos que anteciparem a transição e investimentos em fontes de energia renovável podem economizar em seus respectivos custos energéticos. Atrelado a isso, a oportunidade do desenvolvimento de novos produtos e serviços baseados nessas novas e alternativas fontes de energia. Conforme apresentado na Figura 5, as fontes de energia alternativas às de emissão de carbono ganharão destaque em um panorama de intensa transição. (CEBDS, 2021) (ACT, 2021)

Figura 5 - Áreas de oportunidades apresentadas pela Força-tarefa.



Fonte: Bloomberg - adaptado pela autora (FSB – TCFD, 2017)

A inovação tecnológica inclui também o desenvolvimento de soluções mais eficientes na geração de energia do que as baseadas na emissão de carbono. Oportunidades em novos e emergentes mercados bem como na preferência dos consumidores podem ocasionar aumento de receita e maior diversificação de investimento em ativos financeiros relacionados a esses novos mercados e novas preferências.

A redução de custos operacionais e maior capacidade de produção podem ser consequências de melhorias na eficiência energética por meio de processos de produção e distribuição mais eficientes. (KOULOUKOUI, D., 2021)

Em especial para o sistema financeiro, as oportunidades se concentram no financiamento e emissão dos chamados títulos verdes, ou seja, investimentos em organizações que evidenciam em seus processos o uso de fontes sustentáveis e ecológicas (NGFS, 2019). Títulos verdes são instrumentos financeiros que possuem rótulos ecológicos e de sustentabilidade. São emitidos para financiar projetos “verdes” e sustentáveis, como fontes de

energia renováveis e edifícios sustentáveis. Os investidores, quando financiam tais projetos, têm por objetivo promover impactos ambientais positivos, aumentar a diversificação de suas carteiras, melhorar a imagem reputacional de suas organizações e se proteger dos riscos de uma transição em direção a finanças sustentáveis. (CAMPOS, R., 2021)

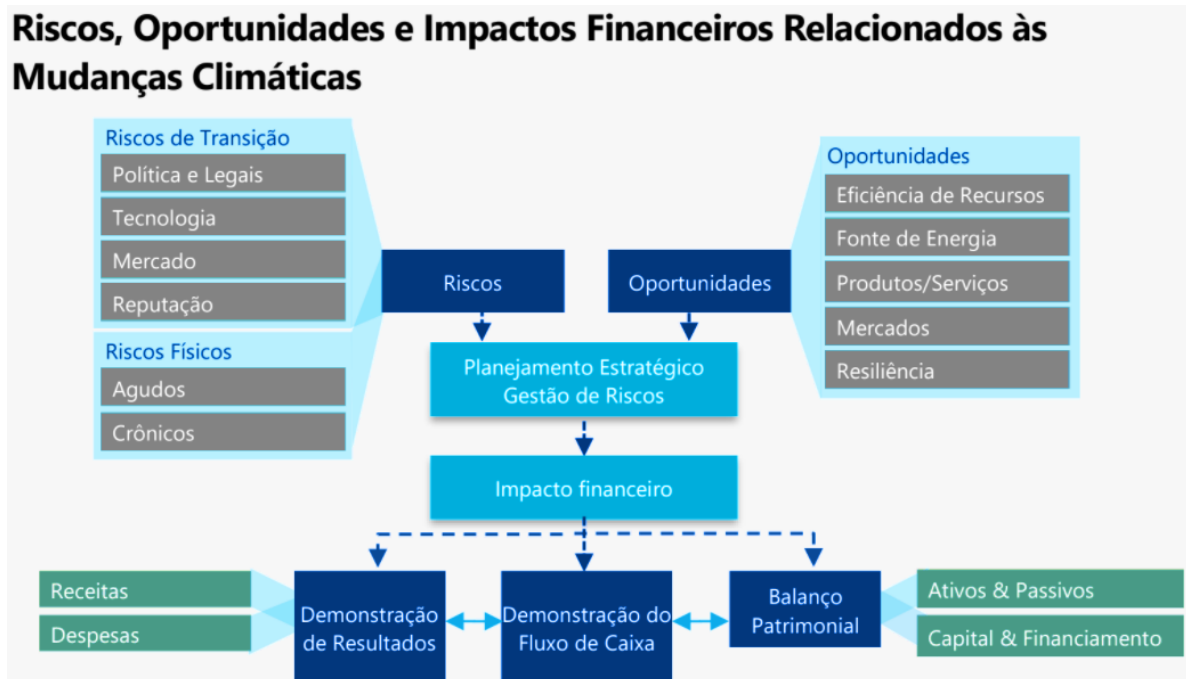
Não há histórico para guiar as ações e esforços relacionados à mitigação das alterações climáticas. Dessa forma, ainda não é claro para as organizações e governos os impactos financeiros e econômicos que possam sobrevir ao sistema financeiro em um cenário de agravamento das questões climáticas. Identificar, avaliar os impactos e endereçar corretamente as ações tornam-se os principais desafios na elaboração de relatórios financeiros abrangendo os riscos financeiros, tanto de empresas e organizações como de governos e supervisores. (NGFS, 2019)

Para tomar decisões financeiras bem fundamentadas, as organizações, investidores e partes interessadas precisam entender como os riscos e oportunidades associados à mudança climática podem afetar futuramente a situação financeira da organização, conforme refletido na demonstração de resultados, demonstração de fluxo de caixa e balanço patrimonial. Embora a mudança climática afete quase todos os setores da economia, o grau e o tipo de exposição e o impacto dos riscos associados variam por setor, indústria, localização geográfica e tipo de organização (CAMPOS, R., 2021) (KOULOUKOUI, D., 2021). A Figura 6 resume a interação entre os riscos, oportunidades e impactos financeiros.

A Força-tarefa identificou quatro categorias principais, sendo as voltadas para Demonstração de Resultados as categorias Receitas e Despesas, já para Balanço Patrimonial as categorias Ativos & Passivos e Capital & Financiamento, através das quais os riscos e oportunidades relacionadas às mudança climática podem afetar a posição financeira atual e futura da organização. (FSB – TCFD, 2017)

Os riscos e oportunidades específicos relacionados ao clima aos quais uma organização está exposta nem sempre são claros e inequívocos. Pode ser um desafio para muitas organizações identificar e avaliar impactos potenciais e assegurar que as questões relevantes sejam refletidas nos relatórios financeiros. Isto provavelmente se deve ao limitado conhecimento das questões da mudança climática dentro das organizações, pois elas tendem a se concentrar apenas nos riscos a curto prazo e prestam menos atenção aos riscos que podem surgir a longo prazo. (KOULOUKOUI, D., 2021)

Figura 6 - Relação entre riscos, oportunidades e impacto financeiro.



Fonte: Bloomberg (FSB – TCFD, 2017)

Isto é agravado pela dificuldade de quantificar os impactos financeiros da mudança climática. Para ajudar a resolver essas questões, a TCFDF produziu uma tabela (Figura 7) que fornece exemplos dos riscos associados à mudança climática e seus potenciais impactos financeiros, bem como uma tabela de exemplos de oportunidades (Figura 8). (FSB – TCFD, 2017)

Além dos impactos financeiros, a Força-tarefa desenvolveu orientações complementares sobre os setores financeiros e não financeiros que podem ser mais afetados pela mudança climática e a transição para uma economia de baixo carbono, que foram identificados como o Grupo Não Financeiro. Dentro deste grupo, os setores foram divididos em quatro subgrupos: Energia; Materiais e Edifícios; Transporte; e Agricultura, Alimentos e Produtos Florestais, com base na similaridade dos riscos relacionados ao clima. A Figura 9 mostra os quatro grupos e seus setores associados que mais se beneficiariam de orientações adicionais. Vale ressaltar que outros setores com atividades comerciais similares podem analisar e considerar as orientações recomendadas no grupo que mais tiver relação. (FSB – TCFD, 2017)

Figura 7 - Exemplos de Riscos relacionados às mudanças climáticas e possíveis impactos financeiros.

Tipo	Riscos relacionados às Mudanças Climáticas*	Possíveis Impactos Financeiros
RISCOS DE TRANSIÇÃO	POLÍTICAS E LEGAIS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da precificação das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) - Aprimoramento das obrigações de divulgação de emissões - Mandatos e regulamentação de produtos e serviços existentes - Exposição a litígios 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento dos custos operacionais (ex. custos mais altos de <i>compliance</i>, aumento dos prêmios de seguro) - Baixas, <i>impairment</i> de ativos e aposentadoria antecipada de ativos existentes devido a mudanças nas políticas - Aumento de custos de e/ou redução na demanda por produtos e serviços devido a multas e decisões judiciais
	TECNOLOGIA	
	<ul style="list-style-type: none"> - Substituição de produtos e serviços existentes por opções de baixa emissão - Investimento malsucedido em novas tecnologias - Custos de transição para tecnologias de baixa emissão 	<ul style="list-style-type: none"> - Baixas e aposentadoria antecipada de ativos existente - Demanda reduzida por produtos e serviços - Gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) de tecnologias novas e alternativas - Investimentos de capital no desenvolvimento de tecnologias - Custos para adotar/implantar novas práticas e processos
	MERCADO	
<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças no comportamento dos clientes - Incerteza nos sinais do mercado - Aumento do custo de matérias-primas 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução na demanda por bens e serviços devido às mudanças nas preferências dos consumidores - Aumento dos custos de produção devido a alterações nos preços de insumos (ex. energia e água) e requisitos de produção (ex. tratamento de resíduos) - Mudanças abruptas e inesperadas nos custos de energia - Mudança nas fontes de receita, resultando em queda na receita - Reprecificação de ativos (ex. reservas de combustíveis fósseis, <i>valuation</i>/de terras ou de valores mobiliários) 	
REPUTAÇÃO		
<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças nas preferências do consumidor - Estigmatização do setor - Maior preocupação dos <i>stakeholders</i> ou <i>feedback</i> negativo dos <i>stakeholders</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução na receita devido: <ul style="list-style-type: none"> *Queda na demanda por bens e serviços *Queda na capacidade de produção (ex. atraso nas aprovações de planejamento, interrupções na cadeia de suprimentos) *A impactos negativos na gestão e no planejamento da força de trabalho (ex. atração e retenção de funcionários) *Disponibilidade de capital 	

RISCOS FÍSICOS	AGUDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da gravidade de eventos climáticos extremos, como ciclones e inundações 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução na receita devido a uma queda na capacidade de produção (ex. dificuldades de transporte, interrupções na cadeia de suprimentos) - Redução na receita e aumento nos custos devido a impactos negativos sobre a força de trabalho (ex. saúde, segurança e absenteísmo)
	CRÔNICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças nos padrões de precipitação e extrema variabilidade nos padrões climáticos - Elevação das temperaturas médias - Elevação do nível do mar 	<ul style="list-style-type: none"> - Baixas e aposentadoria antecipada de ativos existentes (ex. danos em propriedades imobiliária e ativos em locais de "alto risco") - Aumento nos custos operacionais (ex. suprimento inadequado de água para usinas hidrelétricas ou para resfriar usinas nucleares e de combustíveis fósseis) - Aumento nos custos de capital (ex. danos a instalações) - Redução na receita devido a uma queda em vendas/produção - Aumento nos prêmios de seguro e possível redução na disponibilidade de seguro para ativos em locais de "alto risco"

Fonte: Bloomberg - adaptado pela autora (FSB – TCFD, 2017)

Figura 8 - Exemplos de Oportunidades relacionadas às mudanças climáticas e possíveis impactos financeiros.

Tipo	Oportunidades relacionadas às Mudanças Climáticas*	Possíveis Impactos Financeiros
EFICIÊNCIA DE RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de modais de transporte mais eficiente - Uso de processos de produção e distribuição mais eficientes - Uso da reciclagem - Mudanças para edifícios mais eficientes - Redução no uso e consumo de água 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos custos operacionais (ex. através de ganhos de eficiência e redução de custos) - Maior capacidade de produção, resultando em aumento de receita - Aumento do valor dos ativos imobilizados (ex. edifícios com alta classificação em eficiência energética) - Benefícios para a gestão e o planejamento da força de trabalho (ex. melhoria da saúde e segurança, satisfação dos funcionários), resultando em custos mais baixos
FONTE DE ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de fontes de energia de baixa emissão - Uso de incentivos políticos de apoio - Uso de novas tecnologias - Participação no mercado de carbono - Mudança para a geração descentralizada de energia 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos custos operacionais (ex. através do uso do menor custo de abastecimento) - Redução da exposição a futuros aumentos nos preços de combustíveis fósseis - Redução da exposição a emissões de GEE e, portanto, menor sensibilidade a mudanças no custo do carbono - Retorno do investimento em tecnologia de baixa emissão - Maior disponibilidade de capital (ex. conforme mais investidores favorecerem os produtores com baixas emissões) - Benefícios de reputação resultando em aumento da demanda por bens/serviços
PRODUTOS E SERVIÇOS	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento e/ou expansão de bens e serviços de baixa emissão - Desenvolvimento de soluções para adaptação climática e riscos de seguro - Desenvolvimento de novos produtos ou serviços através de P&D e inovação - Capacidade de diversificar atividades de negócios - Mudança nas preferências do consumidor 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da receita através da demanda por produtos e serviços com baixa emissão - Aumento da receita por meio de novas soluções para as necessidades de adaptação (ex. produtos e serviços de transferência de risco de seguro) - Melhor posicionamento competitivo para refletir as mudanças nas preferências do consumidor, resultando em aumento de receita
MERCADOS	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso a novos mercados - Uso de incentivos do setor público - Acesso a novos ativos e locais que precisam de cobertura de seguro 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da receita através do acesso a mercados novos e emergentes (ex. parcerias com governos e bancos de desenvolvimento) - Maior diversificação de ativos financeiros (ex. títulos verdes e infraestrutura)
RESILIÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> - Participação em programas de energia renovável e adoção de medidas de eficiência energética - Substitutos de recursos/diversificação 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento no <i>valuation</i> por meio do planejamento de resiliência (ex. infraestrutura, terrenos e edifícios) - Maior confiabilidade da cadeia de suprimentos e capacidade de operar sob diversas condições - Aumento da receita por meio de novos produtos e serviços relacionados à garantia de resiliência

*As categorias de oportunidades não são mutuamente excludentes e existe alguma sobreposição

Fonte: Bloomberg - adaptado pela autora (FSB – TCFD, 2017)

Figura 9 - Grupo Não Financeiro – exemplos.

ENERGIA	<ul style="list-style-type: none">- Petróleo e Gás- Carvão- Serviços de Energia
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none">- Transporte Aéreo- Transporte Aéreo de Passageiros- Transporte Marítimo- Transporte Ferroviário- Serviços de Transporte por Caminhão- Automóveis e Autopeças
MATERIAIS E EDIFICAÇÕES	<ul style="list-style-type: none">- Metais e Mineração- Químicos- Materiais de Construção- Bens de Capital- Administração e Incorporação Imobiliária
AGRICULTURA, ALIMENTOS E PRODUTOS FLORESTAIS	<ul style="list-style-type: none">- Bebidas- Agricultura- Alimentos Processados e Carnes- Papel e Produtos Florestais

Fonte: Bloomberg - adaptado pela autora (FSB – TCFD, 2017)

O setor financeiro também foi dividido em quatro subgrupos de acordo com suas atividades, são eles: Bancos (empréstimos); Seguradoras, Gestão de Ativos; e Proprietários de Ativos (fundos de pensão públicos e privados e fundos de investimento). A TCFD se baseia no fato de que a divulgação no setor financeiro pode apoiar a avaliação precoce dos riscos e oportunidades relacionadas às mudanças climáticas. Tal avaliação resultaria em uma melhor precificação dos riscos relacionados ao clima e a tomada de decisões mais acertadas e fundamentadas na alocação de capital. (CAMPOS, R., 2021)

3.4 Implementando as recomendações da TCFD

Uma vez liberado os relatórios iniciais relacionados ao clima, as empresas são encorajadas a continuar melhorando e desenvolvendo suas divulgações. Além disso, as organizações participantes podem partilhar informações e metodologias para acelerar suas divulgações alinhadas com as recomendações da TCFD.

Para tornar as recomendações mais eficazes e orientar o desenvolvimento atual e futuro da divulgação financeira relacionada a mudança climática, a Força-Tarefa desenvolveu sete princípios para uma divulgação eficaz, que são os seguintes (FSB – TCFD, 2017):

1. Devem representar informações relevantes;
2. Devem ser específicas e completas;

3. Devem ser claras, equilibradas e compreensíveis;
4. Devem ser consistentes ao longo do tempo;
5. Devem ser comparáveis entre empresas de um setor, uma indústria ou uma carteira;
6. Devem ser confiáveis, auditáveis e objetivas;
7. Devem ser realizadas dentro dos prazos.

Uma organização deve fornecer informações específicas sobre o impacto potencial dos riscos e oportunidades da mudança climática em seus mercados, negócios, estratégia corporativa ou de investimento, demonstrações financeiras e fluxos de caixa futuros. Além disso, deve fornecer uma visão detalhada de sua exposição aos impactos potenciais relacionados ao clima, a natureza e a extensão desses impactos, no que diz respeito à governança, estratégia e práticas de gerenciamento de risco; e oportunidades relacionadas ao clima, sempre de forma clara e consistente. (CAMPOS, R., 2021) (KOULOUKOUI, D., 2021)

Com o passar dos anos, as organizações são capazes de aproveitar uma riqueza de exemplos e recursos para acelerar suas divulgações alinhadas com as recomendações da TCFD. A implementação das recomendações da TCFD geralmente inclui as seguintes considerações (BLOOMBERG, 2021):

- **Gerenciamento de questões relacionadas ao clima:** Construir processos internos apropriados para gerenciar questões relacionadas ao clima, bem como coletar dados e métricas necessárias.
- **Exigências já existentes e futuras nos relatórios:** Revisão dos requisitos para relatórios financeiros e não financeiros, considerando se é provável que requisitos adicionais sejam incluídos.
- **Capacidade de elaboração de relatórios:** Desenvolver processos e capacidade de relatar informações das recomendações da TCFD, como processos de governança interna apropriados e em conformidade com os requisitos regulamentares.
- **Materialidade:** Considerar os impactos e desafios únicos a longo prazo das mudanças climáticas ao avaliar a materialidade. Todas as organizações são encorajadas a relatar de acordo com as recomendações de Governança e Gerenciamento de Riscos, independentemente da materialidade.
- **Colocação:** Determinar a colocação apropriada de divulgação nos principais arquivos financeiros anuais, que forem públicos, conforme recomendado pela TCFD ou outros relatórios oficiais da empresa.

- **Colaboração e melhoria contínua:** As organizações têm expressado que a participação em grupos de trabalho, workshops ou mesmo compartilhamento de conhecimento com colegas e investidores da TCFD tem sido útil no avanço da divulgação relacionada ao clima.

A Figura 10 descreve um possível caminho para essa implementação.

Figura 10 - Caminho para implementação da TCFD.



Fonte: Bloomberg (FSB – TCFD, 2017)

A ampla adoção das recomendações exigirá uma contínua participação da liderança dos países que compõem o G20, sendo essencial para manter conectado às recomendações da TCFD com o cumprimento dos objetivos climáticos globais (CEBDS, 2021). Do mesmo modo, a liderança do FSB (*Financial Stability Board* - órgão internacional que monitora e faz recomendações sobre o sistema financeiro global) é fundamental para ressaltar a importância de melhores divulgações financeiras relacionadas ao clima para o funcionamento do sistema financeiro. Não apenas as grandes lideranças mundiais, mas também vários *stakeholders*,

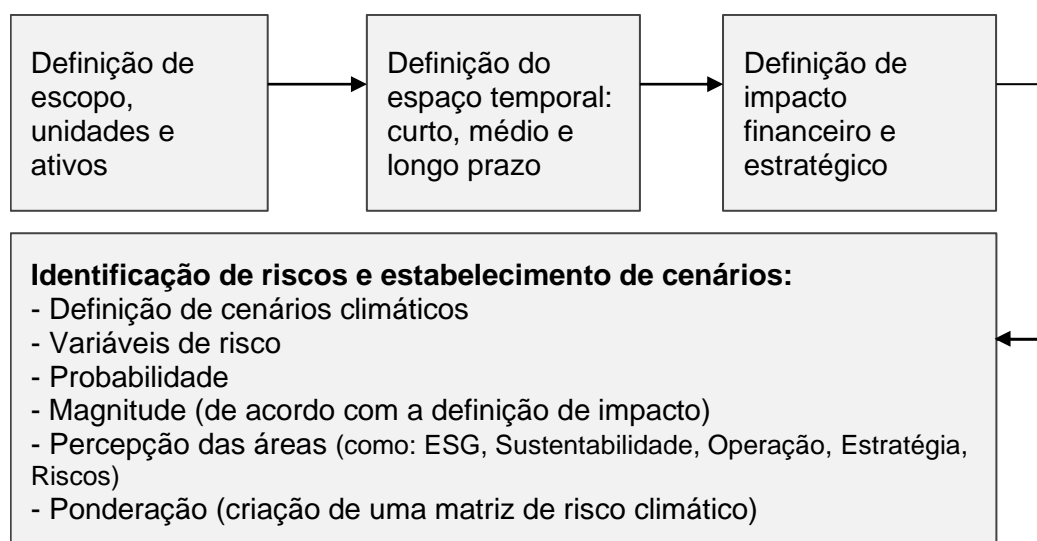
como: bolsa de valores, investidores e consultores financeiros e agências de classificação de riscos, podem contribuir de maneira significativa para a adoção das recomendações. (CAMPOS, R., 2021)

3.5 Identificação de riscos

A forma pela qual as organizações determinam a materialidade dos riscos relacionados às mudanças climáticas em relação a outros riscos deve conter uma descrição clara de seus processos de gerenciamento de riscos para identificá-los e avaliá-los, especialmente ao levar em conta as exigências regulatórias existentes e emergentes relacionadas à mudança climática, tais como o limite de emissões. (FSB – TCFD, 2017) (CAMPOS, R., 2021)

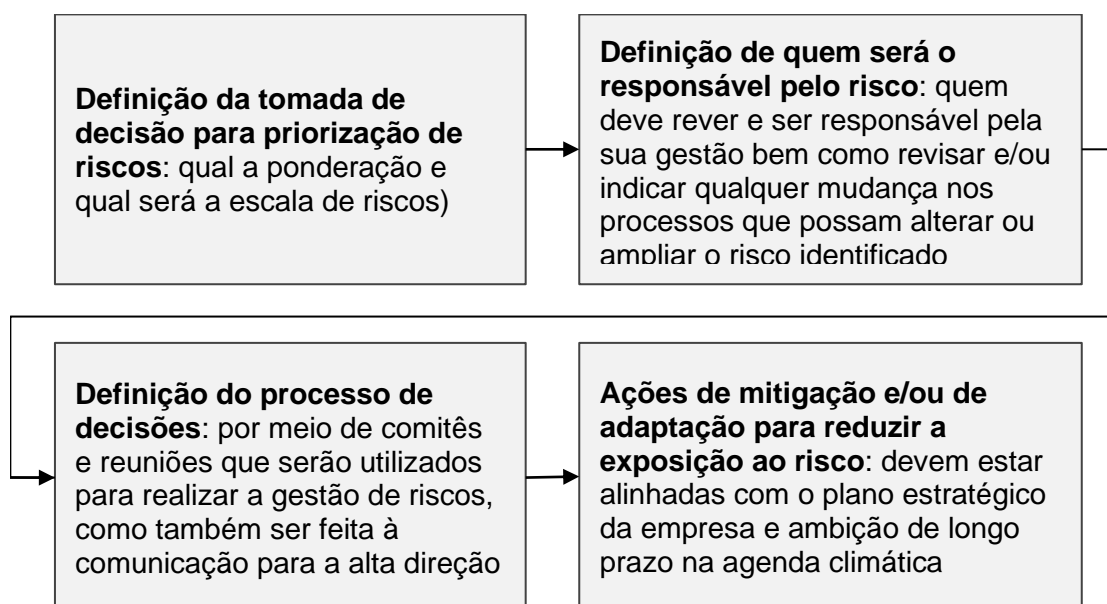
Além disso, devem divulgar o processo de avaliação da magnitude e escopo potenciais dos riscos identificados; definições da terminologia de risco utilizada ou referências aos protocolos de classificação existentes, bem como uma definição do horizonte temporal dos impactos da mudança climática na organização (curto, médio e longo prazo). Deve ser enfatizado que é importante que as organizações considerem um horizonte de tempo apropriado ao avaliar os riscos relacionados ao clima (FSB – TCFD, 2017). O fluxograma da Figura 11 ilustra as etapas sequenciais da identificação de riscos, e a partir da identificação e quantificação dos riscos relacionados ao clima, uma organização deve desenvolver um fluxo de informações que aborde as etapas sequenciais do gerenciamento de riscos, como mostrado na Figura 12.

Figura 11 - Fluxograma de identificação de riscos.



Fonte: Bloomberg - adaptado pela autora (FSB – TCFD, 2017)

Figura 12 - Fluxograma de gestão de riscos.



Fonte: Bloomberg - adaptado pela autora (FSB – TCFD, 2017)

Como apresentado nos fluxogramas das Figuras 11 e 12, as organizações devem descrever como os processos utilizados para identificar, avaliar e gerenciar os riscos estão relacionados às mudanças climáticas e integrados à gestão geral de riscos (FSB – TCFD, 2017). Muitas empresas, inclusive a Suzano, objeto de estudo deste trabalho, contam com área de Riscos e utilizam metodologias de avaliação de riscos corporativos, pautadas na ISO 31000, que é voltada para Gestão de Riscos e que descreve todo o processo de mapeamento, tratamento, gestão, priorização e ações com relação a riscos corporativos. Além disso, é importante que o processo de gestão de riscos climáticos esteja de acordo com essas práticas e que possa seguir os mesmos critérios de avaliação, priorização e gestão, de modo a fazer parte do sistema de gestão de riscos corporativos da organização. (CAMPOS, R., 2021)(IBÁ, 2021)

3.6 Análise de cenários climáticos

Para considerar adequadamente os impactos potenciais em seus processos de planejamento, as organizações precisam analisar como seus riscos e oportunidades de mudança climática podem evoluir e quais são as consequências sob diferentes condições. Uma maneira de fazer isso é através da análise de cenários. (FSB – TCFD, 2017)

Cenários são formulações hipotéticas (quantitativas e qualitativas) e não se destinam a fornecer resultados ou projeções precisas, ao contrário, eles são uma forma de as organizações analisarem e projetarem como será o futuro se certas tendências continuarem ou se

concretizarem (CAMPOS, R., 2021). No caso da mudança climática, os cenários permitem a uma organização explorar e desenvolver uma compreensão das combinações de riscos relacionados ao clima, tanto os de transição quanto os físicos, que podem afetar seus negócios, estratégias e desempenho financeiro ao longo do tempo. (FSB – TCFD, 2017)

A divulgação da avaliação através da análise de cenários sobre questões de mudança climática é importante para que os investidores e outros interessados compreendam como as organizações são vulneráveis a riscos de transição e físicos e como essas vulnerabilidades são ou serão tratadas. A TCFD acredita, portanto, que as organizações devem utilizar a análise de cenários para avaliar as potenciais implicações comerciais, estratégicas e financeiras associadas à mudança climática e que devem divulgar essas informações em seus relatórios financeiros anuais, quando apropriado. (CAMPOS, R., 2021)

A Força-tarefa acredita que todas as organizações expostas a riscos relacionados às mudanças climáticas devem (FSB – TCFD, 2017):

- Utilizar a análise de cenários para fundamentar seus processos de planejamento estratégico e financeiro
- Divulgar o quão resilientes são suas estratégias para uma série de cenários climáticos plausíveis

Adicionado a isso, sugere-se que as organizações que adotarem as recomendações da TCFD utilizem um cenário de 2°C ou menos (relacionado ao risco de transição), bem como dois ou três outros cenários mais relevantes de acordo com as circunstâncias (FSB – TCFD, 2017). Portanto, um aspecto-chave da análise de cenário é selecionar um conjunto de cenários - não apenas um, cobrindo uma gama razoável de resultados futuros, tanto favoráveis quanto desfavoráveis.

Segundo as recomendações da TCFD ao realizar a análise de cenários, as organizações devem se esforçar para alcançar (FSB – TCFD, 2017):

- Transpor sobre parâmetros, premissas, abordagens analíticas e janelas de tempo;
- Possibilidade de comparar os resultados para diferentes cenários e abordagens analíticas;
- Documentação adequada da metodologia, das premissas, fontes de dados e análises;
- Consistência da metodologia ano a ano;
- Boa governança da realização, validação, aprovação e aplicação da análise de cenários;
- Divulgação eficaz da análise de cenários que fundamentará e promoverá um diálogo construtivo entre investidores e organizações sobre os possíveis impactos e a resiliência

da estratégia das organizações em vários cenários plausíveis relacionados às mudanças climáticas.

As orientações complementares da Força-tarefa reconhecem que as organizações terão vários graus de experiência no uso de análise de cenários. No entanto, é importante que elas utilizem a análise de cenários e desenvolvam as habilidades e qualificações organizacionais necessárias para avaliar riscos e oportunidades associadas às mudanças climáticas, com a expectativa de que evoluam e aprofundem a utilização da análise de cenários com o tempo. O objetivo é ajudar os investidores e outros *stakeholders* a entender melhor (FSB – TCFD, 2017):

- O grau de robustez da estratégia e dos planos financeiros em uma série de cenários mundiais futuros e plausíveis;
- Como a organização pode se posicionar para aproveitar oportunidades e planos para mitigar ou se adaptar aos riscos relacionados às mudanças climáticas;
- E como está se desafiando a pensar estrategicamente sobre riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas no longo prazo

Conforme abordado nas recomendações da Força-tarefa, enfrentar os desafios atrelados às mudanças climáticas e avançar no uso da análise de cenários exigirá mais trabalho. No entanto, esses desafios, não são intransponíveis e podem ser alcançáveis. As organizações devem realizar análises de cenários no curto prazo para obter os importantes benefícios da avaliação de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas e aprimorar suas qualificações e habilidades conforme as ferramentas e dados progredirem ao longo do tempo. (FSB – TCFD, 2017) (CAMPOS, R., 2021)

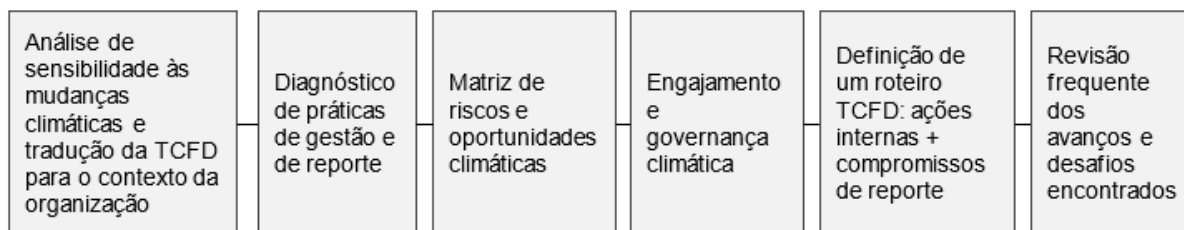
As recomendações apresentadas anteriormente buscam ser ambiciosas, mas também são muito práticas para adoção em curto prazo (CAMPOS, R., 2021). A TCFD espera que a divulgação de riscos e oportunidades relacionadas com as alterações climáticas evolua ao longo do tempo, à medida que organizações, investidores e outras partes interessadas contribuem para a qualidade e consistência das informações divulgadas.

Os principais benefícios da implementação das recomendações da Força-tarefa, são (FSB – TCFD, 2017):

- Base para adoção imediata e flexível o suficiente para acomodar práticas em evolução;
- Promover o engajamento do conselho e da administração das organizações sobre questões relacionadas às mudanças climáticas;
- Trazer o contexto “futuro” das questões para o presente por meio da análise de cenários;
- Ajudar na compreensão da exposição do setor financeiros aos riscos climáticos;
- Projetadas para reunir informações úteis e prospectivas sobre impactos financeiros

De maneira resumida, segundo a empresa SITAWI Finanças do Bem, organização social brasileira de interesse público (OSCIP) pioneira no desenvolvimento de soluções financeiras para impacto social e na análise da performance socioambiental de empresas e instituições financeiras e que apoia fortemente a TCFD, podemos considerar o início da implementação das recomendações em uma organização da seguinte forma (Figura 13):

Figura 13 - Fluxograma resumo para início da implementação da TCFD.



Fonte: TCFD da teoria à prática no Brasil SITAWI – adaptado pela autora (SITAWI, 2020)

3.7 Uma perspectiva global

A transição para uma economia de baixo carbono apoiada nas recomendações da TCFD são um excelente ponto de partida e é essencial que sejam amplamente adotadas, mas não se deve estagnar. O próximo passo, segundo Ashley Alder, Diretor Executivo da Comissão de Títulos e Futuros (SFC) de Hong Kong e Presidente da Organização Internacional das Comissões de Títulos (IOSCO), é construir normas de divulgação mais específicas em torno dos elementos centrais da TCFD, principalmente no que tange os temas: governança, gerenciamento de riscos e tomada de decisões estratégicas (BLOOMBERG, 2021). Além disso, levar em consideração de forma atenta os riscos de transição, ainda mais com governos e investidores fazendo promessas relacionadas a emissões de baixo carbono, também conhecido como *net zero*, pode-se esperar uma implantação de políticas climáticas concretas para orientar a economia rumo ao baixo carbono, além das expectativas em prol do preço e da comercialização do carbono que podem ser um importante impulsionador na divulgação dos cenários de transição. (BLOOMBERG, 2021)

É necessário ainda o desenvolvimento de uma classificação taxonômica ampla e global das atividades econômicas, uma vez que ainda é questionável as definições de conceitos verdes e sustentáveis. Para a *Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System* (NGFS, 2019) o desenvolvimento dessa ampla taxonomia econômica deverá trazer maior transparência a fim de melhor informar quais atividades econômicas contribuem para a

transição em direção a uma economia sustentável e de baixo carbono, bem como quais atividades estão mais expostas aos riscos físicos e de transição relacionados às mudanças climáticas e ambientais. (CAMPOS, R., 2021)

Somado a isso também será necessário tratar de questões relativas à proteção dos investidores, particularmente as decorrentes da *greenwashing*. Esse termo do inglês faz referência às estratégias de propaganda enganosa atreladas a práticas ambientais e que podem ser praticadas por empresas, indústrias, organizações não governamentais (ONGs) e governos (CEBDS, 2021). Os reguladores devem, portanto, estabelecer expectativas claras para a divulgação de informações relacionadas à sustentabilidade pelos administradores de ativos e para produtos de investimento verdes e sustentáveis. (BLOOMBERG, 2021)

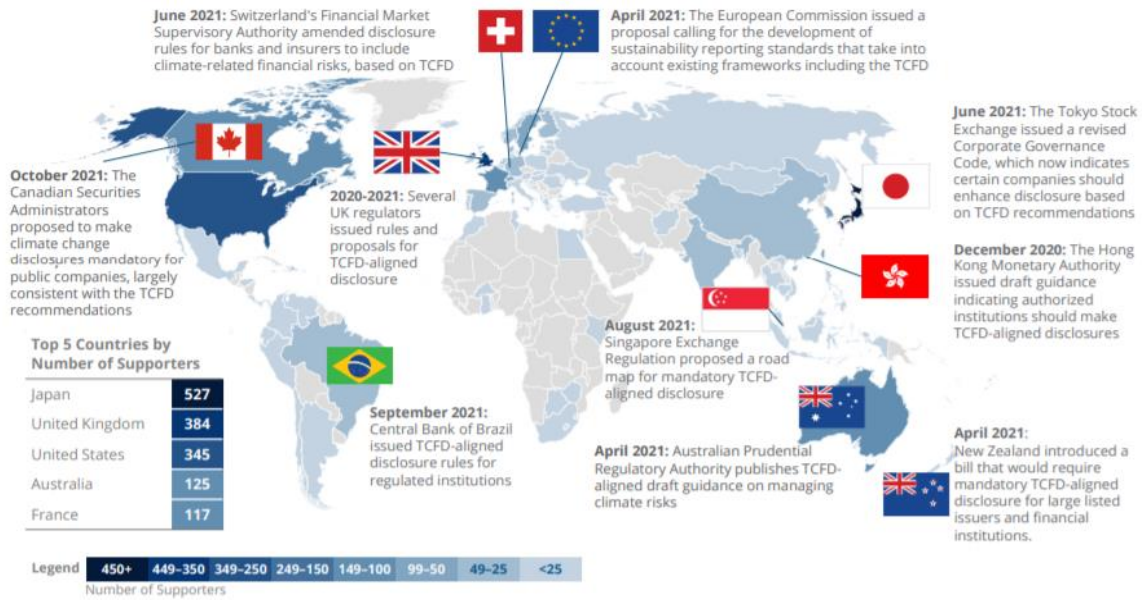
De acordo com o apresentado pela SITAWI, por não ter caráter mandatório a adesão a TCFD ainda é baixa. Sendo assim, a preocupação e consequente ação das autoridades financeiras para tornar as recomendações mandatórias passam pelos seguintes motivos (SITAWI, 2020):

- Riscos climáticos podem representar riscos à estabilidade dos sistemas financeiros;
- O papel das finanças climáticas é central no aproveitamento de oportunidades e gerenciamento de riscos na economia de baixo carbono;
- Necessidade de se relatar de forma abrangente pois a transição para uma economia de baixo carbono deve ser realizada por todos os setores da economia e países;
- Dados divulgados atualmente ainda são considerados pouco abrangentes e qualificados quanto necessário para uma mudança significativa.

A Figura 14 representa a iniciativa que várias jurisdições estão tomando para encorajar ou mandar a TCFD com base nos requisitos da divulgação alinhados até outubro de 2021.

Figura 14 - Países apoiadores formais da TCFD até outubro de 2021.

Various jurisdictions are taking steps to encourage or mandate TCFD-aligned disclosure requirements



Fonte: TCFD - What's new in 2021 (TCFD, 2021)

Pela Figura 14, nota-se que os países que possuem maior número de apoiadores a TCFD são aqueles com as cores mais fortes no mapa, em destaque ao Japão, Reino Unido e Estados Unidos, diferente do continente Africano ainda com pouca adesão de maneira geral.

A adesão do Brasil é recente, pois apenas em setembro de 2020 o Banco Central se tornou apoiador formal da TCFD e se comprometeu a incluir o tema na agenda de regulação. A partir de 2022 será iniciada a exigência de reporte das instituições financeiras, o que deve ressoar nas instituições não financeiras com o decorrer do tempo (SITAWI, 2020). Embora os padrões internacionais de relatórios tratem apenas de riscos e oportunidades climáticas para atender aos requisitos da TCFD, o Banco Central do Brasil exige informações sociais e ambientais mais abrangentes.

Entre os países que exigem divulgação obrigatória por parte das instituições financeiras, o Brasil está na vanguarda. Como os bancos precisam de informações dos clientes de suas carteiras de crédito para avaliar o risco, há uma tendência de efeitos em cascata, ou seja, as empresas não financeiras também estão adotando cada vez mais esses relatórios. (CAPITAL RESET, 2021)

Alguns países ganharam destaque, como o Japão, que teve o maior número de apoiadores do TCFD em 2021, com um total de mais de 500. Outro destaque foi o Canadá, que relacionou a Força-tarefa com a recuperação pós pandemia de Covid 19, colocando a publicação de relatórios de transparência sobre informações financeiras relacionadas ao clima como uma condicionante para o acesso das empresas à linha de crédito, no caso *Large Employer Emergency Financing Facility* (LEEFF) – estratégia essa atrelada a recuperação econômica e preservação de empregos. (SITAWI, 2020)

Assim como a TCFD vem ganhando cada vez mais espaço, recentemente uma nova força-tarefa inspirada nela foi lançada, chamada TNFD sigla para o termo em inglês, *Task Force on Nature-related Financial Disclosures*, ou seja, trata-se de uma Força-tarefa sobre Divulgações Financeiras Relacionadas à Natureza que visa fornecer uma estrutura de gerenciamento de risco e divulgação para que as organizações informem e ajam frente aos riscos relacionados à natureza. (TNFD GLOBAL, 2021)

4. Materiais e Métodos

A metodologia consistiu na combinação da análise das recomendações da Força-tarefa TCFD - *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*, com as boas práticas encontradas tanto na literatura quanto no estudo de caso da Suzano, indústria do ramo de papel e celulose, voltadas principalmente para a mitigação do avanço das mudanças climáticas e seus impactos. Além disso, como materiais de apoio foram utilizadas fontes que trazem uma visão geral sobre as iniciativas e como os reguladores e líderes mundiais estão reagindo à crescente demanda por informações relacionadas ao clima.

A coleta de dados e informações relacionadas a indústria analisada no estudo de caso foram obtidos a partir de dados públicos disponíveis, especialmente na Central de Indicadores da Suzano (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020) - <https://centraldeindicadores.suzano.com.br/>. Durante o período de um ano, com apoio das áreas internas da empresa estudada foi possível conhecer de perto a atuação e as etapas necessárias para implementação das melhorias propostas pela Força-tarefa.

5. Resultados e Discussão

5.1 Estudo de Caso

A Suzano foi a primeira empresa do ramo de papel e celulose e a empresa não financeira da América Latina a protagonizar um estudo de caso da TCFD, constando-o no reporte no Hub de Conhecimento da TCFD (*TCFD Knowledge Hub*). Além disso, a Companhia apoia formalmente a TCFD e se compromete em adotar as suas recomendações. As mudanças climáticas são um relevante desafio em esfera global e impõem riscos e oportunidades pertinentes à atuação da Suzano. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

A Central de Indicadores da Companhia, plataforma *online* disponível para o público, apresenta algumas informações relevantes sobre a atuação da empresa referente a TCFD e outros importantes indicadores. Ao combinar ações para mitigar e se adaptar às mudanças climáticas, o setor privado aumentará sua compreensão de como este fenômeno já está afetando seu desempenho econômico e financeiro e como suas estratégias comerciais podem responder a cenários de aumento de temperatura projetados. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Nos últimos anos, o Brasil tem mostrado vulnerabilidade em questões ambientais e climáticas. A frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos e seus impactos sobre a população, economia e funcionamento do ecossistema aumentaram. Elas afetam a produção agrícola, a infraestrutura costeira, o acesso aos recursos hídricos e a qualidade do ambiente urbano, entre outras coisas. Por exemplo, o desmatamento anual de 11.000 km² da região amazônica tem grande impacto no aquecimento global e no clima regional da América do Sul como um todo através do transporte de vapor de água e mudanças no albedo da superfície. (ARTAXO, P, 2019)

De acordo com as projeções de aumento de temperatura para o Brasil no período de 2070 à 2090 baseadas em valores de 1850, calculadas pelo Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) utilizando uma média dos modelos do IPCC, grandes áreas do país, como Mato Grosso, Goiás, Rondônia e outros estados centrais onde se concentra a produção agrícola, poderiam experimentar um aumento de temperatura de 5 a 6°C. As previsões indicam que a precipitação pode diminuir em 20 a 40% no nordeste e leste da Amazônia. Se este cenário se concretizar, levará a mudanças profundas no país, incluindo um forte declínio na agricultura e na produção animal e um aumento de eventos climáticos extremos, tais como ondas de calor e secas prolongadas (ARTAXO, P, 2020). Cenários futuros podem levar em conta tanto os riscos quanto as oportunidades associadas a uma economia resistente ao clima e de baixo carbono, ou

seja, a geração de renda com menor intensidade de emissão de Gases do Efeito Estufa. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

As atividades do setor de papel e celulose dependem da gestão de florestas, do uso de recursos hídricos, do uso do solo e de atividades industriais, ou seja, é um setor que é impactado fortemente pelas mudanças climáticas (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020). Pode-se perceber uma preocupação com a prática da gestão ambiental nas atividades do setor de forma efetiva. A comparação de fatores ambientais entre as empresas deste setor permite avaliar a eficiência ambiental a partir de índices ambientais associados à legislação e à produção. De modo geral, a compilação anual dessas informações mostra que as grandes indústrias de papel e celulose acompanham e monitoram os parâmetros ambientais e buscam soluções e tecnologias ambientalmente adequadas. (TAKIGUCHI, C., 2020)

O segmento florestal ocupa a quarta posição no valor das exportações do agronegócio brasileiro, ficando atrás apenas da soja, carne e setor sucroalcooleiro. Este segmento gerou uma receita bruta, em 2019, de R\$ 97,4 bilhões, um crescimento de 12,6% em relação ao ano anterior e o equivalente a 1,2% do PIB nacional (IBÁ, 2020). O Brasil, com estes resultados, é um dos maiores competidores de celulose do mundo, para manter essa posição, as indústrias do setor sempre buscam árvores mais produtivas, com mais fibras e maior resistência às mudanças climáticas, salinidades e pragas, além de promoverem avanços em outros produtos oriundos da matéria prima. (DIAS, W., 2021)

De acordo com as informações apresentadas na Central de Indicadores, a Suzano possui uma cobertura florestal significativa. A área total é de cerca de 2,4 milhões de hectares, incluindo plantações de eucalipto e uma das maiores áreas de mata nativa protegidas privadas do Brasil - cerca de 960 mil hectares em 2020. Junto com as floresta nativas, as plantações de eucalipto contribuem diretamente para a remoção e armazenamento de dióxido de carbono (CO₂) do ar, conservação da biodiversidade e regulação do ciclo hidrológico, entre outros benefícios. A Tabela 1 mostra a quantidade de remoção de CO₂, expressa em toneladas de CO₂ equivalente, comparando 2019 e 2020. Em 2020, a empresa ampliou a base florestal aumentando a área de plantio em cerca de 5% e a área de vegetação nativa em 8%, além de incluir plantações de eucalipto de 2 anos (incluídas na base cadastral de Suzano) em preparação para o inventário de estoques e remoções de carbono, revisando os fatores de remoção da floresta nativa de acordo com estudos acadêmicos, e melhorando a produtividade das plantações. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Tabela 1 - Remoções de carbono pela Suzano nos anos de 2019 e 2020.

Ano	Remoções de carbono, em t de CO₂ equivalente	Emissões biogênicas por uso da terra	Remoções biogênicas por uso da terra	Balanco entre emissões e remoções de uso da terra
2019	Florestas Plantadas	16.696.140,75	-28.826.714,24	-12.130.573,49
	Vegetação Nativa	n/a	-3.345.980,39	-3.345.980,39
	TOTAL	16.696.140,75	-32.172.694,63	-15.476.553,88
2020	Florestas Plantadas	33.063.426,44	-48.231.510,96	-15.205.266,10
	Vegetação Nativa	n/a	-3.815.755,12	-3.815.755,12
	TOTAL	33.063.426,44	-52.047.266,08	-18.983.839,64

Fonte: Central de Indicadores Suzano - adaptada pela autora (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

A metodologia utilizada para estimar a remoção de carbono das plantações de eucalipto apresentada pela Central de Indicadores da empresa está de acordo com as metodologias internacionais baseadas nas diretrizes do IPCC e utiliza o método de mudança de estoque. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Na Tabela 1, o termo emissões ou remoções biogênicas refere-se àquelas relacionadas ao ciclo natural do carbono, bem como as resultantes da combustão, colheita, fermentação, decomposição ou tratamento de materiais de base biológica (WRI BRASIL E UNICAMP, 2015). Um balanço negativo das emissões e remoções de dióxido de carbono significa, portanto, que a Suzano remove mais do que emite. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Ao mesmo tempo, o modelo de negócios da empresa se concentra na ecoeficiência e na substituição de produtos de base fóssil e intensivos em GEE. Portanto, adiciona-se grande responsabilidade ao seu papel de mitigação e adaptação às mudanças climáticas e engaja-se com os governos, a sociedade civil e outros atores do setor privado para enfrentar este desafio. (SUZANO, 2021)

A Suzano continuará a integrar a mudança climática em seu modelo de negócios e avançará com sua visão estratégica em direção a uma economia de baixo carbono, do seguinte modo, conforme apresentado na Central de Indicadores (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020):

- Atuando na criação de um modelo de negócio resiliente, ou seja, trabalhando com a adaptação às mudanças climáticas e catalisador de oportunidades;

- Incorporando o carbono como aspecto fundamental nas operações, gestão e monitoramento de riscos e oportunidades, incluindo o desenvolvimento de processos menos emissores.

Ao estudar as realizações da Companhia, isso se evidencia e é demonstrado por boas práticas e realizações como: sequestro de carbono realizado pelas florestas; gerenciamento e proteção florestal; medições meteorológicas e análise climática para produção florestal; gerenciamento de emissões e remoções de GEE; identificação do risco climático como um dos riscos prioritários a serem gerenciados, produção de energia renovável; medidas de eficiência energética e hídrica em fábricas e operações em cadeia; e desenvolvimento de pesquisas sobre adaptação à mudança climática. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Em 2019, a Suzano assumiu voluntariamente uma série de compromissos de longo prazo, com um foco especial na mudança climática (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020) (SUZANO, 2021):

- Remover 40 milhões de toneladas de CO₂ equivalente de 2020 a 2030;
- Reduzir a intensidade de emissões de carbono - Escopo 1 e Escopo 2, por tonelada de produto produzido (tCO₂eq/t) em 15% até 2030

No final de outubro de 2021, a Suzano antecipou a meta de remover 40 milhões de toneladas de CO₂, de 2030 para 2025. Esta previsão é sustentada pela expansão da cobertura vegetal durante este período através de plantações comerciais e áreas protegidas em locais anteriormente degradados e modificados pelo homem. Para medir o objetivo de descarbonização, a Companhia considera apenas a base florestal em pé, a madeira colhida é subtraída do cálculo. (SUZANO, 2021)

A nomenclatura Escopo 1 e Escopo 2 referem-se a (TAKIGUCHI, C., 2020):

- **Escopo 1:** Emissões diretas, como de fontes estacionárias (equipamentos de queima de combustíveis fósseis e maquinário), fontes móveis de combustão (veículos à combustão), emissões fugitivas (vazamento de gases refrigerantes e uso de extintores de incêndio), gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes internos e uso de fertilizantes em viveiros e na silvicultura.
- **Escopo 2:** Emissões indiretas de GEE, obtidas pela compra de energia elétrica da rede.

Em algumas vertentes de estudos há também a nomenclatura de Escopo 3 que se refere às emissões indiretas de GEE causada por terceiros, incluindo fontes móveis de combustão, tratamento de resíduos sólidos, viagens aéreas e transporte marítimo. (TAKIGUCHI, C., 2020)

Com estas metas, a Suzano se compromete a ir além da neutralidade de carbono e reduzir a intensidade das emissões de GEE, o que significa que a empresa se compromete explicitamente a remover mais Gases do Efeito Estufa da atmosfera do que emite. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

A Suzano tem historicamente participado de iniciativas voluntárias para acompanhar as melhores práticas internacionais e contribuir positivamente para o progresso do setor privado no tema das mudanças climáticas. Dentre as iniciativas incluem as mostrados na Tabela 2 (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020):

Tabela 2 - Descritivo sobre as iniciativas voluntárias em que a Suzano está envolvida e principais empresas também aliadas.

	Iniciativas	Exemplo de Empresas Aliadas
Coalizão Brasil Clima, Agricultura e Florestas	Um movimento composto por mais de 300 representantes do setor privado, setor financeiro, academia e sociedade civil. Unidos em prol da liderança do Brasil em uma nova economia de baixo carbono, competitiva, responsável e inclusiva (COALIZAÇÃO BRASIL CLIMA, FLORESTA E AGRICULTURA, 2021)	Suzano Bradesco BTG Pactual Eucatex FSC Brasil Grupo Boticário Itaú Klabin
Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS)	Uma associação civil sem fins lucrativos que promove o desenvolvimento sustentável por meio da articulação junto aos governos e a sociedade civil, além de divulgar os conceitos e práticas mais atuais do tema (CEBDS, 2021)	Suzano Amazon Ambev Bayer Vale Bracell Natura
Rede Brasileira do Pacto Global	É uma iniciativa voluntária que fornece diretrizes para a promoção do crescimento sustentável e da cidadania, por meio de lideranças corporativas comprometidas e inovadoras. A sede do Pacto Global é em Nova York (REDE	Suzano Mondelez Brasil Banco Safra Comgas Klabin Natura Grupo Boticário

	BRASIL DO PACTO GLOBAL, 2021)	
Indústria Brasileira de Árvores (Ibá)	Associação responsável pela representação institucional da cadeia produtiva de árvores plantadas, do campo à indústria, junto a seus principais públicos de interesse (IBÁ, 2021)	Suzano Cenibra Duratex Eldorado Gerdau Klabin
GHG Protocol	Estabelece estruturas padronizadas globais abrangentes para medir e gerenciar as emissões de gases de efeito estufa (do inglês, Greenhouse Gas - GHG) de operações do setor privado e público, cadeias de valor e ações de mitigação (GHG PROTOCOL, 2021)	Suzano Volkswagen Body Shop IBM Ford Shell ABB
Climate Action 100+	Liderada por investidores para garantir que os maiores emissores corporativos de gases de efeito estufa tomem as medidas cabíveis sobre as mudanças climáticas (CLIMATE ACTION 100+, 2021)	Suzano Air France BASF International Paper Dow
Assessing low-Carbon Transition (ACT)	ACT apoia e avalia quão pronta uma organização está para fazer a transição para a economia de baixo carbono usando uma metodologia orientada para o futuro e específica para o setor (ACT, 2021)	Suzano Renault Hydro Allianz Yara UPM Decathlon

Fonte: Central de Indicadores Suzano - adaptada pela autora (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Todas as iniciativas nacionais ou internacionais apresentadas na Tabela 2 se relacionam com o tema das mudanças climáticas e, portanto, vão de encontro com as recomendações da TCFD, pelos exemplos temos diversos setores que já apoiam essas iniciativas. No setor de papel e celulose, em especial, as Companhias que fazem parte da ACT (*Assessing low-Carbon Transition*), ou seja, empresas que estão em busca da transição para a economia de baixa carbono são, além da Suzano, a UPM, Ence Energía y Celulosa SA, FEFCO, Hamelin, Ibema, Paprec, Stora Enso Oyj e Autajon, conforme consta do site oficial da iniciativa. (ACT, 2021)

A Suzano monitora e analisa as emissões e remoções de CO₂ de suas operações, publicando os resultados em seu inventário anual utilizando procedimentos desenvolvidos internamente, metodologias reconhecidas baseadas nas diretrizes do IPCC e verificação independente por terceiros. Este inventário serve como base para uma série de exercícios e análises internas (para projetos e programas de eficiência e mitigação) e para o monitoramento, acompanhamento e definição de estratégias de redução de emissões e, é claro, para o gerenciamento de metas de longo prazo. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

O gerenciamento de riscos, o acompanhamento de tendências, o monitoramento e a análise de potenciais acordos e regulamentações também fazem parte da estratégia da Suzano. Esta frente inclui em particular as seguintes áreas: Riscos; Relações Corporativas; Finanças; Tecnologia, Pesquisa e Desenvolvimento; e Novos Negócios, e também é suportada por parcerias e relações com partes interessadas relevantes, tais como: comunidades, instituições educacionais, investidores, associações setoriais, ONGs e organizações da sociedade civil (OSCs). (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

A Suzano é uma apoiadora oficial da *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) e defende pública e abertamente a necessidade de um modelo de preço e de mercado de carbono e de um progresso significativo nas negociações relacionadas ao acordo climático de Paris. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Desde a fusão bilionária das empresas Suzano Papel e Celulose e Fibria, em 2018, a Suzano SA tornou-se uma gigante do ramo de papel e celulose. Essa união fez com que a participação em iniciativas como as apresentadas na Tabela 2 fossem cada vez mais presentes, não só pela *expertise* das empresas antes da fusão, como também pela cobrança que o mercado faz exigindo uma postura ambiental, social e cultural compatível com a grandeza da Companhia.

5.2 Riscos Climáticos

Como apresentado anteriormente, os riscos climáticos podem ser classificados em Físicos ou de Transição. Esses riscos têm diferentes graus de materialidade para os negócios da Suzano, dependendo da probabilidade de sua ocorrência e de seus impactos potenciais, aqueles de maior materialidade exigem maior atenção no desenvolvimento de medidas de mitigação. Por exemplo, o risco de escassez de energia é reduzido através do aumento da autossuficiência energética da Companhia. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Em 2020, 87,18 % da matriz energética da Suzano foi derivada de fontes renováveis. Além disso, a empresa oferece ao público dois projetos de economia de energia: um projeto para aumentar a produção específica de vapor das caldeiras – que visa aumentar a produção específica de vapor das caldeiras em unidades industriais, ou seja, utilizar a mesma quantidade de licor negro consumida e produzir mais vapor, uma vez que o licor negro é um subproduto do processo e um combustível renovável. Isto significa que a quantidade de energia produzida a partir de fontes de energia renováveis aumenta e a quantidade de vapor produzida a partir de fontes de energia não renováveis diminui. Outro projeto é a aplicação de *machine learning* para otimizar e automatizar a produção de eletricidade de turbogeradores em unidades de produção, aumentando assim a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020). Somado a isso, a empresa exportou uma média de 193 MWm de energia renovável para a rede em 2020, um aumento de cerca de 12,9% em relação a 2019. (SUZANO, 2021)

A Figura 15 mostra exemplos de riscos físicos que afetam diferentes dimensões da cadeia de valor da celulose e do papel, e resume as possíveis materializações desses riscos físicos para a Suzano:

Figura 15 - Riscos Físicos que podem afetar os negócios da Suzano.

RISCOS AGUDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupção parcial nas operações industriais e florestais devido à indisponibilidade de recursos hídricos em períodos de seca - Perda dos ativos florestais devido a incêndios - Interrupção logística na distribuição de produtos devido à ocorrência de tempestades - Interrupção nas operações industriais devido à suspensão do fornecimento de energia em casos de tempestades
RISCOS CRÔNICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Redução da produtividade florestal devido à diminuição de disponibilidade de recursos hídricos em bacias - Perda de ativos florestais devido à distúrbios fisiológicos como maior presença e resistência de pragas e doenças florestais favorecidas pelo aumento gradual da temperatura

Fonte: Central de Indicadores Suzano (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

O risco agudo de “Perda dos ativos florestais devido a incêndios”, apresentado na Figura 15, foi uma das maiores dificuldades da Suzano em 2020, conforme aponta no Relatório Anual da Companhia (SUZANO, 2021). A Tabela 3, mostra o número de focos de incêndio nas áreas da Suzano por estado. Destaca-se o aumento entre os anos nos estados do Espírito

Santo, Maranhão, Mato Grosso do Sul e São Paulo, esse crescimento no número de casos, resulta em um aumento de mais de 50% no total final, se comparado os anos de 2019 e 2020.

Tabela 3 - Número de casos de incêndio nas áreas da Suzano por estado.

Estado	2019	2020
Bahia	1.037	1.121
Espírito Santo	1.143	3.105
Maranhão	1.860	2.453
Mato Grosso do Sul	62	137
Minas Gerais	0	5
Pará	369	169
Rio de Janeiro	4	15
São Paulo	372	788
Tocantins	107	39
TOTAL	4.904	7.830

Fonte: Relatório Anual da Suzano - adaptada pela autora (SUZANO, 2021)

O risco crítico de “Perda de ativos florestais devido à distúrbios fisiológicos como maior presença e resistência de pragas e doenças florestais favorecidas pelo aumento gradual da temperatura” é analisado de perto pela Companhia com o uso de técnicas de controle biológico foram produzidas 49 milhões de predadores naturais de pragas, que foram liberados em 56.376 hectares, superando R\$ 14 milhões em custo líquido evitado nos anos de 2019 e 2020. Com isso, a Suzano deixou de ter danos ocasionados por pragas, como também foram utilizadas alternativas muito mais interessantes do ponto de vista ambiental, sem o uso de agroquímicos. (SUZANO, 2021)

Do mesmo modo, os riscos ditos de Transição também podem afetar os negócios da Companhia. A Figura 16 resume possíveis formas de materialização dos riscos de transição para a Suzano.

Figura 16 - Riscos de Transição que podem afetar os negócios da Suzano.

RISCOS REGULATÓRIOS OU LEGAIS	<ul style="list-style-type: none">- Incidência de precificação e taxação de carbono sobre as emissões industriais e de transportes nacionais e internacionais rodoviário, ferroviário e marítimo- Tarifas de energia elevada em cenários de hidrologia desfavorável aliado ao aumento de carga no sistema elétrico brasileiro, em caso de insuficiência energética da Suzano
RISCOS TECNOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none">- Necessidade de substituição de veículos e modais logísticos por frotas mais eficientes para distribuição de produtos- Necessidade de adaptações para atender às demandas de logística reversa, reduzindo emissões de GEE de resíduos
RISCOS DE MERCADO	<ul style="list-style-type: none">- Redução de demanda de produtos <i>single-use</i> de papel e celulose- Pressão de mercados consumidores internacionais com maior nível de exigência sobre a adoção de práticas de mitigação às mudanças climáticas nas operações industriais e florestais- Incidência de precificação e taxação de carbono sobre as emissões industriais e de transportes nacionais e internacionais rodoviário, ferroviário e marítimo
RISCOS REPUTACIONAIS	<ul style="list-style-type: none">- Percepção negativa de clientes, comunidades e investidores a respeito do consumo de água na produção florestal e industrial, em cenários de estresse hídrico- Percepção negativa de clientes e investidores sobre produtos de papel e celulose

Fonte: Central de Indicadores Suzano (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Dentre os exemplos apresentados na Figura 16, o de risco de Mercado de “Redução de demanda de produtos *single-use* de papel e celulose” representada pela frente de papéis e embalagens da Companhia foi a unidade de negócio mais afetada durante a pandemia de Covid 19, por conta do isolamento social e dos trabalhos remotos, fechamento de escolas, universidades e escritórios, a sociedade reduziu ao extremo o consumo de um dos principais produtos da Suzano, os chamados papéis de imprimir e escrever, a folha sulfite. Claramente esse consumo já vinha sofrendo antes mesmo da pandemia com o avanço das alternativas digitais em substituição do papel. Em 2020, consultorias especializadas no setor, relataram que durante o período mais crítico da pandemia, houve uma queda entre 15 e 25% no mercado de imprimir e escrever. Entretanto com o fechamento do ano de 2020, o *Pulp and Paper Products*

Council (PPPC) (PPPC, 2021) - conselho de produtos de celulose e papel referência no setor e uma das principais fontes de informação sobre os mercados globais de celulose e papel gráfico, aferiu uma queda de 29% desse segmento na América Latina, ou seja, de março à dezembro de 2020 constatou-se uma queda que representou uma redução de 1/4 da demanda total se comparada com 2019. (SUZANO, 2021)

5.3 Oportunidades Climáticas

A necessidade de produtos, serviços e práticas que contribuam para reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa produzidos pelo homem e adaptar a sociedade às mudanças climáticas também proporciona oportunidades de negócios para a Suzano. A posição da empresa é transformar alguns riscos potenciais da indústria em oportunidades de negócios. Um exemplo é o preço do carbono, do qual a Suzano pode se beneficiar capturando o carbono de suas plantações de eucalipto e de suas florestas nativas. Em cenários do mercado de carbono, a Companhia pode oferecer créditos e gerar receita a partir desta prática. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Segundo estudos realizados pela CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável) em parceria com a CPLC (*Carbon Pricing Leadership Coalition*) sobre a precificação de carbono na indústria brasileira, em 2018, foram constatadas que 51 jurisdições nacionais e subnacionais já adotavam a precificação de carbono, incluindo alguns dos principais parceiros comerciais econômicos do país. Dentre elas, 25 possuíam uma abordagem de precificação de mercado e 26 uma abordagem fiscal, ou seja, de mercado se refere às emissões negociáveis e a fiscal quando há uma tributação prévia, logo, uma sobretaxa sobre emissões. No total, as duas formas de precificação correspondiam a 20% das emissões globais, com um valor anual de US\$ 82 bilhões, montante que reforça a importância do ponto de vista financeiro da reciclagem desses recursos dentro das indústrias. De modo geral, a faixa de preço do carbono tem ampla variação, podendo ir de US\$ 1 a US\$ 139 a tonelada de carbono, mas em 49% dos casos os preços são inferiores a US\$ 25/tCO₂. (CEBDS, 2018)

A Figura 17, resume algumas dessas oportunidades, em diferentes dimensões:

Figura 17 - Oportunidades de negócios atreladas a riscos da Suzano.

ACESSO A MERCADOS	<ul style="list-style-type: none">- Comercialização de créditos de carbono oriundos de aumento do sequestro das florestas e redução das emissões- Emissão de debêntures ESG, verdes ou sustentáveis, lastreados em ativos florestais e projetos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas- Acesso a empréstimos verdes ou vinculados a indicadores de performance ESG (ambiental, social e de governança)- Remuneração pela prestação de serviços ambientais, na conservação e recuperação de ecossistemas florestais e recursos hídricos- Maior acesso de produtos de base florestal em mercados onde os consumidores rejeitam plástico <i>single-use</i> ou, ainda, em localidades que a sua proibição seja regulamentada
EFICIÊNCIA NO USO DE RECURSOS	<ul style="list-style-type: none">- Redução de custos e dependência de captação hídrica a partir de práticas de que aumentem a eficiência das plantas industriais- Redução de custos e dependência de energia a partir de práticas de que aumentem a eficiência das plantas industriais- Redução de custos pelo reaproveitamento de resíduos com maior valor agregado (ex. <i>dregs/grids</i> transformados em corretivo de solo, reduzindo necessidades de compra de cal)
FONTES DE ENERGIA	<ul style="list-style-type: none">- Redução no custo de produção resultante do aumento da geração de energia renovável por fontes próprias, e redução do consumo de insumos energéticos, como combustíveis (gás natural, diesel etc.)- Aumento do grau de autossuficiência energética da Suzano a partir do aumento da eficiência na geração de energia renovável pelas plantas industriais- Redução no custo de produção resultante do aumento das tarifas de energia em cenários de hidrologia desfavorável, aliado ao aumento de carga no sistema brasileiro (em caso de superávit energético da Companhia)
NOVOS PRODUTOS E SERVIÇOS	<ul style="list-style-type: none">- Aumento da oferta de produtos de origem florestal (ex. Celulose Microfibrilada, biocompósitos e novas embalagens de papel) em substituição àqueles derivados do petróleo- Oferta de produtos de origem florestal em substituição àqueles que demandam maior uso de água e produtos químicos na produção (ex. Celulose Microfibrilada transformada em fibra têxtil que pode substituir o algodão)- Aumento do valor agregado das entregas aos clientes a partir da neutralização de carbono de parte dos produtos- Pagamento por serviços ambientais associados à manutenção de recursos hídricos e vegetação
RESILIÊNCIA	<ul style="list-style-type: none">- Redução de custos e da vulnerabilidade gerada pela dependência de energia elétrica de fontes de terceiros a partir do aumento da autoprodução de energia renovável- Uso de mudas mais resilientes e adaptadas aos efeitos das mudanças climáticas, como variação de temperatura e menor disponibilidade hídrica

Fonte: Central de Indicadores Suzano (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

As oportunidades relacionadas a Acesso a Mercados, apresentadas na Figura 17, estão conectadas com uma prática adotada em 2020 pela Suzano de vincular os seus compromissos públicos à gestão de dívidas da Companhia, isso está atrelado de maneira cíclica com a exigência dos consumidores e a busca pela melhoria contínua adotada pela empresa. Ainda em

2020, a Companhia divulgou o seu primeiro *Sustainability-Linked Bond* (SLB), um título em que o custo dos recursos financeiros é atrelado a uma ou mais metas ambientais e/ou sociais, trata-se ainda de um título inédito para a indústria florestal a nível mundial. (SUZANO, 2021)

Em linha com os posicionamentos, em 2021, o CEO da Suzano, os diretores Industriais, de Relações Corporativas e de Sustentabilidade passaram a ter metas de remuneração variável vinculadas às mudanças climáticas. Seguindo a tendência, os Gerentes Executivos e equipes também passaram a contar com metas focadas no tema (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020). Assim como a Suzano, outras empresas começaram a relacionar a remuneração de executivos ao tema, dentre elas temos: GPA, dona das redes de mercados Pão de Açúcar e Extra; Arcos Dourados, dona da rede McDonald's no Brasil e JBS (EXAME, 2021). O que reitera a importância e a relevância da adoção de iniciativas com as recomendações da TCFD.

O Conselho da Suzano também monitora os riscos identificados como prioritários, tais como os relacionados à mudança climática. A área de Risco é, em última instância, responsável pela identificação e gestão destas questões e se reporta diretamente ao Conselho sobre este trabalho. Além disso, o Comitê de Riscos se reúne regularmente para discutir os riscos identificados e monitorados, acompanhar seus planos de ação e gerenciar crises potenciais. Como os riscos climáticos são classificados como riscos prioritários na matriz de riscos da empresa, eles são incluídos nestas discussões e são abordados de forma dedicada por, pelo menos, uma vez ao ano. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

É notório a clareza frente aos riscos e oportunidades que a Suzano como Companhia possui, além de reportar de forma pública na Central de Indicadores, a empresa participa ativamente de iniciativas que respaldam o seu compromisso com os mais variados temas ambientais, em especial as mudanças climáticas. Entende-se que as ações da empresa pró meio ambiente além de ser um retorno a sua imagem e reputação, também gera retornos financeiros, uma vez que a sua matéria prima é impactada pelas mudanças no clima.

5.4 Suzano e a TCFD

A Companhia acredita que as recomendações da TCFD não são apenas uma referência para reportar sobre os impactos financeiros relacionados ao clima, mas também uma estrutura para rever suas práticas de gerenciamento de riscos e oportunidades existentes e identificar áreas para melhoria em seus processos e operações. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Conforme apresentado na Central de Indicadores, a Suzano iniciou em 2019 (Figura 18) um trabalho de revisão de suas práticas de acordo com as recomendações da TCFD. Este esforço envolveu o mapeamento das práticas e oportunidades atuais de gerenciamento de riscos climáticos. Isto foi possível através da consolidação de um amplo conjunto de processos em diferentes áreas onde o tema é tratado e uma identificação do que a empresa já relata em seus relatórios em relação às diretrizes da TCFD. Para este fim, a Suzano revisou as recomendações da TCFD no nível mais granular: o das Orientações da Força-tarefa, e identificou as ações necessárias para avançar nos anos seguintes. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

A empresa também está comprometida em relatar este progresso e as informações recomendadas pela TCFD aos investidores e outras partes interessadas em documentos públicos, como por exemplo: Relatório Anual, Formulário de Referência e Relatório 20-F, respeitando as estruturas padrão destes documentos. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Figura 18 - Ciclo de revisão das práticas da Suzano em consonância com as recomendações da TCFD.



Fonte: Central de Indicadores Suzano (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

A Figura 18 remete ao ciclo PDCA, do inglês *Plan, Do, Check, Action* (Planejar, Fazer, Checar/Verificar, Agir). As etapas "Diagnóstico de práticas" e "Diagnóstico de reporte" podem ser enquadradas em *Plan* (Planejar) em que, neste caso, são realizados mapeamentos de práticas

de riscos e oportunidades climáticas e identificação das principais lacunas, ou seja, são localizados os problemas para na sequência serem definidos os planos de ação. Nesse caso, a etapa “Plano de Ação” pode ser enquadrada tanto em *Plan* (Planejar) quanto em *Do* (Fazer), em que são executados os planos de ação definidos. Por fim, a etapa de “Implementação” se encaixa tanto em *Check* (Checar/Verificar) quanto em *Action* (Agir), uma vez que são realizados aperfeiçoamentos das práticas, por exemplo, por meio de ações corretivas e acompanhamento de indicadores. O ciclo PDCA está relacionado a gestão de conhecimento e consequentemente atrelado a gestão de qualidade como forma de possibilitar a melhoria contínua de uma organização. (41)

Na Figura 19 é possível visualizar um resumo do conjunto de práticas atuais realizadas pela Suzano, considerando as quatro dimensões da TCFD.

Figura 19 - Práticas realizadas pela Suzano considerando as frentes da TCFD.

RECOMENDAÇÕES TCFD	GOVERNANÇA	ESTRATÉGIA	GESTÃO DE RISCOS	METAS E MÉTRICAS
	Supervisão da alta liderança - em colegiados e áreas executivas, sobre riscos e oportunidades	Descrição de riscos e oportunidades e impacto nos negócios, estratégia e planejamento financeiro	Processos de identificação de riscos e gestão de riscos	Metas e métricas operacionais e de potenciais impactos
PRÁTICAS ATUAIS DA SUZANO	<ul style="list-style-type: none"> - Conselho de Administração e diretoria acompanham o tema a partir da Estratégia e Gestão de Riscos Prioritários - Grupos de trabalho temáticos se envolvem no tema - Envolvimento institucional em fóruns externos sobre o tema 	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial impacto do risco climático aos negócios será identificado e reportado em relatórios financeiros - Posicionamento estratégico da Companhia como provedora de soluções para substituição de produtos de base fóssil - Riscos e oportunidades categorizados de acordo com taxonomia TCFD - Estratégias de adaptação e mitigação às mudanças climáticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Risco climático é identificado e acompanhado por meio da Matriz de Riscos Corporativos e respectivo plano de ação - Análise de cenários climáticos de impacto sobre a produtividade da sua base florestal - Identifica riscos específicos de estresse hídrico para operações 	<ul style="list-style-type: none"> - KPIs relacionados à energia, água e emissões de GEE nas operações florestais e industriais - Metas de Longo Prazo associadas ao clima definidas para 2030 e vinculadas à remuneração variável para parte de seus executivos - Reporte público de sua performance climática (ex. ISE, CDP, Relatório Anual, Central de Indicadores)

Fonte: Central de Indicadores Suzano - adaptada pela autora (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Dentre as práticas contidas na Figura 19, na frente de Governança, as ações desde o mais alto nível hierárquico reiteram a importância dada ao tema pela Companhia, por exemplo, acompanhamento próximo do Conselho de Administração e grupos de trabalho sobre o tema intra e extramuros da empresa. Somado a isso, em Estratégia, o reporte de riscos climáticos ao negócio identificado e reportado em relatórios financeiros, corrobora a intersecção do tema mudanças climáticas e finanças, e consequentemente às recomendações da TCFD.

A Suzano reconhece que a mudança climática afeta diretamente seus negócios e que ela pode, entre outros impactos, afetar a produtividade florestal. A Companhia acompanha intensivamente as condições climáticas através de uma rede de estações meteorológicas, monitoramento dos plantios através de sensoriamento remoto e uso de técnicas de precisão para avaliar o impacto do clima na produtividade florestal. Além disso, a mudança climática global é levada em conta na matriz de riscos da empresa, que é a base para o planejamento estratégico para avaliar cenários de fornecimento de madeira sob condições climáticas adversas em um processo de gestão abrangente. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

A Companhia mantém sua própria rede de 87 estações meteorológicas distribuídas em seus plantios e fábricas, e também utiliza dados de 78 estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Dados de precipitação e várias outras variáveis climáticas, tais como temperatura do ar e radiação solar, são processados em modelos biofísicos para estimar a produtividade florestal e processos de crescimento específicos do eucalipto, como o balanço hídrico. Em 2020, a Suzano introduziu tecnologias de sensoriamento remoto para fornecer alertas a qualquer momento sobre desvios significativos na saúde e produtividade das florestas, permitindo um monitoramento e ações de gerenciamento mais ágeis (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020). Fato que está alinhado ao que recomenda à TCFD, principalmente no tópico Gestão de Riscos, em riscos tecnológicos, usando a tecnologia a favor da empresa.

Outra questão importante na qual a Suzano está trabalhando é a revisão de sua estratégia de mudança climática. A Companhia conecta as recomendações da TCFD e o papel da empresa nas necessidades de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, cenários regulatórios futuros e compromissos relacionados. A Suzano continuará a integrar as questões climáticas em seu modelo de negócios e promoverá sua visão de transição para uma economia de baixo carbono, como mostra a Tabela 2, que delineia as principais iniciativas nas quais a empresa está envolvida.

A empresa informa regularmente sobre seu desempenho em seu relatório anual (elaborado de acordo com os padrões da GRI - *Global Reporting Initiative*) e também participa de questionários ambientais específicos, como do CPD (*Carbon Disclosure Project*), GHG *Protocol* e índices de sustentabilidade do mercado de ações. Em seus relatórios do mercado de capitais (Formulário de Referência e Relatório 20-F), a Suzano revela como entende e gerencia o impacto da mudança climática como um fator de risco relevante para os seus negócios. Além disso, a Companhia também tem objetivos diretos relacionados ao clima a um nível estratégico de negócios (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020):

- Ser ainda mais *climate positive* ao remover 40 milhões de toneladas adicionais de carbono da atmosfera (saldo entre remoções emissões de escopos 1, 2 e 3);
- Ofertar 10 milhões de toneladas de produtos renováveis que possam substituir plásticos e derivados do petróleo;
- Reduzir as emissões específicas (Escopo 1 e 2) em 15% por tonelada de produto;
- Aumentar a disponibilidade hídrica em 100% nas bacias hidrográficas críticas;
- Reduzir em 15% a água captada nas operações industriais;
- Aumentar em 50% a exportação de energia renovável;
- Reduzir em 70% os resíduos industriais enviados para aterros

As metas apresentadas acima são algumas das chamadas pela Companhia como Metas de Longo Prazo (MLP) e deverão ser atingidas até 2030, segundo a estratégia divulgada pela Suzano. No setor de papel e celulose essas iniciativas de metas atreladas ao meio ambiente e ao clima vêm ganhando espaço, principalmente nas grandes empresas do ramo, como a Klabin e *International Paper*, além da constante cobrança direta ou indiretamente por diferentes *stakeholders* que impulsiona a adoção de metas com esse viés.

Essas metas foram vinculadas à remuneração variável para certas equipes e gerentes, como mencionado anteriormente, para garantir e demonstrar o compromisso da Suzano de levar em conta a mudança climática em suas decisões. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Neste contexto, o cumprimento das recomendações da TCFD e de outras melhores práticas não é um fim, mas sim uma trajetória. Na prática, a Suzano confirma seu compromisso com a melhoria contínua a fim de resolver quaisquer lacunas e, assim, seguir avançando. Este trabalho é relatado ao público investidor e outras partes interessadas em relatórios anuais, nas seções de sustentabilidade do site da empresa e outras plataformas oficiais, e em relatórios exigidos pelos mercados de capitais. (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

Essa trajetória inclui tanto a mitigação da intensificação da mudança climática quanto a promoção da adaptação nos ecossistemas e na sociedade, como também esforços para mitigar os riscos colocados por essas mudanças, como a adesão em 2020 ao movimento *Climate Action 100+*, uma iniciativa global de investidores com mais de US\$ 52 trilhões em ativos interessados em envolver empresas na construção de uma gestão robusta da mudança climática, incluindo planos de ação para alcançar neutralidade de carbono até 2050 e transparência nos indicadores relevantes (SUZANO, 2021). Tudo isso é desenvolvido de uma forma que está ligada à visão estratégica da empresa de continuar sendo uma referência em eficiência, rentabilidade e

sustentabilidade, em transformar e expandir novos mercados, e em soluções sustentáveis e inovadoras, expandindo os serviços ambientais desde árvores plantadas até a bioeconomia, sendo um dos direcionadores da empresa a frase: "Só é bom para nós se for bom para o mundo". (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020)

O ano de 2020 trouxe grandes desafios para todos, seja governos, empresas ou sociedade. A pandemia de Covid 19 teve um impacto global, exigindo mudanças profundas e radicais na forma como as organizações projetam e operam, por exemplo. A Suzano entende que a implementação de boas práticas na gestão de riscos e oportunidades climáticas é um caminho de desenvolvimento e aprendizado contínuo. O clima está mudando constantemente, assim como a sociedade e o meio ambiente respondem a essas mudanças (CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020). Ainda há muitos desafios para compreender plenamente estes impactos, principalmente devido à necessidade do setor privado adotar práticas ainda não desenvolvidas, tais como a análise de cenários climáticos. Ao mesmo tempo, há uma série de resultados conhecidos com impactos positivos ou negativos nos negócios que já ocorreram e exigem respostas consistentes de organizações e governos, como impactos relacionados ao aumento de eventos climáticos extremos e à elevação do nível do mar devido ao aumento dos Gases do Efeito Estufa na atmosfera.

A partir da análise das referências da literatura e dos dados apresentados pela Suzano constata-se que a adesão às recomendações da TCFD está na fase inicial em todo o mundo. Nota-se que o movimento de estímulo às iniciativas como as da Força-tarefa tende a ser fundamental e até mesmo vital na próxima década, para que, por exemplo, as metas atreladas ao Acordo de Paris sejam cumpridas. Os compromissos assumidos publicamente pela Suzano em prol do meio ambiente podem inspirar todo o setor do agronegócio brasileiro, fazendo com que este setor deixe de ser um dos maiores emissores de Gases do Efeito Estufa para se tornar um aliado do clima ao absorver mais carbono do que emite, isso muito antes de 2050, prática que pode-se notar como já adotada pela Suzano.

6. Conclusão

Conclui-se, a partir da análise teórica e prática envolvendo as recomendações da TCFD, que a adoção de iniciativas como esta são um bom norteador para as organizações, uma vez que tais iniciativas as induzem a agirem de uma maneira global, de modo a atrelar o impacto das mudanças climáticas em seus processos produtivos e financeiros de forma tangível.

O observado pelas práticas realizadas pela empresa foco do estudo corroboram que a adoção das recomendações da TCFD traz maior maturidade no controle do impacto das mudanças climáticas em seu negócio, uma vez que tem mapeado todos os processos que são ou serão impactados por elas. Além de reforçar, por meio das Metas de Longo Prazo, os compromissos da Companhia com o tema.

A TCFD – ainda com caráter não obrigatório, vem ganhando força e cada vez mais adeptos. O estímulo para a adoção das recomendações por parte de governos e bancos centrais, como também pelos bons resultados apresentados pelas empresas signatárias, a exemplo da Suzano SA, soma-se a tendência de tornar obrigatória essas iniciativas pela relevante contribuição ao mundo. Há também a expectativa de que surjam outras como a TCFD com focos de atuação diversificados, tal como a TNFD voltada para questões envolvendo a natureza e os impactos financeiros.

Por fim, é notável que o agronegócio, em que o ramo de papel e celulose está inserido, por sua grandeza e importância que apresenta no país, tem um papel relevante e necessário ao apoiar e participar de boas práticas como a TCFD. Não só por questões de imagem e reputação, mas também a fim de mapear e mitigar atividades e processos que impactam no meio ambiente no curto, médio e longo prazo.

REFERÊNCIAS

AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014. IPCC, 2014. Disponível em:

<<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>>. Acesso em: 13 de set de 2021.

ADOPTION OF THE PARIS AGREEMENT - Paris Agreement text English. PARIS AGREEMENT, 2015. Disponível em:

<http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf>. Acesso em: 13 de set de 2021.

The Cost of Inaction: Recognising the Value at Risk from Climate Change. THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 2015. Disponível em:

<<https://perspectives.eiu.com/sustainability/cost-inaction>>. Acesso em: 16 de maio de 2021.

Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD): transparência e vantagens. WAY CARBON, 2018. Disponível em: <<https://blog.waycarbon.com/2018/09/task-force-on-climate-related-financial-disclosures-tcf/>>. Acesso em: 16 de maio de 2021.

A guide to the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Spotlight BLOOMBERG, [2021?]. Disponível em: <<http://spotlight.bloomberg.com/story/tcf/>>. Acesso em: 16 de maio de 2021.

Tropical cyclones causing billions in losses dominate nat cat picture of 2019. MUNICH RE, 2020. Disponível em: <<https://www.munichre.com/en/company/media-relations/media-information-and-corporate-news/media-information/2020/causing-billions-in-losses-dominate-nat-cat-picture-2019.html>>. Acesso em: 16 de maio de 2021.

TCFD da teoria à prática no Brasil Guia TCFD. SITAWI Finanças do Bem, 2020.

Disponível em: <https://www.sitawi.net/wp-content/uploads/2020/10/Guia-TCFD.pdf?utm_campaign=resposta_automatica_da_landing_page_tcf_d_da_teor_a_pratica_no_brasil&utm_medium=email&utm_source=RD+Station>. Acesso em: 05 de jun de 2021.

Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures in Portuguese. FSB – TCFD, 2017. Disponível em:

<<https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/TCFD-Final-Report-2017-Portuguese-Translation.pdf>>. Acesso em: 13 de set de 2021.

Central de Indicadores Suzano 2020. CENTRAL DE INDICADORES SUZANO, 2020. Disponível em:< <https://centraldeindicadores.suzano.com.br/tcfd/>>. Acesso em: 17 de maio de 2021.

Taskforce on Nature-related Financial Disclosures. TNFD GLOBAL, 2021. Disponível em:<<https://tnfd.global/>>. Acesso em: 20 de set de 2021.

Com novas resoluções, BC traz ESG para a regulação bancária; entenda. CAPITAL RESET, 2021. Disponível em:<https://www.capitalreset.com/com-novas-resolucoes-bc-traz-esg-para-a-regulacao-bancaria-entenda-%ef%bb%bf/?utm_campaign=15092021_-_bc_cimento_fitch&utm_medium=email&utm_source=RD+Station>. Acesso em: 30 de set de 2021.

PNMC (2008), Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, 2008. Disponível em:<<https://antigo.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima.html>>. Acesso em: 31 de out de 2021.

ARMITAGE, D.; MARSCHKE, M.; PLUMMER, R. (2008). Adaptive co-management and the paradox of learning. *Global Environmental Change*, v. 18, p. 86–98. Acesso em: 31 de out de 2021.

FERREIRA, A. et al (2020). A resiliência climática e sua aplicabilidade na mineração. Disponível em:<<http://brandt.com.br/assets/img/publicacoes/publicacao-15/conteudo.pdf>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

CUADRA, S. et al. Ação contra a mudança global do clima: Resiliência e adaptação da agropecuária às mudanças climáticas, cap. 3, p. 33-49. EMBRAPA (2018). Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184191/1/Livro-Santiago-Cuadra-33-49.pdf>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

COLIN, A.; VAILLES, C.; HUBERT, R. Scenario analysis of the issues of the low-carbon transition by companies in the TCFD framework. Institute For Climate Economics, 2020.

Disponível em:<<https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2020/04/Scenario-analysis-VA.pdf>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

CAMPOS, R. Mudanças climáticas e estabilidade financeira: incertezas, riscos e o papel dos bancos centrais, 2021. 79 f., il. Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) - Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em:<<https://repositorio.unb.br/handle/10482/41228>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

PORTER M.E; LINDE C.V.D. Toward a New Conception of the Environment Competitiveness Relationship. [S. l.], Journal of Economic Perspectives, v. 9, p. 97-118, 1995. Disponível em:<<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.9.4.97>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

NETWORK OF CENTRAL BANKS AND SUPERVISORS FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM. A call for action: Climate change as a source of financial risk. First comprehensive report. [S. l.]: NGFS, 2019. Disponível em:<https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/synthese_ngfs-2019_-_17042019_0.pdf>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

What 's New in 2021. TCFD, 2021. Disponível em:<<https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/TCFD-Whats-New-in-2021-Webinar.pdf>>Acesso em: 01 de nov de 2021.

KOULOUKOUI, D. Modelagem de fatores que influenciam a implementação de estratégias às mudanças climáticas: uma abordagem empresarial internacional, 2021. Dissertação (Doutorado em Engenharia Industrial) - Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2021. Disponível em:<<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/34273>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

CONTI, D.; VIEIRA, V. O Futuro das Cidades - Sustentabilidade, Inteligência Urbana e Modelos de Viabilidade utilizando PPPS e Concessões, 2020, cap. 7. CD.G Editora. Disponível em:<https://www.researchgate.net/profile/Diego-De-Melo-Conti/publication/350021013_O_FUTURO_DAS_CIDADES_SUSTENTABILIDADE_IN_TELIGENCIA_URBANA_E_MODELOS_DE_VIABILIDADE_UTILIZANDO_PPPS_E_CONCESSOES/links/604bbfe8458515e529a3ede6/O-FUTURO-DAS-CIDADES-

SUSTENTABILIDADE-INTELIGENCIA-URBANA-E-MODELOS-DE-VIABILIDADE-UTILIZANDO-PPPS-E-CONCESSOES.pdf#page=80>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

ARTAXO, P. Working together for Amazonia. Editorial Science Magazine, v.363, Issue 6425, 2019 Disponível em: <<https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.aaw6986>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/TRsRMLDdzxRsz85QNYFQBHs/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

TAKIGUCHI, C. Diagnóstico ambiental em indústria de papel e celulose, 2020. Projeto de Pesquisa (Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina. Disponível em: <<http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25695/1/diagnosticoambientalindustriapapel.pdf>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

DIAS, W. Avanços para o desenvolvimento sustentável da indústria de papel e celulose através do gerenciamento de seus resíduos. 2021. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/32780>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

IBÁ, Indústria Brasileira de Árvores. Relatório Anual 2020. Disponível em: <<https://www.iba.org/historico-de-desempenho>>. Acesso em 01 de nov de 2021.

Metodologia do GHG Protocol da agricultura. WRI BRASIL E UNICAMP, 2015. Disponível em: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/Metodologia.pdf>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

Suzano antecipa para 2025 meta que visa capturar 40 milhões de toneladas de carbono da atmosfera. SUZANO, 2021. Disponível em: <<https://www.suzano.com.br/suzano-antecipa-para-2025-meta-que-visa-capturar-40-milhoes-de-toneladas-de-carbono-da-atmosfera/>>. Acesso em: 01 de nov de 2021.

COALIZAÇÃO BRASIL CLIMA, FLORESTA E AGRICULTURA, 2021. Disponível em:<<https://www.coalizaobr.com.br/home/>>. Acesso 02 de nov de 2021.

Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. CEBDS Empresas Associadas, 2021. Disponível em:<<https://cebds.org/empresas/>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

REDE BRASIL DO PACTO GLOBAL, 2021. Disponível em:<<https://www.pactoglobal.org.br/>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

IBÁ, Indústria Brasileira de Árvores. Disponível em:<<https://iba.org/>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

Greenhouse Gas Protocol. GHG PROTOCOL. Disponível em:<<https://ghgprotocol.org/>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

CLIMATE ACTION 100+, 2021. Disponível em:<<https://www.climateaction100.org/>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

Assessing Low Carbon Transition. ACT, 2021. Disponível em:<<https://actinitiative.org/>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

Relatório Anual Suzano 2020. SUZANO, 2021. Disponível em:<<https://r2020.suzano.com.br/wp-content/uploads/2021/05/RelatorioSuzano2020.pdf>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

Executivos encaram novo desafio: bônus atrelados ao ESG. EXAME, 2021. Disponível em:<<https://exame.com/carreira/executivos-bonus-atrelados-esg/>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

Pulp and Paper Products Council. PPPC, 2021. Disponível em:<<https://www.pppc.org/info/about-pppc/index.html>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

Precificação de Carbono na Indústria Brasileira. CEBDS, 2018. Disponível em:<<https://cebds.org/publicacoes/precificacao-de-carbono-na-industria-brasileira/#.YYE31GDMJPa>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.

PACHECO, A; et al. O ciclo PDCA na Gestão do Conhecimento: uma abordagem sistemática. Universidade Federal de Santa Catarina - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas (Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Disponível em:<<http://www.issbrasil.usp.br/artigos/ana.pdf>>. Acesso em: 02 de nov de 2021.