



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

Dayana Madeira Nogueira

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: UM OLHAR SOBRE OS *STRANDED ASSETS*

Rio de Janeiro

2024

Dayana Madeira Nogueira

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: UM OLHAR SOBRE *STRANDED ASSETS*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Odilanei Moraes dos Santos

Rio de Janeiro

2024

Ficha catalográfica

N275t Nogueira, Dayana Madeira
Transição energética: um olhar sobre os stranded
assets / Dayana Madeira Nogueira. -- Rio de
Janeiro, 2024.
130 f.

Orientador: Odilanei Moraes Dos Santos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Contábeis,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis,
2024.

1. Ativos Encalhados. 2. Transição Energética. 3.
Evidenciação Contábil. 4. Setor Petrolífero. 5.
Stranded assets. I. Dos Santos, Odilanei Moraes,
orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

Dayana Madeira Nogueira

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: UM OLHAR SOBRE OS *STRANDED ASSETS*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 30 de abril de 2024.

Prof. Dr. Odilanei Moraes dos Santos – Presidente
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof^a. Dr^a. Mariana Pereira Bonfim – Membro Externo
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Prof. Dr^a. Suliani Rover – Membro Externo
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Dedico esse trabalho à memória do meu pai.

AGRADECIMENTOS

Desenvolver esse trabalho foi dureza, mas resumir em uma página todos os agradecimentos que preciso fazer, sem dúvida foi a parte mais difícil dessa dissertação. Começarei agradecendo primeiramente a minha mãe, que é a minha grande heroína e com quem eu sempre posso contar. Uma mulher pequena no tamanho, mas grande na coragem, que mesmo com medo, enfrenta (de maneira peculiar, diga-se de passagem) quaisquer obstáculos que a vida lhe impõe. E mãe, se um dia você ler esse trabalho, quero que saiba que nunca vou poder retribuir o que você faz por mim, sem você eu nada seria: te amo!

Bibili, irmã, meu grude, minha metade ...quando você nasceu, eu te chamava de ET, mas agora sei que era apenas uma forma infantil de dizer que você foi o presente que o universo me mandou. Você já sabe o quanto eu te amo, então não vou gastar mais espaço aqui para isso, e cá entre nós, tenho certeza de que você já parou de ler esse trabalho na página 2! (risos).

Vitor, para você eu gostaria de pedir desculpas e ao mesmo tempo dedicar grande parte dessa dissertação, pois eu sei como foi duro suportar meus momentos de ausência, estresse, loucura, desânimo... Imagino como foi difícil ter que escutar repetidamente sobre ativos encalhados, evidenciação contábil e transição energética. Obrigada por ser quem você é e, por favor, continue sendo meu oposto, porque assim a gente se completa. Te amo!

Agora minha cobrinha predileta, minha amiga para vida toda, minha irmã fora da família Madeira... Fernanda, te admiro demais e sou muito grata por ter você na minha vida. Obrigada por me dar força, por não me deixar desistir e principalmente, por sempre acreditar que eu conseguiria... eu cheguei até aqui porque você me mostrou o caminho, obrigada!

O espaço está acabando, mas não posso deixar de agradecer aos meus amigos Diego Reimol, Leandro Torres e Victor Marques que me incentivaram a dar o próximo passo para transformar a minha vontade em fazer mestrado, em realidade. Torres, você me fez enxergar que se me faz feliz, então não é preciso ter medo de tentar, obrigada por isso. Diego, obrigada por me “pressionar” a fazer a prova, por revisar meus projetos e principalmente por acreditar em mim, mais do que eu mesma. E Victor, você só ficou por último por ordem alfabética, porque eu tenho muito a te agradecer por ter me incentivado a decidir embarcar nessa loucura do mestrado, mas já te deixo um recado: dá próxima vez, já me avisa que é pauleira!

Agradeço também a minha amiga Andreia Vergineli e ao meu orientador Odilanei pela paciência, incentivo e principalmente por segurarem minha mão... a parceria de vocês me fez chegar até aqui. E por último, gostaria de agradecer ao meu pai, que antes de partir me lembrou que eu era inteligente e que tudo que eu quisesse eu conseguiria. Eu sei que você está olhando por mim, obrigada por tudo... te amei, te amo e ainda vou te amar... até um dia.

RESUMO

Desde a celebração do Acordo de Paris em 2015, os países passaram a envidar esforços para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais. Para atingir essa meta, faz-se necessário a migração do atual modelo de fontes intensivas em carbono, para um modelo centrado em fontes de baixa emissão de carbono. Com este cenário, parte significativa dos recursos fósseis possuem potencial para deixarem de ser produzidos, passando a ser classificados como stranded assets ou ativos encalhados. Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo verificar como os stranded assets, oriundos da transição energética, estão sendo evidenciados nos relatórios financeiros publicados pelas companhias do setor de óleo e gás. A amostra analisada consistiu em 209 relatórios financeiros publicados pelas 26 empresas listadas no ranking Top 250 S&P Global Energy Company Rankings, entre os anos de 2013 e 2022. Os resultados da análise revelaram que, das 26 empresas estudadas, 19 não mencionaram o conceito de "stranded assets" em suas demonstrações financeiras. Três empresas mencionaram o termo, porém estavam fora do escopo da pesquisa. Apenas quatro empresas, Eni, Equinor, Shell e TotalEnergies, passaram a evidenciar em seus relatórios financeiros os riscos de que parte de seus ativos fósseis podem não ser produzidos, sendo classificados como "stranded assets". No entanto, não há uma uniformidade na forma como as empresas estão realizando essa evidenciação, o que destaca a falta de uma norma contábil para orienta-las nesse processo. Portanto, espera-se que este trabalho possa contribuir com as entidades reguladoras contábeis na criação de orientações que melhorem a qualidade das informações contábeis relacionadas à mensuração e divulgação dos ativos encalhados resultantes da transição energética. Além disso, acredita-se que os resultados deste estudo possam servir de base para pesquisas futuras sobre o tema, considerando o recente surgimento do conceito de stranded assets na academia.

Palavras-chave: Ativos Encalhados; Transição Energética; Evidenciação Contábil; Setor Petrolífero.

ABSTRACT

Since the signing of the Paris Agreement in 2015, countries have been making efforts to limit global temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels. To achieve this goal, it is necessary to transition from the current model of carbon-intensive sources to a model centered on low-carbon emission sources. With this scenario, a significant portion of fossil resources have the potential to no longer be produced, becoming classified as stranded assets. Given this context, this work aims to verify how stranded assets are being highlighted in the Financial Reports of companies in the oil & gas sector. A sample of companies listed in the Top 250 S&P Global Energy Company Rankings was analyzed, covering 2013 to 2022. As a result, it was observed that out of the 26 companies analyzed, 22 do not consider that their fossil assets could become stranded due to the energy transition and do not yet consider the disclosure of stranded assets in their financial statements. On the other hand, Eni, Equinor, Shell, and TotalEnergies have already highlighted in their financial reports the risks that part of their fossil assets may not be produced, classifying themselves as stranded assets. However, there is no uniformity in how each company conducts this disclosure, thus highlighting the lack of accounting standards to guide companies in this process. Therefore, this study will likely contribute to accounting regulatory bodies in creating guidelines that improve the quality of accounting information related to the measurement and disclosure of stranded assets resulting from the energy transition. Additionally, it is believed that the results of this study can serve as a basis for future research on the subject, considering the recent emergence of the concept of stranded assets in academia.

Keywords: Stranded Assets; Energy Transition; Accounting Disclosure; Oil Sector.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Roteiro de aplicação Análise Conteúdo conforme etapas Riffe, Lacy e Fico 2013.....	47
Figura 2 – Distribuição das DFs baixadas ao longo do período de análise (2013 a 2022).....	50
Figura 3 – Trecho do Relatório Anual 2014 da Equinor com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	59
Figura 4 – Trecho do Relatório Anual 2020 da Equinor com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	60
Figura 5 – Trecho do Relatório Anual 2021 da Equinor com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	61
Figura 6 – Trecho do Relatório Anual 2022 da Equinor com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	61
Figura 76 – Trecho do Relatório Anual 2017 da OMV com a ocorrência do termo <i>stranded gas</i>	63
Figura 8 – Trecho do Relatório Anual 2014 da PGNIG com a ocorrência do termo <i>stranded costs</i>	64
Figura 9 – Trecho do item <i>Strategic Report: Climate change and energemy transition</i> referente ao ano de 2020 da Shell com a ocorrência do conceito <i>stranded assets</i>	67
Figura 10 – Recorte da NE 4. <i>Climate change and energy transition</i> publicada pela Shell em 2021.....	69
Figura 110 – Recorte da NE 4. <i>Climate change and energy transition</i> de 2022, com uma citação ao termo <i>stranded assets</i>	70
Figura 12 – Recorte da nota 4. <i>Climate change and energy transition</i> , com uma citação do termo <i>stranded oil</i>	71
Figura 13 – Recorte do Relatório Anual da Suncor de 2021 com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	73
Figura 14 – Recorte do Relatório Anual da Suncor de 2022 com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	73
Figura 15 – Recorte trecho Relatório Anual 2021 (seção não financeira) da TOTAL com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	96
Figura 16 – Recorte trecho Relatório Anual 2022 (seção não financeira) da TOTAL com a ocorrência do termo <i>stranded assets</i>	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplos de Riscos Relacionados às Mudanças Climáticas e Possíveis Impactos Financeiros.....	26
Tabela 2 – Trabalhos anteriores sobre ativos encalhados provenientes da transição energética.....	32
Tabela 3 – Resumo dos principais tipos de custos do segmento E&P.....	34
Tabela 4 – Compromissos climáticos das principais OC ref. 2019 – 2021.....	36
Tabela 5 – Top 250 S&P Global Energy Company Rankings, base 2022.....	46
Tabela 6 – Palavras-chave a serem utilizados para categorização.....	49
Tabela 7 – Histórico das empresas com ocorrência do termo stranded assets e variações.....	53
Tabela 8 – Termo encontrado x item do Relatório Anual da Eni.....	56
Tabela 9 – Termo encontrado x item do Relatório Anual da Equinor.....	60
Tabela 10 – Termo encontrado x item do Relatório Anual da Shell.....	66
Tabela 11 – Termo encontrado x item do Relatório Anual da Suncor.....	73
Tabela 12 – Termo encontrado x item do Relatório Anual da Total.....	76
Tabela 13 – Histórico das empresas classificadas como Empresas Sem Ocorrência dos termos stranded assets e variações.....	79
Tabela 14 – Mapeamento do conceito stranded assets nas notas explicativas ao longo dos anos referente as empresas da amostra.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALC – América Latina e Caribe

CEO – Chief Executive Officer

CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CO2 – Dióxido de Carbono

COP – Conference of the Parties

COVID – Coronavírus Disease 2019

CPC 00 – Pronunciamento Técnico CPC 00 (Conceptual Framework)

CQNUMC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

DJSI – Dow Jones Sustainability™ World Index

ECO-92 – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

ESG – Environmental, Social and Governance

UE – União Europeia

FSB – Financial Stability Board

G20 – Grupo dos 20

GCAM – Modelo de Avaliação de Mudanças Globais

GEE – Emissões de Gases de Efeito Estufa

GHG Protocol – Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IEA – International Energy Agency

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IRENA – International Renewable Energy Agency

ISO – International Standardization Organization

NDC – Contribuição Nacionalmente Determinada

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico ou Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SEC – U.S. Securities and Exchange Commission

TCFD – Taskforce on Climate related Financial Disclosures

UNEP – United Nations Environment Programme

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1.1 Contextualização do Tema	14
1.2 Objetivo	19
1.3 Relevância e Contribuições	19
1.4 Estrutura do Trabalho	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 Contexto Socioambiental.....	22
2.2 Stranded Assets (Ativos Encalhados).....	29
2.2.1 Revisão da Literatura sobre Ativos Encalhados de Combustíveis Fósseis	30
2.3 Aspectos Gerais da Cadeia Produtiva de Óleo e Gás Natural	32
2.4 Bases teóricas	37
2.4.1 Teoria da Divulgação.....	37
2.4.2 Teoria da Legitimidade.....	40
3 METODOLOGIA.....	44
3.1 Tipologia de Pesquisa.....	44
3.2 População Alvo	44
3.3 Tratamento dos Dados	47
3.4 Delimitação da Pesquisa.....	51
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	52
4.1 Empresas Com Ocorrência dos termos relacionados ao conceito de <i>stranded assets</i>	52
4.1.1 Eni S.p.A. – Eni.....	56
4.1.2 Equinor ASA – Equinor	60
4.1.3 Österreichische Mineralölverwaltung Aktiengesellschaft – OMV	64
4.1.4 Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – PGNIG.....	66
4.1.5 Shell PLC – Shell	67
4.1.6 Suncor Energy Inc – Suncor.....	75
4.1.7 TotalEnergies SE – Total.....	78
4.2 Empresas sem ocorrência dos termos relacionados ao conceito de <i>stranded assets</i> .	81
4.3 Discussão dos resultados	95
4.4 Análise Adicional – Informações Não Financeiras da TotalEnergies SE	99
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103

REFERÊNCIAS	105
ANEXO A – <i>Script</i> (código) na linguagem Python para a realização da tarefa de identificação e captura das palavras chaves dentro das DFs da amostra. .	112
ANEXO B – Resultado obtido após o processamento do código no Microsoft VS Code.	116

INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Em 2015, com o intuito de ser uma resposta global à ameaça climática mundial, o Acordo de Paris definiu medidas de redução de emissão de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, estabelecendo que o aumento da temperatura média global permanecesse menor que 2°C acima dos níveis pré-industriais, para, desta forma, limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2015).

Os impactos das alterações climáticas e as respostas sociais e regulamentares provenientes dessas mudanças são de interesse de investidores e de outros *stakeholders*, isso porque, conforme preconiza o IFRS (2023), as alterações climáticas podem impactar o modelo de negócios, os fluxos de caixa, a posição financeira e o desempenho financeiro das empresas (IFRS, 2023).

Nesse contexto, o risco climático é um risco que pode impactar todas as organizações, especialmente, aquelas que possuem como negócio principal a produção de combustíveis fósseis (Caldecott, Harnett, Cojoianu, Kok & Pfeiffer, 2016), isso porque a estabilização climática representa uma ameaça existencial para a riqueza da indústria de combustíveis fósseis (Hansen, 2022) pois, para se alcançar os objetivos do Acordo de Paris, faz-se necessária a promoção de políticas governamentais com o intuito de alterar os métodos atuais de produção de energia de fontes intensivas em carbono para fontes de baixa emissão de carbono (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2015). Tal mudança poderá, por sua vez, resultar na aposentadoria prematura dos ativos oriundos das indústrias de energia intensivas em combustíveis fósseis, os chamados *stranded assets* (Caldecott *et al.* 2021).

No contexto da transição energética, Van der Ploeg e Rezaei (2020) definem ativos encalhados como aqueles que sofrerão perdas drásticas de valor, tornando-se praticamente inegociáveis devido às mudanças associadas à transição para uma economia de baixo carbono, às mudanças no ambiente regulatório e às alterações nas preferências dos consumidores.

A partir do final da década de 1980, indivíduos e organizações envolvidas com as questões climáticas e de sustentabilidade começaram a reconhecer a possibilidade de que a política e a regulamentação ambiental pudessem influenciar negativamente o valor ou a lucratividade das empresas dependentes de combustíveis fósseis a ponto de se tornarem prejudicadas (*Intergovernmental Panel on Climate Change* [IPCC], 2018).

A queda dos preços da energia renovável e o rápido aumento do investimento em tecnologias de baixo carbono podem ocasionar a perda de riqueza global das companhias do setor fóssil (Mercure et al., 2018). Logo, depreende-se que, independentemente do impacto das novas políticas climáticas globais, a transição energética já aponta um declínio da era do petróleo no médio a longo prazo, o que, consequentemente, poderá fazer com que os ativos das empresas de petróleo e gás deixem de ser ativamente explorados, tornando-se ativos encalhados ou *stranded assets* (Mercure et al., 2018).

Os ativos encalhados não têm como causa apenas a mudança climática, mas podem também ser originados de outros fatores externos, como por exemplo: as mudanças físicas do ambiente (Caldecott, Howarth, & McSharry, 2013); a curva de custo descendente das energias renováveis; a pressão dos investidores, consumidores e da academia por estratégias empresariais adequadas para lidar com a transição climática (Caldecott et al., 2016); o avanço da tecnologia (Green & Newman, 2017) e as alterações legislativas, que podem levar os ativos a serem prematuramente considerados encalhados (Harnett, 2018).

“Um novo espectro assombra o mundo dependente dos combustíveis fósseis: o encalhamento de ativos” (Ansari & Holz, 2022, p. 1), porém, o encalhamento dos ativos não é exclusividade apenas da indústria de combustíveis fósseis, pelo contrário, outros setores também podem ser afetados, apesar, de fato, o setor de combustíveis fósseis ser o de maior potencial para ter ativos encalhados (Caldecott et al., 2016). Welsby *et al* (2022) corroboram essa afirmação e estimam que 60% das reservas de petróleo e gás e 90% das reservas de carvão listadas publicamente deixarão de ser produzidas se o intuito é perseguir as metas do Acordo de Paris para conter o aquecimento global. Neste sentido, Hansen (2022) estimou que as reservas de combustíveis fósseis sofrerão uma desvalorização entre 37% e 50%, o que pode causar uma perda estimada entre 13 e 17 trilhões de dólares à indústria de combustíveis fósseis.

A ideia de que parte significativa dos recursos de combustíveis fósseis possuem potencial para se tornar encalhados desencadeia diversas discussões sobre o risco de se investir no setor de óleo e gás (Caldecott et al., 2016). Diante desse cenário, as empresas devem ser capazes de medir e divulgar sua exposição ao risco de ativos encalhados de forma que esse risco não fique invisível e possa ser considerado na tomada de decisão dos investidores e demais *stakeholders*.

Com efeito, os assuntos relacionados à divulgação contábil adequada relacionada aos desafios climáticos vem cada vez mais ganhando espaço nas agendas de órgãos reguladores, como por exemplo, a iniciativa do *Financial Stability Board* (FSB) que criou em 2017 a *Task Force on Climate Related Financial Disclosures* (TCFD), um conjunto de recomendações para auxiliar as empresas a avaliar e precificar de maneira adequada os riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas (Task Force on Climate Related Financial Disclosures [TCFD], 2017). E mais recentemente, em junho de 2023, na mesma linha do TCFD, o *International Sustainability Standards Board* (ISSB) emitiu dois pronunciamentos: o IFRS S1 e o IFRS S2, tendo o primeiro o objetivo de tratar sobre os Requisitos Gerais para Divulgação de Informações Financeiras Relacionadas à Sustentabilidade e o segundo, tratar sobre as Divulgações relacionadas ao Clima (International Sustainability Standards Board [ISSB], 2023).

Já no Brasil, entre agosto e outubro de 2023, o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), o Conselho Federal de Contabilidade (CFC) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), em conjunto, colocaram em audiência pública a Minuta de Orientação Técnica OCPC 10, que deve ser entendida como um primeiro esforço no sentido de direcionar o tratamento contábil de créditos de descarbonização das entidades atuantes no mercado brasileiro, já que, até o momento, ainda não existe norma internacional (IFRS) específica para orientar o reconhecimento, a mensuração e evidenciação dos referidos créditos pelas entidades que já estão fomentando ações em prol do cumprimento das metas de descarbonização (Comitê de Pronunciamentos Contábeis [CPC], 2023).

Destarte, é possível perceber que a discussão sobre os efeitos da transição energética no setor de hidrocarbonetos é relevante e urgente, pois além de trazer impacto no desenvolvimento econômico dos países, poderá provocar perdas repentinas nos valores dos ativos das empresas e, conseqüentemente, acarretar prejuízos aos seus *stakeholders*. Com efeito, Grant (2020) relata que as empresas do setor de petróleo e gás estão enfrentando uma pressão sem precedentes em relação à transição energética e, em resposta a essa pressão, essas empresas passaram a divulgar publicamente seus compromissos climáticos.

No entanto, Grant (2020) alerta que essas divulgações, que ocorrem principalmente por meio dos relatórios de sustentabilidade, podem não estar alinhadas com as metas estabelecidas no Acordo de Paris. Um exemplo mencionado diz respeito à forma de remuneração dos executivos dessas empresas, que ainda é baseada no aumento

dos volumes de produção de combustíveis fósseis, abordagem essa que parece contraditória, uma vez que o objetivo é migrar para um cenário de baixo carbono (Grant, 2020).

Além disso, Grant (2020) também aponta uma contradição em relação à evidenciação contábil, destacando que as premissas utilizadas por essas empresas para a mensuração de seus ativos levam em consideração preços que pressupõem um cenário de elevada demanda por combustíveis fósseis, o que indica que os preços praticados por essas empresas são superiores a um nível que seria compatível com o alinhamento às metas estabelecidas no Acordo de Paris.

Diante do exposto, estudos que possam contribuir para que as divulgações de informações em relação aos riscos relacionados à transição energética pelas empresas sejam claras, comparáveis e consistentes tornam-se importantes, pois contribuem para que os investidores consigam avaliar e precificar de maneira adequada os riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas, além de auxiliar os formuladores de políticas a entender quando e onde os ativos podem ficar encalhados, permitindo-lhes, por sua vez, desenvolver respostas regulatórias adequadas.

Contudo, Faria et.al (2021) afirmam que ainda existe uma baixa concentração de estudos que tentam identificar os ativos que podem ser afetados pela transição energética e, principalmente, contribuir com a geração de dados, métodos analíticos e ferramentas para auxiliar os *stakeholders* a compreenderem a exposição das empresas aos riscos de ativos encalhados e, conseqüentemente, levá-los em consideração na tomada de decisões sobre a alocação de investimentos.

Contribuindo com os achados acima, Rossoni e Rossoni (2023) constataram, por meio de uma revisão sistemática da literatura sobre a divulgação de informações financeiras sobre os riscos relacionados ao clima, que a disseminação do conhecimento sobre a temática relacionada aos impactos da transição energética ainda é recente e que há lacunas importantes de pesquisas que precisam ser aprofundadas, como por exemplo:

Indicadores: estudos que envolvam a formulação e obtenção de indicadores que possam melhor mensurar as informações relacionadas ao risco climático em relatórios financeiros;
Gestão de riscos: estudos para gerenciamento de riscos, incluindo as ações de mitigação e o alinhamento de resultados climáticos;
Qualidade das informações: desenvolvimento de mecanismos que garantam a qualidade das informações prestadas aos stakeholders, incluindo processos de auditoria específicos;

Ativismo dos investidores: estudos que evidenciam o impacto do ativismo dos investidores no processo de divulgação de informações financeiras relacionadas ao clima; e Regulamentação: estudos que abordem as leis e os normativos, tanto das instituições governamentais responsáveis pela regulação dos mercados financeiros, como das instituições contábeis, responsáveis pela estrutura dos relatórios corporativos. (Rossoni & Rossoni, 2023, p.14).

Em relação aos trabalhos com foco no tema *stranded assets*, Ansari e Holz (2022), alertam que a temática passou a chamar a atenção de diferentes campos e setores acadêmicos ao longo da última década, contudo, salientam que, em relação aos ativos encalhados provenientes da transição energética “o número limitado de contribuições é surpreendente, dado o efeito potencial que a retenção de ativos relacionada com as alterações climáticas poderia ter, especialmente no mundo em desenvolvimento” (Ansari & Holz, 2022, p. 02).

Essa afirmação conversa com os achados de Faria et al. (2021), que acreditam que o tema ainda é recente na academia, reforçando, dessa maneira, a necessidade de desenvolvimento de novas pesquisas sobre essa temática. Shimbar (2021) alerta que a maioria dos trabalhos realizados sobre essa temática se restringe à identificação e quantificação do volume de ativos encalhados em diferentes setores e localizações geográficas e não na evidenciação contábil dos *stranded assets*.

Assim, mesmo não existindo obrigatoriedade de divulgação de informações pertinentes aos ativos encalhados provenientes da transição energética, espera-se que informações relevantes sobre os potenciais riscos de encalhamento dos ativos sejam evidenciados de forma voluntária pelas companhias, como forma de auxiliar os *stakeholders* a compreenderem a exposição dessas empresas aos riscos de ativos encalhados e, conseqüentemente, permitir que eles possam levá-los em consideração na tomada de decisões sobre a alocação de investimentos.

Neste contexto, esta pesquisa busca suprir a lacuna de pesquisa referente a evidenciação contábil dos *stranded assets* pelas empresas afetadas e, para isso, responde a seguinte questão norteadora: **Como as empresas do setor de óleo e gás estão evidenciando os *stranded assets* provenientes da transição energética nos seus relatórios financeiros?**

1.2 OBJETIVO

A fim de responder à questão problema, o objetivo é verificar como os *stranded assets*, oriundos da transição energética, estão sendo evidenciados nos relatórios financeiros publicados pelas companhias do setor de óleo e gás.

Para alcançar o objetivo da pesquisa, foi realizada a análise de conteúdo dos Relatórios Financeiros das empresas petrolíferas no período de 2013 a 2022. A amostra consistiu em empresas do segmento de exploração e produção de petróleo listadas na categoria *Integrated Oil and Gas* no *S&P Global Platts Top 250 Global Energy Company Rankings* de 2022.

1.3 RELEVÂNCIA E CONTRIBUIÇÕES

Para que as metas do Acordo de Paris de conter o aumento da temperatura média global efetivamente saiam do papel e se tornem realidade, é fundamental o apoio tanto do setor governamental quanto do setor privado, especialmente daquelas empresas consideradas potencialmente poluidoras, visto que, com o cenário de transição energética, elas podem ter que rever e alterar suas decisões estratégicas.

Isso significa que os assuntos relacionados à transição energética, seus potenciais efeitos sobre os modelos de negócios e, conseqüentemente, a divulgação de informações confiáveis sobre os riscos climáticos tem despertado o interesse de diversos grupos, principalmente dos investidores e, conseqüentemente, dos órgãos reguladores, na medida que são eles os responsáveis por regulamentar a forma de divulgação dos potenciais riscos climáticos pelas empresas, objetivando a redução das possíveis assimetrias informacionais entre os *stakeholders*.

A transição energética terá um impacto significativo em diversos setores da economia, sendo o setor petrolífero um dos mais afetados (AIE, 2021), visto que se acredita que grande parte dos investimentos em combustíveis fósseis deverão ser descontinuados se o objetivo a ser perseguido for a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEF) e o desenvolvimento sustentável (Berrêdo, Santos, Abdo, Macedo & Losekann, 2024).

Nesse sentido, destaca-se que, recentemente, durante a última edição da Conferência do Clima da ONU – COP 28, ocorrida em dezembro de 2023 em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, os 198 países-membros assumiram pela primeira vez um compromisso público para acelerar as ações em direção ao fim dos combustíveis fósseis

e em prol da transição energética para outras fontes de energias renováveis (UNCC, 2023).

Esses estudos e movimentos reforçam a relevância e urgência da discussão sobre os efeitos da transição energética no setor de hidrocarbonetos, que afetará o desenvolvimento econômico dos países e poderá gerar perdas repentinas nos valores dos ativos das empresas, gerando os chamados *stranded assets*, tendo como uma das consequências possíveis a geração de prejuízos aos seus *stakeholders*.

Dado esse contexto, é importante que as divulgações financeiras sobre os ativos encalhados resultantes da transição energética estejam sendo evidenciados de forma clara, comparável e consistente para permitir que os *stakeholders* façam suas avaliações sobre o real valor das empresas, em que pese não existir normas regulamentadoras que estabeleçam a forma adequada para a mensuração e divulgação dos *stranded assets*.

Logo, diante dessa lacuna de regulamentação, somado ao fato de que existem pouco estudos sobre a evidenciação dos ativos encalhados pelas empresas, contribui-se com a melhoria das informações contábeis, na medida que poderá auxiliar os formuladores de políticas e normas contábeis – governos, entidades reguladoras, conselhos de classe de profissionais contábeis, auditorias, entre outros – na condução de ações sob sua responsabilidade que possam garantir a correta divulgação e a qualidade das informações contábeis relacionadas à mensuração e divulgação dos ativos encalhados resultantes da transição energética pelas empresas.

Por fim, cabe ressaltar que, do ponto de vista acadêmico, conforme Faria et al. (2021) e Ansari & Holz (2022), o conceito de *stranded assets* é recente e, até a presente data, não foram encontrados estudos acadêmicos na área contábil com o objetivo proposto por este trabalho, de modo que se espera que ele possa suprir essa lacuna acadêmica, contribuindo assim com a disseminação do tema *stranded assets*.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi estruturado em cinco (5) capítulos, sendo apresentado no primeiro capítulo, denominado Introdução, a contextualização do tema com a evidenciação do problema de pesquisa, o objetivo do trabalho, a relevância e as contribuições pretendidas.

O segundo capítulo é destinado a apresentar o Referencial Teórico da pesquisa, que foi dividido em quatro (4) tópicos, sendo o primeiro denominado Contexto Socioambiental, onde, a partir da revisão da literatura são apresentados os conceitos inerentes à transição energética e as metas estabelecidas no Acordo de Paris. O tópico

seguinte – *Stranded Assets* (Ativos Encalhados) – resume os achados importantes na literatura sobre ativos encalhados. O terceiro tópico, denominado de Aspectos Gerais da Cadeia Produtiva de Óleo e Gás, tem propósito duplo, sendo o primeiro o de conceituar os principais ativos relacionados à indústria de petróleo e o segundo o de apresentar, com base na literatura consultada, os possíveis riscos e impactos financeiros relacionados as ações empresariais advindas das políticas voltadas à transição energética. Por fim, o último tópico do referencial está destinado à apresentação das teorias que são utilizadas como base para o estudo, a saber: Teoria da Divulgação e Teoria da Legitimidade.

No terceiro capítulo é abordada a metodologia utilizada, apresentando o tipo de pesquisa e a sua conceituação, os critérios para a seleção dos dados, os procedimentos adotados para a coleta e tratamento de dados, bem como as limitações da pesquisa. Já o quarto capítulo foi destinado a análise descritiva e resultados da pesquisa. Ficando as considerações finais e recomendações para futuras pesquisas, no último capítulo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL

De acordo com Kraemer (2001), a década de 1970 pode ser considerada um marco para as ações relacionadas à proteção do meio ambiente. Ainda segundo a autora, somente após a realização da Primeira Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente das Nações Unidas, que ocorreu em 1972 em Estocolmo (Suécia), é que se iniciou uma série de acordos globais para proteger coletivamente o meio ambiente. A conferência de 1972 incentivou ainda a formação de ministérios e agências ambientais em todo o mundo e a criação do programa das Nações Unidas voltado à proteção do meio ambiente e à promoção do desenvolvimento sustentável, o *United Nations Environment Programme* (UNEP), traduzido para o português como Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) — uma organização concebida para liderar o esforço global a fim de minimizar os problemas ambientais mais urgentes do mundo, desde a mudança climática até extinção de espécies e poluição (*United Nations Environment Programme* [UNEP], 2023).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) é a principal autoridade global que determina a agenda ambiental, promove a implementação coerente da dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável no Sistema das Nações Unidas e serve como autoridade defensora do meio ambiente no mundo (UNEP, 2023). A missão do PNUMA é proporcionar liderança e encorajar parcerias na proteção do meio ambiente, inspirando, informando e permitindo que países e pessoas melhorem sua qualidade de vida sem comprometer as gerações futuras (UNEP, 2023). O PNUMA apoia os Estados-membros para garantir que a sustentabilidade ambiental seja refletida no desenvolvimento e planejamento de investimentos, além de fornecer aos países as ferramentas e tecnologias necessárias para proteger e restaurar o meio ambiente (UNEP, 2023).

Outro marco relacionado à proteção do meio ambiente ocorreu em 1987, com a publicação do Relatório Brundtland, pela ONU (Brundtland, 1991). Em que pese a relevância das iniciativas anteriores, a publicação do relatório revela-se como importante para o cenário ambiental, pois foi nele que surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, que em essência, é formado pela interdependência de três dimensões: a econômica, a social e a ambiental (Brundtland, 1991). No relatório, o desenvolvimento sustentável foi conceituado como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (Brundtland, 1991, p. 46).

Já na década de 1990, o Comitê Técnico 207 da *International Standardization Organization (ISO/TC207)* criou a ISO 14001, que tem como finalidade criar normas internacionais para a implementação de sistema de gestão ambiental, que auxiliam as organizações no desenvolvimento de práticas sustentáveis e voltadas à proteção ao meio ambiente. Além disso, foi em 1992 que se realizou, no Rio de Janeiro (Brasil), a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, popularmente conhecida como “Cúpula da Terra” ou “ECO-92”, que, assim como a Conferência de Estocolmo, teve como principal objetivo elaborar estratégias que interrompessem e revertessem os efeitos da degradação ambiental, bem como promover o desenvolvimento sustentável (Kraemer, 2001).

A “ECO 92” foi importante porque foi nela pela primeira vez os representantes de 179 países uniram os esforços para criação de uma agenda global única com o objetivo de minimizar os problemas ambientais mundiais (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [IPEA], 2009). A ideia central da agenda era propiciar um desenvolvimento sustentável, ou seja, um modelo de crescimento econômico e social em linha com a preservação ambiental e com o equilíbrio climático do planeta (IPEA, 2009).

Nesse cenário, surgiu a *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, também conhecida como Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), com o objetivo de definir compromissos e obrigações em relação ao desenvolvimento sustentável a ser seguido por todos os países (denominados Partes da Convenção) (IPEA, 2009). Carlos Rittl, coordenador do Programa de Mudanças Climáticas da WWF-Brasil, afirmou que a conferência brasileira foi fundamental para garantir as metas e acordos ambientais subsequentes, segundo ele: “Foi como se o planeta tivesse acordado e passado a ter uma dimensão mais clara do problema. Reconheceu-se que só haveria avanços se compromisso e cooperação fizessem parte do debate” (IPEA, 2009, p. 1).

Adicionalmente, foi a partir da “ECO 92” que se iniciaram as Conferências das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima e desde a primeira COP, as Partes têm como aspiração a preservação do planeta e de todas as espécies, em um equilíbrio saudável e harmônico. Ao longo do tempo, acordos e prioridades foram sendo adaptados a partir dos desafios que as mudanças climáticas vêm provocando no mundo. As conferências vêm ocorrendo com frequência mínima de um (1) ano e são sediadas em um dos Países Partes (UNFCCC, 2023).

A primeira edição da *Conference Of the Parties* (COP1) foi realizada em 1995 em Berlim, na Alemanha, nela foram rascunhados os primeiros termos do futuro acordo para estabelecimento das metas e prazos específicos para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) (UNFCCC, 2023) Tal acordo seria concluído apenas na COP3, no Japão, com a celebração do Protocolo de Kyoto em 1997 (UNFCCC, 2023). Ainda de acordo com a UNFCCC, o Protocolo de Kyoto foi o primeiro tratado mundial a estabelecer metas para limitar e reduzir emissões de GEE, em especial aqueles oriundos dos países desenvolvidos. Contudo, apesar de ter sido criado em 1997, o Protocolo passou por um longo e conturbado processo de adesão das Partes, entrando em vigor somente em 2005 sem aprovação integral das Partes da Convenção (UNFCCC, 2023).

Outra COP que merece destaque é a COP 15, que aconteceu em 2009 e foi sediada em Copenhague. Na época havia muitas expectativas com essa edição, pois acreditava-se que ela seria marcada por um acordo que viria a substituir o Protocolo de Kyoto, porém isso não aconteceu (UNFCCC, 2023). Contudo, o legado deixado pelo Acordo de Copenhague (COP15) foi o compromisso assumido pelos países desenvolvidos em contribuir com US\$ 10 bilhões ao ano, entre 2010 e 2012, e com US\$ 100 bilhões ao ano a partir de 2020, para a mitigação e adaptação dos países mais vulneráveis frente aos efeitos das mudanças climáticas (UNFCCC, 2023).

Dezoito anos depois de sua adoção na COP3, em 2015, durante a Convenção de Paris (COP21), o Protocolo de Kyoto foi substituído pelo Acordo Climático de Paris (“Acordo de Paris”), no qual os chefes de Estados dos 195 países integrantes se comprometeram a buscar soluções para propiciar à redução da gases de efeito estufa (GEE), de modo a envidar esforços para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais, reconhecendo que isso reduziria significativamente os riscos e os impactos da mudança do clima.

Goldenstein e Azevedo (2006) alertam que existe uma preocupação em relação ao consumo das fontes energéticas e muitos países estariam implementando políticas com incentivos econômicos e medidas regulatórias para promover a implantação de fontes energéticas limpas e renováveis. As iniciativas governamentais para fomentar as mudanças na matriz energética já estão ocorrendo, sendo um exemplo o programa *Fit for 55*, lançado em 14 de julho de 2021 pela Comissão da União Europeia, e que tem como objetivo reduzir as emissões líquidas de gases de efeito estufa da União Europeia em pelo menos 55% até 2030 (Conselho da União Europeia, 2023).

Ainda que os Estados tenham assumido o compromisso de atender as metas estabelecidas no Acordo de Paris, a transição para uma economia de baixo carbono requer mudanças significativas e disruptivas em diversos setores econômicos e industriais. O estudo *Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050 da International Renewable Energy Agency* (IRENA) destacou que há um descasamento entre o discurso e a prática em relação às ações que visam o cumprimento das metas estipuladas no Acordo de Paris e, nesse sentido, estimou que as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC) contribuem apenas com o atingimento de 40% da meta de implantação de eletricidade renovável necessária para o cumprimento das principais metas climáticas (International Renewable Energy Agency [IRENA], 2020).

Diante desse cenário, a participação do setor privado e financeiro também precisa estar alinhada às metas de mudança do clima. Dessa forma, em 2015, preocupados principalmente em evitar deslocamentos financeiros e perdas repentinas nos valores dos ativos, os Ministros das Finanças e Presidentes de Bancos Centrais do Grupo dos 20 (G20), solicitaram ao *Financial Stability Board* (FSB) que analisassem como o setor financeiro deveria considerar as questões relacionadas às mudanças climáticas (*Task-Force on Climate Related Financial Disclosures* [TCFD], 2017).

Como resultado, identificou-se a necessidade de melhoria nas divulgações das companhias sobre informações relacionadas às suas oportunidades, impactos e riscos inerentes às estratégias empresariais voltadas às mudanças climáticas, o que, conseqüentemente, levou ao órgão a criar a *Task Force on Climate related Financial Disclosures* (TCFD), em português, Força Tarefa do Conselho de Estabilidade Financeira, com o objetivo de estabelecer recomendações para auxiliar as companhias a melhorarem suas divulgações acerca das oportunidades, impactos e riscos inerentes às estratégias empresariais voltadas às mudanças climáticas (TCFD, 2017). O documento apresentou diversos exemplos de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas, vinculando-os aos possíveis impactos financeiros, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1

Exemplos de Riscos Relacionados às Mudanças Climáticas e Possíveis Impactos Financeiros.

Tipo	Riscos Relacionados às Mudanças Climáticas	Possíveis Impactos Financeiros
Riscos de Transição	Política e Legais	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento dos custos operacionais (Ex: custos mais altos de compliance, aumento dos prêmios de seguro). • Baixas, impairment 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"> • Baixas e aposentadoria antecipada de ativos existentes. • 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"> • Mudança 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 nas preferências do consumidor devido às mudanças nas preferências dos consumidores. • Aumento dos custos de produção devido a alterações nos preços de insumos (por exemplo, energia, água) e requisitos de produção (Ex: tratamento de resíduos). • Mudanças abruptas e inesperadas nos custos de energia. • Mudança no mix e nas fontes de receita, resultando em queda na receita. Reprecificação de ativos (Ex: reservas de combustíveis fósseis, valuation de terras ou de valores mobiliários).
	Reputação	

Tipo	Riscos Relacionados às Mudanças Climáticas	Possíveis Impactos Financeiros
	<ul style="list-style-type: none"> • Mudanças nas preferências do consumidor. • Estigmatização do setor. • Maior preocupação dos stakeholders ou feedback negativo dos stakeholders. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução na receita devido: • à queda na demanda por bens/serviços; • à queda na capacidade produtiva (Ex: atraso nas aprovações de planejamento e interrupções na cadeia de suprimentos); • aos impactos negativos na gestão e no planejamento da força de trabalho (Ex: atração e retenção de funcionários) • à indisponibilidade de capital.
	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, absenteísmo).
Riscos Físicos	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"> • Baixa e aposentadoria antecipada de ativos existentes (Ex: danos em propriedade 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: Adaptado de TCFD (2017).

Adicionalmente, ainda com o intuito de auxiliar as empresas a divulgarem corretamente os impactos e oportunidade provenientes da transição climática, em junho de 2023, o *International Sustainability Standards Board [ISSB]* emitiu o pronunciamento IFRS S2 - *Climate-related Disclosures*, cuja aplicabilidade será a partir de 2024.

Porém, apesar da publicação ser recente, seu conteúdo não é uma novidade, pois conforme o próprio órgão, o IFRS S2 foi baseado nas recomendações já publicados em

2017 pela TCFD, apenas “(...) *integrando e desenvolvendo as recomendações da Força-Tarefa sobre Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima (TCFD) e incorporando requisitos de divulgação baseados na indústria derivados dos Padrões SASB*” (ISSB, 2023, tradução nossa). Isso acentua a relevância das recomendações do TCFD na divulgação das estratégias corporativas voltadas às mudanças climáticas (International Sustainability Standards Board [ISSB], 2023).

A falta de informação adequada limita a compreensão dos riscos e impactos financeiros nas empresas. Em relação ao setor petrolífero, o quadro é o mesmo, o que enseja que as informações relacionadas ao risco climático devem ser corretamente evidenciadas nos relatórios financeiros, para que seja possível avaliar como o setor petrolífero está gerindo os riscos provenientes da transição energética. Scholten, Lambooy, Renes & Bartels (2020) resolveram comparar quatro empresas do setor de energia e descobriram que elas não contabilizam as possíveis alterações causadas pelas mudanças climáticas em seus ativos de produção.

Nesse sentido, estudos como o de Monasterolo, Battiston, Janetos & Zheng (2017); Demaria & Rigot, (2021); Santos & Rodrigues, (2021); e Leicht & Leicht, (2022) constataram que, embora os assuntos relacionados ao clima venham ganhando cada vez mais popularidade e exigindo um comprometimento maior das empresas, ainda existe um distanciamento informacional entre as políticas energéticas divulgadas pelas companhias e as evidenciações financeiras acerca das oportunidades, impactos e riscos inerentes a essas estratégias.

No mesmo sentido, a versão 2021 do estudo produzido por IRENA salienta que, baseando-se nos investimentos já realizados e nos atuais planos estratégicos divulgados pelas empresas do setor petrolífero, é possível afirmar que esses esforços não são suficientes para garantir as metas estipuladas no Acordo de Paris (IRENA, 2021). Colaborando com esse entendimento, Shimbar (2021) salienta que a transição energética pode impactar negativamente o valor dos ativos e conseqüentemente na avaliação das empresas do setor de combustíveis fósseis. Logo, acompanhar como são desdobradas as ações relacionadas ao posicionamento estratégico das companhias frente à transição energética e como elas estão sendo evidenciadas permitirá que as partes interessadas possam ter condição de avaliar corretamente a sua exposição ao risco de ativos encalhados.

2.2 STRANDED ASSETS (ATIVOS ENCALHADOS)

As metas do Acordo de Paris estabelecem o alcance de zero emissões líquidas globais GEE antes do final do século, porém para que isso seja viável, há necessidade de uma transição nos métodos atuais de produção de energia, saindo de um modelo de fontes intensivas em carbono para um modelo centrado em fontes de baixa emissão de carbono (Binsted *et al.*, 2020). Tal mudança poderá, por sua vez, resultar na desvalorização ou aposentadoria de ativos intensivos em combustíveis fósseis antes do final do seu tempo de vida esperada (Binsted *et al.*, 2020).

Stranded assets são definidos como ativos que sofreram depreciações, desvalorizações ou conversão em passivos imprevistos ou prematuros, visto que a redução de valor desses ativos é tão grande que não há mais um mercado ativo para absorvê-lo, obrigando as empresas a mantê-los e como consequência gerando custos não previstos como armazenamento, manutenção, administração, entre outros (Caldecott, Howarth, & McSharry, 2013).

Um exemplo de conversão de um ativo em um passivo imprevisto, pode ser observado na indústria petrolífera brasileira, quando um determinado equipamento submarino não pode mais ser removido do fundo do mar, devido à criação de fauna marinha no seu entorno, o que, de acordo com as normas ambientais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis [IBAMA], exige da empresa o monitoramento e manutenção periódica desse ecossistema marinho, levando a companhia a um desembolso financeiro não previsto inicialmente na concepção do projeto.

De acordo com Crew e Kleindorfer (1999), para um ativo ser considerado encalhado ele deve incorrer em uma perda significativa de valor devido ao resultado de alterações legislativas ou regulatórias. Caldecott, Howarth & McSharry (2013) acrescentam que os riscos relacionados ao meio ambiente que podem causar o encalhamento de ativos incluem, entre outros: desafios ambientais, como por exemplo, mudança climática e degradação do capital natural; mudanças nas ofertas de recursos; normas sociais em evolução; redução dos custos de tecnologia, legislação e política pública; assim como o próprio comportamento do consumidor.

É importante que a transição global para um caminho de baixo carbono seja gerida de perto pelas empresas, visto que é justamente o ritmo da transição energética o grande termômetro dos ativos encalhados, ou seja, quanto mais rápido o ritmo da

descarbonização, consequentemente maiores serão as chances de enclhecimento de ativos (Caldecott, 2016).

O interesse em torno dos ativos enclchados relacionados às ações de proteção ao meio ambiente, incluindo impactos físicos e sociais das mudanças climáticas, elevou-se consideravelmente, tanto que em 2012 a Universidade de Oxford, por meio da *Smith School of Enterprise and the Environment* criou o *Stranded Assets Programme* que vem sendo liderado por Ben Caldecott e tem como propósito estudar a materialidade dos riscos de ativos enclchados em diferentes horizontes de tempo para compreender as consequências desses ativos sobre investidores, empresas, reguladores e formuladores de políticas.

De acordo com a edição de 2013 do estudo do *Stranded Assets Programme*, os ativos enclchados já são um risco real, contudo esses riscos ainda são mal compreendidos, além de estarem sendo precificados incorretamente, o que consequentemente pode levar os investidores a uma superexposição a ativos ambientalmente insustentáveis que já deveriam ter sido objeto de baixas, reavaliações ou convertidos em passivos (Caldecott, Howarth, & McSharry, 2013).

Existem várias definições que foram propostas ou são usadas em diferentes contextos para definir o conceito de ativos enclchados (Shimbar, 2021). Salienta-se que, por ser um trabalho que tem como pano de fundo as empresas que serão impactadas pela transição energética, especificamente as petrolíferas, optou-se em utilizar neste estudo o conceito cunhado pela Agência Internacional de Energia – IEA, que caracteriza ativos enclchados como os investimentos que já foram realizados, mas que, em algum momento antes do fim da sua vida econômica (como assumido no ponto de decisão de investimento) já não são capazes de assegurar retorno econômico como resultado de mudanças de mercado e ambiente regulatório (International Energy Agency [IEA], 2013). Complementando, a Generation Foundation acrescenta forças de mercado, inovação disruptiva, normas sociais e choques ambientais à lista de fatores que levam um ativo a ser caracterizado como ativos enclchados (Generation Foundation, 2013).

2.2.1 Revisão da Literatura sobre Ativos Enclchados de Combustíveis Fósseis

A seguir, apresenta-se um quadro com as contribuições extraídas de pesquisas que versam sobre ativos enclchados oriundos das políticas de descarbonização. Cabe

ressaltar que de acordo com os achados de Faria, Gomes, Souza & Torinelli (2021), o tema ativo encalhados é considerado recente na academia, o que explica a baixa concentração destas pesquisas.

Shimbar, (2021) corrobora essa constatação e aponta a necessidade de desenvolvimento de pesquisas empíricas como forma de aprofundar a compreensão dos impactos macro e microeconômicos de *stranded assets*, especialmente no setor de energia. A Tabela 2 lista alguns trabalhos sobre ativos encalhados provenientes da transição energética, resumindo alguns dos seus principais achados.

Tabela 2

Trabalhos sobre ativos encalhados provenientes da transição energética.

Autores	Ano	Principais achados
Caldecott, Howarth & Mcsharry	2013	Destacaram o risco de encalhe de ativos no setor petrolífero mundial à medida que ocorrem mudanças ambientais, observando que fatores de risco relacionados ao meio ambiente podem causar encalhes de ativos.
Weyzig et al.	2014	Examinaram a carteira de investimento das instituições financeiras da União Europeia (UE) para avaliar a representatividade dos investimentos em empresas de exploração e produção de combustíveis fósseis, como forma de avaliar a exposição dessas instituições financeiras e concluíram que a exposição das instituições financeiras da UE aos ativos de empresas intensivas em combustíveis fósseis é de aproximadamente 5% do total de ativos nos fundos de pensão, 4% nas seguradoras e 1,4% nos bancos. Dessa forma, concluíram que, devida a baixa exposição apresentada, a bolha de carbono não poderia ser considerada uma ameaça à estabilidade financeira geral, contudo, eles alertaram que os impactos causados poderiam ser mais difíceis de serem absorvidos durante um período de fragilidade econômica na Europa.
Mitchell & Mitchell,	2016	Relataram que as Contribuição Nacionalmente Determinadas (NDC) sob o Acordo de Paris também provavelmente aumentarão a pressão existente em relação à produção de combustíveis fósseis, à medida que as metas climáticas são revisadas nacionalmente em um ciclo de cinco anos (Mitchell & Mitchell, 2016).
Battiston et al.	2016	examinaram a exposição de instituições financeiras europeias à empresas de combustíveis fósseis e setores intensivos em energia, por meio da análise das suas carteiras de participações acionárias e empréstimos europeus e norte-americanos e concluíram que o setor financeiro está altamente exposto aos títulos do setor de produção de combustíveis fósseis e setores intensivos em energia, e portanto, expostos aos riscos da bolha de carbono, o que poderia levá-los a perdas substanciais e até mesma na insolvência
Caney	2016	Se propôs a identificar e avaliar as questões éticas em torno dos ativos de combustíveis fósseis encalhados, obtendo como resultado da pesquisa a confirmação da hipótese de que existem preocupações de equidade em relação a ativos encalhados que atualmente não são contabilizados nas negociações climáticas, mas que poderiam razoavelmente se enquadrar na lógica de responsabilidades comuns.

Autores	Ano	Principais achados
Fattouh, Poudineh & West	2018	Alertam que, apesar da transição energética já ser uma realidade inegável, a velocidade desta transformação ainda é desconhecida. E diante dessa incerteza, os autores relatam que ainda são tímidas as estratégias das empresas petrolíferas acerca de uma possível ameaça ao setor.
Papaterra	2019	Por meio de uma análise qualitativa, estudou o tema Stranded Assets e suas implicações sobre os recursos petrolíferos brasileiros e concluiu que à medida que as metas do Acordo de Paris são cumpridas, aumenta o risco de encalhamento dos hidrocarbonetos no território brasileiro.
Sen e Schickfus	2020	Por meio de um estudo de evento, investigaram se, e como os investidores precificam o risco de encalhamento de ativos oriundo da política climática alemã de redução da produção de eletricidade proveniente de carvão publicada em 2015, conhecida como “taxa climática” (Klimabeitrag). Como resultado, descobriram que os investidores já estão considerando o risco de ativos encalhados, além de acreditarem que devem ser compensados financeiramente em função desses ativos encalhados.
Binsted et al.	2020	Por meio da aplicação de um Modelo de Avaliação de Mudanças Globais (GCAM), buscaram analisar a composição e a magnitude dos ativos encalhados no setor de energia da América Latina e Caribe (ALC). Nesse estudo, foram utilizados quatro cenários globais de mitigação de GEE para avaliar as implicações do Acordo de Paris sobre ativos encalhados na ALC. Como resultado, embora seja sabido que mais da metade da energia elétrica da ALC seja gerada por fontes renováveis, ficou evidenciado que, dependendo do cenário de descarbonização a ser utilizado, o impacto do setor de energia na ALC poderá chegar ser entre 37 e 90 bilhões de dólares entre o período de 2010 e 2040. Essas descobertas reforçam as análises globais de que as decisões de investimento de curto prazo terão importantes implicações econômicas no médio a longo prazo, mesmo em uma região em desenvolvimento como a América Latina e Caribe, onde as emissões do setor de energia são atualmente relativamente baixas.

Fonte: elaboração própria.

2.3 ASPECTOS GERAIS DA CADEIA PRODUTIVA DE ÓLEO E GÁS NATURAL

O setor petrolífero é caracterizado por ser um conjunto complexo de segmentos de atividades que compartilham os riscos e os benefícios da exploração dos hidrocarbonetos, que segundo Piquet (2010), é segregado em 2 segmentos: (1) *Upstream*, compreendendo as fases de exploração, desenvolvimento e produção (E&P); (2) *Downstream*, responsável pelas atividades de refino, transporte, comercialização e estocagem. Sendo as empresas que atuam nos dois segmentos conhecidas como integradas e aquelas que atuam em apenas um dos segmentos, conhecidas como independentes (Piquet, 2010).

O segmento *Upstream*, também conhecido simplesmente pela sigla E&P, está diretamente associado a três objetivos distintos a saber: (1) descobrir potencial petrolífero

e incorporar reservas de petróleo; (2) desenvolver a produção das reservas; e (3) produzir e comercializar óleo e gás (Gandra, 2006). Adicionalmente, ressalta-se que é no E&P onde se encontram os maiores riscos da cadeia produtiva do óleo e gás natural, sendo justamente nessa fase que se encontram as petroleiras (*Oil Companies*), grandes empresas que exploram as reservas de petróleo, seja por meio da prospecção em terra, denominada de *onshore*, seja no mar, chamada neste caso de *offshore* (Piquet, 2010).

De acordo com as normas de classificação proposta pela *Rule 4-10 do Regulation S-X*, emitido pela *U.S. Securities and Exchange Commission [SEC]* (1975), os custos inerentes ao E&P podem ser categorizados em quatro tipos, são eles: (1) de aquisição, (2) de exploração, (3) de desenvolvimento e (4) de produção. A Tabela 3 apresenta um resumo dos principais tipos de custos do segmento E&P (Santos, Marques, & Silva, 2006).

Tabela 3

Resumo dos principais tipos de custos do segmento E&P.

TIPO DE CUSTO	CARACTERÍSTICA	EXEMPLOS
CUSTOS DE AQUISIÇÃO	Gastos incorridos para adquirir, alugar ou usar ou qualquer outra forma de aquisição dos direitos de uso de determinada área.	- Bônus de assinatura; - Taxas de agenciamento/intermediação; - Taxas de registro, custos legais e outros.
CUSTOS DE EXPLORAÇÃO	Gastos incorridos na identificação de áreas potenciais e nos exames específicos de áreas com potencial de reserva de óleo e gás natural. Os gastos de exploração podem ocorrer tanto antes como depois da aquisição da área ou mesmo incorridos sem que a área nunca seja adquirida.	- Gastos de perfuração de poços exploratórios e de testes estratigráficos; - Gastos com estudos topográficos, geológicos e geofísicos.
CUSTOS DE DESENVOLVIMENTO	Gastos incorridos para obter acesso às reservas provadas e para prover a infraestrutura para a extração, tratamento, recolhimento e estocagem do óleo e do gás natural.	- Instalações de produção: linhas de escoamento, separadores, tratadores, aquecedores, tanques de estocagem, sistemas de recuperação; e - Instalações de processamento de gás natural. - Depreciação dos ativos
CUSTOS DE PRODUÇÃO	Todos aqueles gastos incorridos em atividades para extrair ou elevar o óleo e gás natural para a superfície, bem como os gastos relacionados com a acumulação, tratamento, processamento e	- Gastos para operar e manter poços; - Plataforma de Produção; - Demais Equipamentos e instalações; - Depreciação dos ativos; - Gastos de reparo e manutenção;

TIPO DE CUSTO	CARACTERÍSTICA	EXEMPLOS
	estocagem, no campo, do óleo e gás natural obtido.	- Materiais e suprimentos consumidos na produção; - Abandono da área produtora de óleo e gás

Fonte: Adaptado de Santos, Marques & Silva (2006).

De acordo com Godoy (2004, p. 29), “a indústria petrolífera é por natureza uma indústria com capital altamente intensivo (...), seja pelo alto valor dos investimentos necessários ou pelo alto nível de risco inerente à atividade.” Mas, mesmo diante de riscos elevados, tal autor afirma que a atividade E&P é bastante lucrativa. Contudo, o cenário emergente de transição energética apresenta potencial ameaça à perenidade do setor, pois pode acarretar a desvalorização ou encalhamento prematuro de seus ativos, antes do término de sua vida útil (Carbon Tracker, 2019).

Dessa forma, é urgente que as *Oil Companies* (OC) realinhem seus negócios em torno de um futuro de baixo carbono e ressignifiquem seus compromissos climáticos, com o intuito de manter ativa a sua licença social para operar, garantindo assim sua sobrevivência. Cunha, Schaeffer e Szklo (2021) afirmam que as OC já estão cientes dessa necessidade. A Tabela 4 apresenta de forma resumida os principais compromissos climáticos divulgados por algumas delas entre os anos de 2019 e 2021.

Tabela 4

Compromissos climáticos das principais OC ref. 2019 – 2021.

Empresas	Primeiro Anúncio	Compromissos	Declarações públicas
	mai/19	<ul style="list-style-type: none"> Emissões zero líquidas em 2050 Reduções de 20-30% até 2030 Upstream Baseline 2017 	<p>ConocoPhillips (2019)</p> <p>ConocoPhillips (2020)</p>
	out/19	<ul style="list-style-type: none"> Redução de intensidade de emissões combinada de 35% até 2028 Upstream (escopos 1 e 2) Baseline 2016 	<p>Chevron (2019)</p> <p>Chevron (2021)</p>
	dez/19	<ul style="list-style-type: none"> Emissões zero líquidas em 2050, usando seu indicador de intensidade de emissões Reduções de 12% até 2025, 25% até 2030 e 50% até 2040 Upstream and downstream (escopos 1,2 e 3) 	<p>Respsol (2019)</p> <p>Respsol (2020)</p>
	fev/20	<ul style="list-style-type: none"> Emissões zero líquidas na produção de óleo e gás Reduções de 20% até 2025, 30-40% até 2030, net-zero até 2050 ou antes Upstream (escopos 1 e 2) Baseline 2019 	<p>BP (2020a)</p> <p>BP (2020b)</p>
	mai/20	<ul style="list-style-type: none"> Emissões zero líquidas em produtos e energia usados por seus clientes na Europa até 2050 ou antes Reduções de 15% até 2030, net-zero até 2050 Upstream and downstream (escopos 1,2 e 3) Baseline 2015 	<p>Total (2020)</p>
	nov/20	<ul style="list-style-type: none"> Emissões zero líquidas na produção de óleo e gás Redução na intensidade de emissões até 2050 Upstream and downstream (escopos 1,2 e 3) Redução de intensidade de emissões de 15-20% até 2025 Upstream (escopos 1 e 2) Baseline 2016 	<p>Equinor (2020)</p> <p>Exon Mobil (2020)</p>
	dez/20	<ul style="list-style-type: none"> Inventário de emissões totais, incluindo o uso final Net-zero até 2050 Upstream and downstream (escopos 1,2 e 3) 	<p>Occidental Petroleum (2020)</p>
 	fev/21	<ul style="list-style-type: none"> Emissões líquidas do ciclo de vida de GEE até 2050 Reduções de 25% até 2030, 65% até 2040 e net-zero até 2050 Upstream and downstream (escopos 1,2 e 3) Baseline 2018 	<p>Eni (2021)</p>
	fev/21	<ul style="list-style-type: none"> Pegada de carbono líquida em 2050 Reduções de 5-8% até 2023, 20% até 2030, 45% até 2040 e net-zero até 2050 Upstream and downstream (escopos 1,2 e 3) 	<p>Shell (2021)</p>

Fonte: Cunha, Schaeffer & Szklo (2021).

A fim de avaliar os compromissos climáticos contidos na Tabela 4, é importante esclarecer que, conforme a definição GHG Corporate Standard da Greenhouse Gas Protocol, o Escopo 1 compreende aquelas ações sobre as quais a organização possui responsabilidade direta pelas emissões de gases de efeito estufa na atmosfera (resultado direto das suas atividades). Nos Escopos 2 e 3 estão aquelas ações ligadas as fontes indiretas de emissões de gases de efeito estufa liberadas na atmosfera, sendo o escopo 2 direcionado às emissões a partir do consumo de eletricidade, vapor, calor e resfriamento adquiridos pela empresa e as de escopo 3, todas as demais emissões indiretas (Greenhouse Gas Protocol, 2023). Dessa forma, observa-se que os compromissos climáticos das principais OC estão mais focados nos escopos 1 e 2, visto que representam redução das suas emissões relacionadas a exploração, produção e operação (Cunha, Schaeffer & Szklo, 2021).

Grant e Coffin (2020) afirmam que as empresas com metas de reduções de emissões fracas podem ser as mais propensas a desenvolver projetos ineficientes e insustentáveis, apresentando maiores riscos associados a ativos encalhados. De acordo com o cenário proposto no *Intergovernmental Panel on Climate Change* [IPCC] (2018), para que seja possível atender aos compromissos climáticos, a produção global de combustíveis fósseis deveria atingir um pico no curto prazo e diminuir em cerca de 3-4% ao ano até 2030, para limitar o aumento médio da temperatura em 1,5°C (IPCC, 2018).

Corroborando com essa proposta a *International Energy Agency* (IEA, 2021) recomendou o fim dos investimentos para desenvolvimento de novos campos de exploração como medida para viabilizar uma trajetória de emissões que leve ao *net-zero* até 2050.

Conclui-se, dessa forma, que já era correta a afirmação de McGlade e Ekins (2015) de que cerca de um terço das reservas de petróleo, metade das reservas de gás natural e mais de quatro quintos das reservas de carvão mineral, não poderão ser aproveitados até 2050, se a intenção for conter o aquecimento global em até 2°C. Logo, é importante que as *oil companies* sejam capazes de medir e divulgar sua exposição ao risco de ativos encalhados de forma que esse risco não fique invisível e, como consequência, impacte na tomada de decisão dos investidores e demais *stakeholders*.

As metas do Acordo de Paris exigem o alcance de zero emissões líquidas globais GEE antes do final do século. Para que isso seja possível, há necessidade de uma transição nos métodos atuais de produção de energia, saindo de um modelo de fontes intensivas em

carbono para um modelo centrado em fontes de baixa emissão de carbono (Lu, Guo & Zhang, 2019), implicando assim em um possível risco de encalhamento dos ativos fósseis.

2.4 BASES TEÓRICAS

2.4.1 Teoria da Divulgação

De acordo com Iudícibus (2004, p. 123), a evidenciação ou *disclosure* “está ligado aos objetivos da contabilidade, ao garantir informações diferenciadas para os vários tipos de usuários”. O compromisso de divulgar as demonstrações contábeis de qualidade e de forma tempestiva é assegurado pelo Pronunciamento Técnico CPC 00, conhecido como Conceptual Framework (Comitê de Pronunciamento Contábil [CPC], 2019). O referido pronunciamento afirma que “o objetivo do relatório financeiro para fins gerais é fornecer informações financeiras sobre a entidade que reporta que sejam úteis para investidores, credores por empréstimos e outros credores, existentes e potenciais, na tomada de decisões referente à oferta de recursos à entidade” (CPC, 2019, p. 4).

Ainda segundo o CPC 00, os investidores e credores diversos são os principais usuários das demonstrações financeiras, pois nenhum deles pode, de forma individualizada, exigir informações das empresas (CPC, 2019). Assim, tais usuários precisam basear suas decisões a partir das informações disponibilizadas nos relatórios financeiros divulgados pelas sociedades, o que consequentemente os caracteriza como sendo os principais usuários dos relatórios financeiros (CPC, 2019).

Goulart (2003) adverte que as empresas devem garantir a divulgação de todas as informações que tenham algum potencial de auxiliar os usuários das informações a constituírem uma visão mais correta e ampla acerca do ambiente e realidade empresarial ao qual elas estão inseridas, sejam elas informações exigidas pelos órgãos reguladores ou não.

Nesse sentido, Brown (2020) reforça que os usuários da informação contábil necessitam de informações adicionais àquelas que, devido às exigências legais e regulamentares, são obrigatoriamente divulgadas pelas empresas. Essa constatação também é corroborada pelo próprio CPC 00 quando destaca que usuários primários individuais têm necessidades e desejos de informações diferentes e possivelmente conflitantes.

Dessa forma, apesar do referido pronunciamento definir o conjunto de informações que obrigatoriamente precisam ser divulgados pelas companhias a fim de atender às necessidades ordinárias de seus usuários primários, ele admite que “concentrar-

se em necessidades de informação ordinárias não impede que a entidade que reporta inclua informações adicionais que sejam mais úteis para um subconjunto específico de principais usuários.” (CPC, 2019, p. 4).

Diversos autores vêm utilizando a Teoria da Divulgação (Theory of Disclosure) como forma de explicar o aumento da evidenciação de informações disponibilizada pelas empresas, como por exemplo, os trabalhos de Rover, Borba, Dal-Ri Murcia, & Vicente (2008); Rover, Tomazzia, Murcia & Borba (2012); Hummel & Schlick (2016); Brown (2020) e Li, Jia & Chapple (2023).

Rover *et al.* (2008) e Rover *et al.* (2012) se propuseram a investigar os fatores determinantes da evidenciação de informações pelas empresas, identificando que a governança corporativa, o tamanho da empresa, a rentabilidade, a alavancagem financeira, a presença de auditoria independente e a adoção de práticas contábeis internacionais são fatores que podem influenciar no aumento da evidenciação de informações.

Já Hummel & Schlick (2016), tiveram como objetivo estudar os benefícios financeiros da divulgação voluntária de informações de sustentabilidade, concluindo que a divulgação voluntária de informações de sustentabilidade leva as empresas a serem percebidas como menos arriscadas e mais atraentes para os investidores.

De maneira geral, os trabalhos listados contribuíram para um melhor entendimento dos fatores que influenciam a decisão das empresas de divulgar informações relevantes e confiáveis. Contudo, cabe ressaltar dois outros trabalhos considerados seminais para compreender os motivos e as estratégias por trás da divulgação de informações voluntárias pelas empresas e como isso pode afetar a percepção, as decisões e as relações com os stakeholders, são eles: Verrecchia (2001) e Dye (2001).

Verrecchia (2001) propõe a teoria da divulgação como um processo no qual as empresas escolhem quais informações divulgar e como fazê-lo, com o objetivo de influenciar as percepções e expectativas dos usuários externos. Nessa perspectiva, a divulgação de informações passa a ser um mecanismo estratégico utilizado pelas empresas para reduzir a assimetria de informações e tem como objetivo influenciar as percepções e expectativas dos usuários externos em relação à entidade.

Para tentar explicar o porquê de as empresas divulgarem informações não obrigatórias, Verrecchia (2001) propôs uma categorização para as pesquisas que tratam sobre a motivação das empresas para divulgarem informações, a saber: (i) divulgação

baseada em associação (*association-based disclosure*); (ii) divulgação baseada em eficiência (*discretionary-based disclosure*) e (iii) divulgação baseada em julgamento (*efficiency-based disclosure*).

A primeira categoria de divulgação examina os efeitos da divulgação sobre as ações cumulativas dos indivíduos enquanto agentes investidores no momento da divulgação (processo exógeno). Já a segunda categoria – divulgação baseada em eficiência – discute as modalidades preferidas de divulgação na ausência de conhecimento prévio da informação, ou seja, as preferências incondicionais.

Já a divulgação baseada em julgamento (processo exógeno) analisa a discricionariedade das informações que os gestores praticam no que se refere às decisões de divulgação, essa categoria envolve a divulgação de informações que não podem ser facilmente mensuradas ou verificadas pelos usuários externos, pois podem envolver previsões de resultados futuros, projeções financeiras, além de avaliações de ativos e passivos (Verrecchia, 2001).

Sendo assim, a divulgação baseada em julgamento tem como objetivo fornecer aos usuários das informações uma visão mais completa e transparente das decisões e estimativas da administração. E conforme afirmam Salotti e Yamamoto (2005), das três categorias cunhadas por Verrecchia, a terceira - divulgação baseada em julgamento – é a que apresenta os melhores argumentos para explicar a motivação e as razões econômicas para uma empresa divulgar informações voluntárias.

Já Dye (2001) aborda a teoria da divulgação sob a perspectiva da teoria da agência, considerando que a divulgação de informações é utilizada pelas empresas com o intuito de alinhar os interesses dos gestores e dos acionistas, reduzindo assim os custos da agência. Dye explora em sua obra como a divulgação de informações pode afetar a relação entre os gestores e os acionistas, incentivando a tomada de decisões mais alinhadas aos interesses dos proprietários (Dye, 2001).

De acordo com Gonçalves *et al.* (2013), as transformações no ambiente empresarial vêm alterando a forma de interação entre as organizações e a sociedade e, dessa forma, torna-se crucial que as entidades que buscam maior aceitação e reconhecimento social passem a divulgar informações além daquelas obrigatórias por leis e regulamentações, o que é conhecido como *disclosure* ambiental.

Nesse sentido, Zorzal e Rodrigues (2015) ressaltam que a sociedade espera que as empresas sejam o mais transparentes possível, especialmente no que se refere à

divulgação de informações de caráter social e ambiental, a fim de possibilitar uma avaliação correta da responsabilidade social e ambiental praticada pela organização.

Ainda corroborando com essas narrativas, Brown (2020) afirma que as empresas ao divulgarem informações não obrigatórias de forma voluntária estão contribuindo com a redução da assimetria informacional entre os gestores e os usuários externos da entidade, visto que eles estão oferecendo aos seus *stakeholders* mais insumos para que eles possam compreender melhor a realidade da entidade, contribuindo assim com a transparência da empresa na divulgação de informações e, conseqüentemente, auxiliando no processo de fortalecimento da imagem da empresa e com a credibilidade dos gestores perante a sociedade.

Conforme exposto nos capítulos anteriores, em um cenário de transição da matriz energética mundial para fontes menos poluentes, é possível que uma parte significativa dos ativos oriundos da indústria de combustíveis fósseis possua potencial para se tornar encalhada, o que de acordo com Semieniuk *et. al* (2022), pode levar os investidores dessas empresas a perdas significativas. Portanto, diante do cenário de descarbonização, espera-se que as empresas intensivas em combustíveis fósseis adotem uma abordagem proativa na divulgação de suas políticas e ações socioambientais, evidenciando, além dos seus compromissos com a sustentabilidade, informações relevantes acerca dos potenciais riscos de encalhamento de seus ativos fósseis, de forma a permitir que as partes interessadas possam avaliar de forma adequada o desempenho e o risco socioambiental da organização.

2.4.2 Teoria da Legitimidade

Conforme Dias Filho (2007), a Teoria da Legitimidade vem ganhando notoriedade entre os pesquisadores como forma de explicar as práticas de evidenciação voluntária realizada pelas empresas. Deegan e Rankin (1996) afirmam que, sob a ótica da Teoria da Legitimidade, a economia, a política e a sociedade são inseparáveis e essa interação gera uma espécie de “contrato social” implícito entre as organizações e a sociedade.

A legitimidade é baseada em percepções e valores sociais que podem mudar ao longo do tempo, o que exige uma atuação assertiva das empresas, pois caso uma entidade não consiga mais justificar sua atuação perante a sociedade, gradativamente o seu “contrato social” será revogado, ameaçando inclusive a sua própria sobrevivência (Deegan, 2002).

O pressuposto da Teoria da Legitimidade dispõe que há uma relação mútua de influência entre as empresas e a sociedade, pois à medida que a primeira influencia na segunda por meio das suas ações, a sociedade influencia a entidade à medida que exerce sobre ela seu poder de aceitação, e, conseqüentemente, na sua legitimação e sobrevivência (Deegan, 2002).

Nesse sentido, o mesmo autor afirma que as empresas devem ser capazes de identificar rapidamente como a sociedade a enxerga para que possam identificar as melhores estratégias empresariais a serem adotadas com o intuito de (re)conquistarem sua aceitação, garantindo dessa, assim, sua legitimidade e conseqüentemente sua sobrevivência (Deegan, 2002).

Em relação às estratégias empresariais para manter a legitimidade, O'Donovan (2002) identificou que há três (3) delas que podem ser adotadas, de forma simultaneamente ou não, pelas empresas: (i) adaptar seus resultados, métodos e objetivos para conciliar com as percepções de legitimidade da sociedade; (ii) tentar influenciar os valores da sociedade objetivando harmonizar com as ações da empresa e (iii) alterar a visão da sociedade sobre a empresa, identificando quais dos valores da empresa possuem forte base de legitimidade social. Adicionalmente, para definir a estratégia a ser utilizada, pode-se observar a tipologia proposta por Suchman (1995), que ensina que a legitimidade pode ser segregada em quatro (4) tipos, a saber: (i) legitimidade geral; (ii) pragmática, (iii) moral e (iv) cognitiva.

A legitimidade geral tem como enfoque a percepção da organização em relação ao ambiente em que atua. Essa tipologia defende uma abordagem na qual a organização é a responsável por monitorar constantemente as mudanças ocorridas na sociedade, para que possa atuar de forma eficaz e tempestiva, caso identifique qualquer indício de perdas em seu desempenho ou em sua aceitabilidade perante a sociedade. Já a tipologia pragmática, segundo o mesmo autor, tem como foco melhorar a percepção imediata que a sociedade tem sobre a empresa, pois uma boa imagem da empresa perante a sociedade é capaz de reduzir, ou até mesmo evitar, os impactos nocivos oriundos dos momentos de adversidade (Suchman, 1995).

A legitimidade moral reflete uma avaliação do comportamento ético da organização e de suas atividades, e para isso, é preciso que a empresa seja capaz de demonstrar adequadamente suas ações e atividades éticas, evidenciando assim que suas atitudes estão de acordo com as condutas consideradas éticas por uma determinada sociedade (Suchman, 1995). Por último, ainda segundo o mesmo autor, a legitimidade

cognitiva tem como fundamento a cultura do ambiente e pode envolver tanto o apoio afirmativo para uma organização ou uma simples aceitação da organização como necessária ou inevitável (Suchman, 1995).

Destarte, é possível observar que o cerne da Teoria da Legitimidade é que uma empresa só passa a ser considerada legítima se suas ações são aceitas como socialmente responsáveis e para que isso ocorra, as organizações precisam ser capazes de dar a correta publicidade dessas ações (Deegan, 2002).

Nesse sentido, Hendriksen & Breda (1999, p. 511) salientam que “um objetivo relevante da divulgação financeira é fornecer informações para a tomada de decisões”. Arum, (2019) corrobora afirmando que é a partir dos relatórios anuais que as empresas conseguem evidenciar suas práticas sustentáveis, assegurando desta forma que suas estratégias corporativas sejam percebidas como socialmente responsáveis, garantindo assim a manutenção do seu contrato com a sociedade e consequentemente tornando-as legítimas segundo as crenças e valores da sociedade ao seu redor.

Assim, infere-se que a evidenciação contábil de informações socioambientais vem sendo utilizada estrategicamente pelas empresas como busca para garantir a sua legitimação, o que confirma os achados de Eugênio (2010), de que a teoria da legitimidade passou a ser utilizada na área contábil, principalmente em pesquisas que buscam explicações para a adoção de certos mecanismos de evidenciação.

Uma série de pesquisas vêm utilizando a Teoria da Legitimidade como forma de explicar o aumento da evidenciação de informações sociais e ambientais pelas empresas, como por exemplo: Dowling e Pfeffer (1975), Patten (2002) e Beuren e Boff (2008), Beuren e Fank (2010), Lindblom (2010), Farias (2013), Correa, Gonçalves e Moraes (2015), Machado e Ott (2015), Wink et al. (2015) e Ferreira Neto et al. (2015).

Patten (2002), ao estudar a evidenciação de informações voltadas à responsabilidade social, constatou que uma determinada empresa do setor petrolífero do Alaska aumentou significativamente o seu volume de evidenciações ambientais após ela ter passado por um desastre ecológico. Esse achado demonstra que a ameaça à legitimidade das organizações faz com que elas produzam e divulguem em seus relatórios mais informações voltadas à responsabilidade social.

Em linha com tal estudo, Villiers e Staden (2006) constataram que as empresas buscam a legitimidade social por meio da divulgação das suas ações relacionadas às questões ambientais. Eles ainda afirmam que a quantidade e o tipo de informação

divulgada pelas empresas estão diretamente relacionados à exposição da empresa ao risco de perder sua legitimidade.

No mesmo sentido, Silva e Sancovski (2006) afirmam que as organizações são incentivadas a ampliar as suas evidenciações, legitimando suas ações sociais e ambientais como forma de atrair novos investidores. Essa relação de causa e efeitos é harmônica com os pressupostos da teoria da legitimidade, segundo o qual as empresas buscam ganhar, manter ou resgatar legitimidade inclusive por meio das práticas de evidenciação.

Apesar das constatações de que a evidenciação ambiental é explicada como uma ação de precaução frente às possíveis ameaças a legitimidade das empresas, Dantas, Zendersk, Santos & Niyama (2005) advertem que evidenciar vai além de apenas divulgar, salientando que é importante garantir que a informação esteja sendo divulgada com qualidade, tempestivamente e de forma clara e completa, pois somente desta forma será possível informar o que realmente é relevante para os usuários. As evidenciações contábeis compreensíveis e úteis permitem que as entidades apresentem informações de modo a diminuir a assimetria informacional entre os diversos usuários.

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, o cenário de transição energética desencadeia diversas discussões sobre os impactos e riscos no setor de óleo e gás, visto que é possível que parte significativa dos ativos oriundos da indústria de combustíveis fósseis possui potencial para se tornar encalhados, representando, dessa forma, uma possível ameaça a legitimidade das empresas petrolíferas e, conseqüentemente, poderá levar as empresas a repensarem suas ações quanto às questões ambientais e a forma de evidenciação das suas políticas e ações sociais e ambientais como forma de reduzir o seu risco de perder sua legitimidade.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPOLOGIA DE PESQUISA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória e classifica-se como uma pesquisa documental com dados primários, uma vez que se fez uso de dados e informações divulgados nos relatórios financeiros publicados pelas empresas e não recebeu nenhum tratamento de análise ou interpretação por quaisquer fontes. Quanto aos objetivos, classifica-se como descritiva, dado que o seu objetivo é apenas registrar e descrever uma determinada população, neste caso, as empresas de petróleo, sem interferir nela (Pradanov & Freitas, 2013). Para tanto, o estudo adota uma abordagem de análise qualitativa.

Para alcançar o objetivo estabelecido, realizou-se uma pesquisa empírica por meio de levantamento e análise das informações constantes nos relatórios financeiros divulgados pelas empresas petrolíferas, com o intuito de mapear como esse determinado setor vem apresentando as informações relacionadas aos ativos encalhados oriundos da transição energética.

Como procedimento utilizado para alcançar o objetivo da pesquisa, foi utilizada a análise de conteúdo. Bardin (2009) afirma que o uso dessa técnica de pesquisa permite, de forma científica, avaliar as mensagens principais, mas também as mensagens que podem ser apuradas de forma lateral ao observar a mensagem principal.

3.2 POPULAÇÃO ALVO

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, o segmento petrolífero está no centro das discussões relacionadas às emissões de gases de efeito estufa e ao fenômeno resultante das mudanças climáticas, configurando-se assim como um dos atores principais da transição energética. Dessa forma, o estudo compreendeu a análise dos relatórios financeiros das empresas petrolíferas referente as competências de 2013 a 2022. A utilização de uma base longitudinal de análise teve por objetivo capturar a evolução da postura adotada pelas empresas ao longo dos anos em relação as evidenciações contábeis sobre os riscos de ativos encalhados oriundos da transição energética mundial.

Destaca-se que os anos de 2013 e 2014 foram escolhidos por serem os anos imediatamente anteriores ao Acordo de Paris, logo acredita-se que nesses anos os relatórios financeiros ainda não apresentavam, indicativos de que parte dos seus ativos poderiam tornar-se encalhados devido aos compromissos de transição assumidos pelas

empresas. Dessa forma, pretende-se utilizar os referidos anos como anos de referência (“base zero”) para avaliação da evolução das divulgações ao longo do período da amostra.

Cabe informar que a população alvo deste estudo é não probabilística e por conveniência, considerando as seguintes premissas: (i) empresas do segmento de exploração e produção de petróleo, listadas na categoria “*Integrated Oil and Gas*” no “S&P Global Platts Top 250 Global Energy Company Rankings”, base 2022; e (ii) empresas que disponibilizaram seus relatórios financeiros publicamente, nos períodos de análise (2013 a 2022).

Ressalta-se que como resultado da primeira premissa, a amostra seria composta por 27 empresas, contudo, como forma de atender simultaneamente as duas premissas, foi necessário excluir uma empresa desse grupo, pois ela não divulgou no site de relacionamento com investidores seus relatórios financeiros, após essa exclusão a amostra passou a contar com 26 empresas, conforme Tabela 5.

Tabela 5

Top 250 S&P Global Energy Company Rankings, base 2022, categoria: *Integrated Oil and Gas*.

Nome da Companhia	País sede	Relatório Financeiro Analisado	Sítio captura DFs
British Petroleum P.L.C.	BP	Reino Unido	Annual Report https://www.bp.com/en/global/corporate/investors.html
Cenovus Energy Inc	Cenovus	Canadá	Consolidated Financial Statements https://www.cenovus.com/~/link.aspx?_id=2097DABD3167437CBAB903FC28CAF5CA&_z=z#annual
Chevron Corporation	Chevron	Estados Unidos	Annual Report https://www.chevron.com/investors
China Petroleum & Chemical Corporation	Sinopec	China	Annual Report http://spc.sinopec.com/spc/en/investor/
Empresa Colombiana de Petróleos S.A	Ecopetrol	Colômbia	Consolidated Financial Statements https://www.Ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/en/investors/financial-results/financial-statements
Eni S.p.A. – Eni	Eni	Itália	Annual Report - Form 20-F https://www.eni.com/en-IT/investors.html
Equinor ASA	Equinor	Noruega	Annual Report https://www.equinor.com/investors
Exxon Mobil Corporation	Exxon	Estados Unidos	Annual Report https://investor.exxonmobil.com

Galp Energia SGPS AS	Galp	Portugal	Consolidated and Individual Financial Statements	https://www.galp.com/corp/en/investors/reports-and-presentations/reports-and-results
Mol Hungarian Oil & Gas Co	Molgroup	Hungria	Annual Report	https://Molgroup.info/en/investor-relations/publications#nav-annual-reports
Occidental Petroleum Corporation	Oxy	Estados Unidos	Annual Report	https://www.oxy.com/investors/
Oil and Natural Gas Corporation Limited	ONGC	Índia	Integrated Annual Report	https://ongcindia.com/pt/web/eng/investors
Österreichische Mineralölverwaltung Aktiengesellschaft	OMV	Áustria	Annual Financial Report	https://www.omv.com/en/investor-relations
Petrochina Company Limited	Petrochina	China	Annual Report	http://www.petrochina.com.cn/ptr/ndbg/dqbg_list.shtml
Petróleo Brasileiro SA	Petrobras	Brasil	Demonstrações Financeiras Consolidadas Auditadas	https://www.investidorpetrobras.com.br
Public Joint Stock Company	Lukoil	Rússia		https://www.lukoil.com/InvestorAndShareholderCenter
Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo AS	PGNIG	Polónia	Consolidated Financial Statements	https://en.pgnig.pl/investor-relations
PTT Public Company Limited	PTT	Tailândia	One Report	https://www.pttgcgroup.com/en/investor-relations/home
Public JSC Gazprom	Gazprom	Rússia	Financial Report	https://energoholding.gazprom.com/investors
Repsol SA	Repsol	Espanha	Annual Financial Report	https://www.repsol.com/en/shareholders-and-investors/financial-information/index.cshhtml
Saudi Arabian Oil Company	Aramco	Arábia Saudita	Annual Report	https://www.aramco.com/en/investors
Shell PLC	Shell	Inglaterra	Annual Report	https://www.shell.com/investors.html
Suncor Energy Inc	Suncor	Canadá	Annual Report	https://www.suncor.com/en-ca/investors

Surgutneftgas Public Joint Stock Company	Surgutneftgas	Rússia	Notes to the Balance Sheet and the Income Statement	https://www.surgutneftgas.ru/en/investors/
TotalEnergies SE	Total	França	Annual Report - Form 20-F	https://totalenergies.com/investors
Yacimientos Petrolíferos Fiscales AS	YPF	Argentina	Consolidated Financial Statements	https://investors.ypf.com/financial-information.html

Fonte: S&P Global Energy (2022).

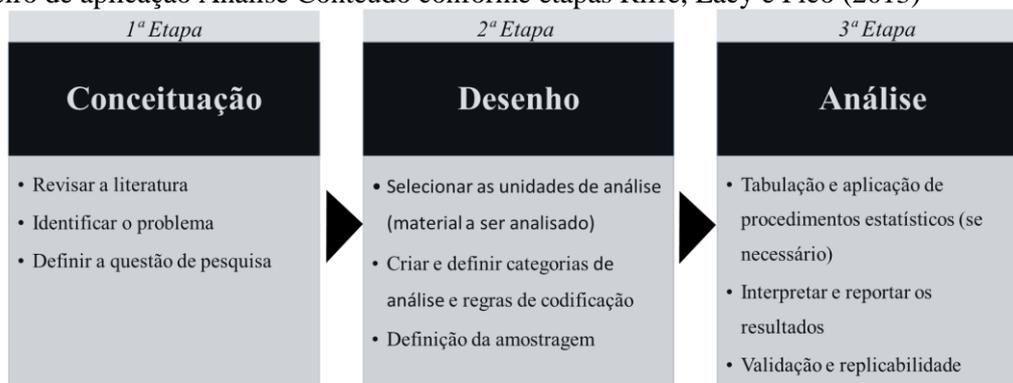
3.3 TRATAMENTO DOS DADOS

O método de análise de conteúdo como técnica pode ser aplicado tanto na análise de dados quantitativos, quanto qualitativos. Embora existam diversas abordagens sobre a técnica de análise de conteúdo, com conceitos e termos distintos, pautou-se nas três etapas da técnica de Riffe, Lacy e Fico (2013), a saber: (1ª) Conceituação; (2ª) Desenho; (3ª) Análise.

Dessa forma, para verificar como as principais companhias de petróleo globais estão evidenciando nos seus relatórios financeiros os *stranded assets* oriundos da transição energética, adotou-se o roteiro esquemático conforme figura 1, que foi adaptado de Sampaio e Lycarião (2021).

Figura 1

Roteiro de aplicação Análise Conteúdo conforme etapas Riffe, Lacy e Fico (2013)



Fonte: Adaptado de Riffe, Lacy e Fico (2013) e Sampaio e Lycarião (2021).

Destaca-se que os resultados da primeira etapa - Conceituação - foram apresentados ao longo dos capítulos anteriores. Essa etapa consistiu na revisão da literatura e na identificação da questão de pesquisa.

A etapa denominada Desenho consiste na organização propriamente dita da pesquisa (Sampaio & Lycarião, 2021). Ainda segundo os autores, é nessa fase que ocorre

uma das decisões mais importante da análise de conteúdo: a definição das unidades de análise. Para esta pesquisa, as unidades de análises foram os relatórios financeiros divulgados pelas empresas do segmento de exploração e produção de petróleo no período de 2013 a 2022, conforme Tabela 5.

Após a coleta dos referidos relatórios, uma leitura flutuante foi realizada com o objetivo de auxiliar na identificação das unidades de análise. Em relação à definição das categorias, Sampaio e Lycarião (2021) advertem que a categorização precisa ser adequada e pertinente ao conteúdo e aos objetivos da pesquisa. Dessa forma, as regras para codificação e categorização foram baseadas na listagem de palavras chaves mapeadas por Shimbar (2021). Além disso, outras duas variações da palavra-chave, extraídas do referencial teórico foram adicionadas ao mapeamento original, a saber: ativos irrecuperáveis (Shimbar, 2021) e ativos ociosos (Hansen, 2022). A lista completa com todas as palavras chaves utilizadas encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6

Palavras-chave a serem utilizados para categorização.

Palavra-Chave	Principais variações em inglês	Principais variações em português
<i>Stranded Assets</i>	<i>stranded assets</i>	ativos encalhados ativos irrecuperáveis ativos ociosos
	<i>stranded fossil fuel</i>	combustível fóssil encalhado
	<i>stranded reserve</i>	reserva encalhada
	<i>stranded oil</i>	óleo encalhado
	<i>stranded gas</i>	gás encalhado
	<i>stranded carbon</i>	carbono encalhado
	<i>stranded investment</i>	investimento encalhado
	<i>sunk investment</i>	investimento afundado
	<i>stranded Costs</i>	custos ociosos
	<i>sunk cost</i>	custo afundado

Fonte: adaptado de Shimbar (2021).

Retornando às etapas da Análise de Conteúdo propostas por Riffe, Lacy e Fico (2013), a terceira delas consistiu na análise dos dados propriamente dita. Assim, depois de definida a amostra (Relatórios Financeiros) na etapa anterior, os dados brutos foram tabulados, interpretados e, posteriormente, o resultado foi apresentado por meio de textos e tabelas.

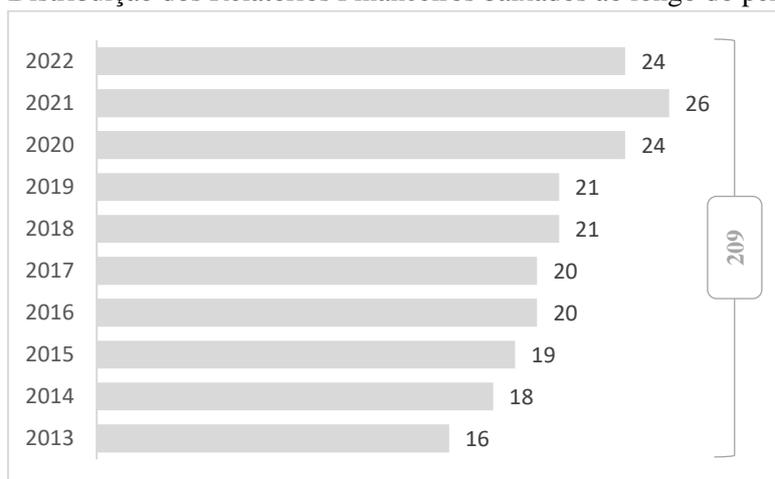
Em relação ao processo de captura dos dados, tem-se que todos os Relatórios Financeiros foram baixados, a partir do sítio direcionado aos seus investidores de cada uma das empresas da amostra, conforme indicado Tabela 5. Após o download de todos os relatórios encontrados, eles foram salvos em pastas específicas para cada uma das empresas.

Cabe informar que todos os arquivos foram salvos no formato .pdf e renomeados, a fim de padronizar e facilitar a identificação dos relatórios. Após esse processo, os relatórios passaram a ser denominados com a seguinte estrutura: nome da empresa + ano de referência do documento.

Cabe esclarecer que nem todas as 26 empresas pertencentes à amostra disponibilizaram em seus sites os Relatórios Financeiros de todos os anos da amostra. Supostamente algumas delas podem ter sido criadas e/ou obrigadas a disponibilizar publicamente seus relatórios financeiros ao longo do período de análise, isso pode ser exemplificado a partir da observação do Gráfico 1, no qual é possível identificar uma trajetória de crescimento de DFs ao longo dos anos.

Gráfico 1

Distribuição dos Relatórios Financeiros baixados ao longo do período de análise (2013 a 2022).



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme pode ser observado no Gráfico 1, há uma redução na quantidade de relatórios no ano de 2022, isso se deve a não disponibilização neste ano dos Relatórios Anuais das empresas russas: Public Joint-Stock Company (Lukoil) e Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo AS (PGNIG).

Cabe ainda informar que, apesar de constar na página da ONGC que as DFs referentes aos anos de 2019 e 2020 estavam disponíveis, após diversas tentativas elas não puderam ser baixadas no formato .pdf, com isso, conforme destaque no Gráfico 1, o número total de Relatórios Financeiros baixados e renomeados foi de 209.

Em relação à etapa de identificação das palavras chaves listadas na Tabela 6, inicialmente se planejou a captura manual e individualizada, por meio do comando Ctrl + F diretamente em cada um dos arquivos baixados. Contudo, diante (i) da quantidade de relatórios a serem analisadas; (ii) das possíveis falhas humanas; e (iii) da impossibilidade futura de auditoria dos resultados, optou-se pelo uso de uma ferramenta automática para a identificação dessas palavras.

Para isso, foi desenvolvido um *script* (código) na linguagem Python para a realização da tarefa de identificação e captura das palavras chaves dentro das DFs da amostra. O referido código encontra-se disponibilizado no apêndice . Cabe esclarecer ainda que, por conveniência, a fim de rodar o código desenvolvido, optou-se pela utilização do aplicativo *Microsoft VS Code*.

A dinâmica de execução do código pode ser descrita de forma sucinta a partir dos seguintes passos: após salvar e renomear todos os relatórios, de cada uma das empresas da amostra, os documentos foram transferidos para a pasta denominada “Arquivos”, conforme determinado no código. Em seguida, para processar o código,

abriu-se o aplicativo *Microsoft VS Code* e executou-se o comando *python busca_termos.py*. Finalizado o processamento, o resultado foi automaticamente salvo como documentos de texto (.txt), popularmente conhecido como “Bloco de Notas”.

As figuras com o resultado obtido após o processamento do código em cada uma das empresas encontram-se disponibilizadas no Anexo. Adicionalmente, para os casos em que foram encontradas ocorrência de alguma das palavras chaves pesquisadas, além do arquivo .txt, um outro arquivo do tipo Pasta de trabalho do Excel (.xlsx) também foi salvo, a fim de permitir a identificação do referido termo encontrado, assim como a sua localização dentro da DFs.

3.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Beuren (2010), apesar de lidar intensamente com números, a Contabilidade é uma ciência social, e não uma ciência exata, o que justifica a relevância do uso da abordagem qualitativa. Dessa forma, é possível afirmar que o estudo é qualitativo, porém, mesmo que se tenha adotado um nível mínimo de neutralidade na pesquisa entre o pesquisador e o objeto de pesquisa, por se tratar de uma pesquisa de natureza qualitativa, poderá existir algum grau (não mensurável) de subjetividade associado à análise dos resultados pela própria natureza do tipo de investigação realizada nesta dissertação. Logo, salienta-se que a visão da pesquisadora pode ser considerada como um fator que limita as análises do estudo, uma vez que a percepção do conhecimento desta pesquisadora pode gerar influência ou tendência em algum nível durante a análise dos resultados obtidos na pesquisa.

Adicionalmente, cabe destacar que a grande maioria dos achados empíricos relacionados ao tema sobre *stranded assets* (ativos encalhados) na contabilidade se encontra em língua estrangeira, isto posto, revelando-se dessa forma como um outro fator limitante desta pesquisa. Por outro lado, essa escassez de publicações nacionais pode ser considerada como uma lacuna, reforçando a relevância deste trabalho, no sentido que tem como objetivo contribuir com a literatura nacional sobre o tema.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção destina-se à apresentação, análise e discussão dos resultados, desse modo, a fim de responder à questão problema e atender ao objetivo da pesquisa, optou-se por dividir esse capítulo em quatro subtópicos, a saber: 4.1 Empresas com ocorrência dos termos relacionados ao conceito de *stranded assets*; 4.2 Empresas sem ocorrência dos termos relacionados ao conceito de *stranded assets*; 4.3 Discussão dos resultados e 4.4 Análise adicional – Informações Não Financeiros da Total. Cabe esclarecer que a categorização das empresas da amostra em dois grupos teve como intuito facilitar à exposição e análise dos dados, tornando a leitura mais objetiva e fluída.

4.1 EMPRESAS COM OCORRÊNCIA DOS TERMOS RELACIONADOS AO CONCEITO DE *STRANDED ASSETS*

A Tabela 7 apresenta, de forma individual, um breve histórico de cada uma das companhias do setor de óleo e gás pertencentes à amostra, para as quais foram encontradas ocorrências dos termos relacionados ao conceito de *stranded assets* e suas variações após o processamento do código no *Microsoft VS Code*.

Tabela 7Histórico das empresas com ocorrência do termo *stranded assets* e variações.

Empresa	Ano de Criação	Sede	Breve Histórico	Anos de Disponibilização das DFs no Site
Eni S.p.A. – Eni	1953	Itália	<p>A Eni, inicialmente, era uma empresa pertencente ao governo italiano, chamada de Ente Nazionale Idrocarburi. Sua criação em 1953 foi instituída por lei, transformando-se em sociedade anônima apenas em 1992, mesmo ano em que foi rebatizada para Eni S.p.A. A empresa atua em diferentes etapas da cadeia de valor da indústria petrolífera, incluindo exploração, produção, refino, distribuição e comercialização de petróleo e gás natural. Além de atuar em projetos de energia renovável, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias energéticas avançadas.</p> <p>A Eni possui reservas provadas líquidas de mais de 6 milhões de barris de óleo equivalente e passou a ocupar a posição de número 18 do Top 250 da S&P Global Energy Company Ranking 2022 (S&P, 2022).</p>	2014 a 2022
Equinor ASA – Equinor	1972	Noruega	<p>A Equinor ASA é uma empresa de energia sediada em Stavanger, na Noruega, e tem como maior acionista o governo da Noruega. A empresa foi fundada em 1972 e era conhecida anteriormente como Statoil, até mudar seu nome para Equinor em 2018.</p> <p>A Equinor é uma das maiores empresas de energia da Europa e possui operações relacionadas as etapas de exploração, produção, refino e comercialização de petróleo e gás natural, além de investir em fontes renováveis de energia, como eólica offshore e solar.</p> <p>A Equinor tem uma produção diária média de 2 milhões de barris de óleo equivalente (boe) e atualmente está presente em cerca de 30 países ao redor do mundo.</p>	2013 a 2022

Empresa	Ano de Criação	Sede	Breve Histórico	Anos de Disponibilização das DFs no Site
Österreichische Mineralölverwaltung Aktiengesellschaft – OMV	1956	Áustria	<p>A Österreichische Mineralölverwaltung Aktiengesellschaft (OMV) é uma empresa austríaca do setor petrolífero sediada em Viena, Áustria (OMV, 2024). Sua história remonta a 1956, ano em que a empresa foi criada para ser a agência nacional de petróleo da Áustria. Ao longo dos anos, a OMV expandiu suas operações e se transformou em uma empresa global de energia, atuando tanto na exploração, produção e refino de petróleo e gás, quanto na produção de energia renovável.</p> <p>O ciclo de vida da OMV sempre foi marcado por várias aquisições estratégicas com o intuito de fortalecer sua presença mundial, um exemplo dessas aquisições foi a incorporação, em 1994, da Petrom, que na época era a maior empresa de petróleo e gás da Romênia (OMV, 2024). Atualmente, ela explora e produz petróleo e gás nas quatro principais regiões da Europa Central e Oriental, Médio Oriente e África, Mar do Norte e Ásia-Pacífico (OMV, 2024) e em 2022, ocupou a posição 39 do Top 250 da S&P Global Energy Company Ranking 2022 (S&P, 2022).</p>	2013 a 2022
Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – PGNIG	1976	Polônia	<p>Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNIG) é uma empresa estatal polonesa do setor de energia criada em 1976, sediada em Varsóvia, na Polônia, que desde 2005 passou a ter suas ações negociadas na Bolsa de Valores de Varsóvia. Ao longo da sua trajetória, a PGNIG diversificou suas atividades, expandindo sua presença internacional e estabelecendo parcerias estratégicas com outras empresas de energia em todo o mundo. Atualmente, a PGNIG é a holding de um grupo composto por mais de 30 empresas que, em conjunto, atuam nas atividades de exploração e produção de gás natural e petróleo bruto; no comércio, armazenamento e distribuição de gás e combustíveis líquidos, além de atuar na geração de energia elétrica.</p>	2013 a 2021

Empresa	Ano de Criação	Sede	Breve Histórico	Anos de Disponibilização das DFs no Site
Shell PLC – Shell	1907	Inglaterra	A Shell PLC (Shell) é uma multinacional petrolífera britânica, sediada em Londres, Inglaterra. Criada em 1907 como resultado da fusão entre a Royal Dutch Petroleum Company e a Shell Transport and Trading Company, atualmente, a Shell está presente em mais de 70 países e é reconhecida como uma das maiores empresas de petróleo e gás do mundo. A Shell atua em diversos segmentos da cadeia produtiva do setor petrolífero, se dedicando tanto ao segmento Upstream e Downstream, quanto ao desenvolvimento de energia a partir de fontes renováveis e tecnologia relacionada a soluções energéticas.	2013 a 2022
Suncor Energy Inc – Suncor	1979	Canadá	A Suncor Energy Inc (Suncor) é uma empresa petrolífera Canadense, sediada em Calgary, Alberta. Fundada em 1979 pela fusão da a Sun Oil Company e da Great Canadian Oil Sands, a Suncor é atualmente a maior produtora de petróleo sintético a partir de areias betuminosas, atuando desde a exploração e produção até o refino e comercialização de petróleo e gás natural.	2021 e 2022
TotalEnergies SE – Total	1924	França	A TotalEnergies SE (Total) é uma multinacional de energia Francesa, sediada em Paris, França que atua na exploração e produção de petróleo e gás, refino e distribuição de combustíveis, produção de energia renovável, como solar e eólica, e desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono. A Total foi fundada em 1924 por iniciativa do governo Francês com o objetivo de garantir a independência energética da França. A Total, originalmente chamada de <i>Compagnie Française des Pétroles</i> sempre foi uma empresa privada. Em 2021, a empresa mudou seu nome para TotalEnergies como forma de refletir seu compromisso com a diversificação de seu portfólio energético e impulsionar a transição para soluções de energia mais sustentáveis.	2013 a 2022

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados disponíveis nos sites das empresas.

4.1.1 Eni S.p.A. – Eni

Os resultados obtidos indicam 24 ocorrências dos termos dos termos *stranded assets* e variações nos relatórios publicados pela Eni ao longo dos anos. Especificamente o termo *stranded assets*, apareceu nos arquivos referentes aos anos de 2017; 2019; 2020; 2021 e 2022, já o termo *stranded reserve* constou em todos os relatórios a partir de 2018; o termo *stranded oil* apareceu nos relatórios de 2021 e 2022 e o termo *stranded gas* foi encontrado nos anos 2015 e 2016.

Diante do resultado positivo (ocorrência dos termos nos relatórios), foi executada a etapa seguinte da análise de conteúdo, que conforme Riffe, Lacy e Fico (2013), é caracterizada como a análise de conteúdo propriamente dita. A Tabela 8 demonstra o ano, o termo e o local do relatório financeiro analisado onde os termos relacionados ao conceito de *stranded assets* foram encontrados.

Tabela 8

Termo encontrado x item do Relatório Anual da Eni.

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2015	stranded gas	1	Item 4. Information on the Company - Business Overview: Research and Development
2016	stranded gas	1	Item 4. Information on the Company - Business Overview: Research and Development
2017	stranded assets	1	Item 4. Information on the Company - Business Overview: Strategy - Main Risks and Opportunities
2018	stranded reserves	1	Item 4. Information on the Company - Business Overview: Strategy - Strategy for A Low-Carbon Environment
2019	stranded assets	1	Item 4. Information on the Company: Strategy - Carbon Footprint
2019	stranded reserves	1	Item 4. Information on the Company: Strategy - Carbon Footprint
2019	stranded assets	1	Item 18. Notes on Consolidated Financial Statements: 14 Impairment Review of Tangible and Intangible Assets and Right-Of-Use Assets
2020	stranded assets	2	Item 4. Information on the Company: Carbon footprint
2020	stranded reserves	1	Item 4. Information on the Company: Carbon footprint
2021	stranded assets	3	Item 4. Information on the Company: Managing the Risk of Stranded Oil & Gas Assets

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2021	stranded assets	1	Item 18. Notes on Consolidated Financial Statements: 1 Significant Accounting Policies, Estimates and Judgments: Significant Accounting Estimates and Judgments Made In Assessing The Impacts Of Climate-Related Risks
2021	stranded reserves	1	Item 4. Information on the Company: Action Plan to Achieve Carbon Neutrality In 2050
2021	stranded oil	1	Item 4. Information on the Company: Managing the risk of stranded oil & gas assets
2022	stranded oil	1	Item 4. Information on the Company: Managing the risk of stranded oil & gas assets
2022	stranded assets	4	Item 4. Information on the Company: Managing the risk of stranded oil & gas assets
2022	stranded reserves	1	Item 4. Information on the Company: Managing the risk of stranded oil & gas assets
2022	stranded assets	1	Item 4. Information on the Company: Risk Management
2022	stranded assets	1	Item 18. Notes on Consolidated Financial Statements: 1 Significant Accounting Policies, Estimates and Judgments: Significant Accounting Estimates and Judgments Made in Assessing the Impacts of Climate-Related Risks

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme observado na Tabela 8, o termo *stranded assets* e suas variações (*stranded gas*, *stranded reserves* e *stranded oil*) passaram a ser encontradas nos relatórios financeiros divulgados pela Eni desde a competência de 2015. De forma resumida, é possível observar que as ocorrências ou foram encontradas em algum dos subtópicos do Item 4. *Information on the Company* ou do Item 18. *Notes on Consolidated Financial Statements*.

As menções encontradas no Item 4. *Information on the Company* aparecem nos momentos em que a Eni relata seus potenciais riscos relacionados à transição energética. A Eni informa que anualmente revisa sua carteira de projetos a fim de avaliar a mudança dos regimes regulatórios de GEE, à evolução dos hábitos dos consumidores, à evolução tecnológica e às condições físicas para identificar riscos emergentes, entre eles os riscos de parte dos seus ativos se tornarem improdutivos, ou seja, tornarem-se *stranded assets*.

Nesse contexto, a Eni relata que utiliza diferentes cenários relacionados de descarbonização para auxiliar no gerenciando de exposição ao risco de ativos de petróleo e gás encalhados, sendo esses cenários também utilizados para determinar as bases de mensuração e testes de recuperabilidade dos seus ativos.

Apesar da Eni já citar desde 2015 o conceito *stranded assets* no item 4 do relatório financeiros, foi somente, a partir do ano de 2019 que ele também passou a ser divulgado nas notas explicativas. Observa-se que na NE 14: *Impairment review of tangible and intangible assets and right-of-use assets*, referente ao ano de 2019, a Eni informa que o cenário de preços adotado pela empresa se baseia em premissas internas sobre tendências futuras de demanda e oferta de petróleo bruto e outras commodities.

A Eni acrescenta que a administração avaliou a recuperabilidade das propriedades de petróleo e gás em diferentes cenários, incluindo entre eles o risco de ativos encalhados, já que consideram que há uma crescente incerteza, a longo prazo, da procura global de petróleo à luz do crescente empenho da comunidade internacional no combate às alterações climáticas e na aceleração do ritmo da transição energética, do aumento das alternativas energéticas aos combustíveis fósseis e da alteração das preferências dos consumidores.

Contudo, relata que mesmo no cenário mais crítico analisado, ainda não considera que suas reservas serão afetadas, visto que estima que aproximadamente 85% das reservas comprovadas e prováveis/possíveis da Companhia serão produzidas até o ano de 2035, ano referência para o atingimento das metas estabelecidas no Acordo de Paris, fato esse que afasta consideravelmente o risco de que parte das reservas não será produzido.

Diante dessa constatação e considerando que o cenário base utilizado pela empresa para determinação das suas bases de mensuração dos ativos não é o cenário mais crítico, é possível inferir que não há risco potencial de encalhamento de ativos. Cabe ressaltar que, apesar do cenário crítico não ter resultado diretamente em encalhamento de ativos, acredita-se que a evidenciação desse tipo de informação nas notas explicativas pode contribuir com a avaliação dos usuários quanto a robustez da empresa em relação à sua exposição aos efeitos da transição energética.

Em relação às menções ao termo *stranded assets* nos anos 2021 e 2022, elas apresentam-se na NE 1: *Significant accounting policies, estimates and judgments: Significant accounting estimates and judgments made in assessing the impacts of climate-related risks*. Infere-se que o deslocamento do termo relacionado ao conceito de “*stranded assets*” da NE 14, no ano de 2019, para a NE 1, nos anos de 2021 e 2022, aparentemente pode ser entendido como um reflexo da evolução da Eni em relação à compreensão dos riscos e reflexos contábeis decorrentes do cenário de descarbonização adotado por ela.

Conforme pode ser observado a seguir, além da análise da recuperabilidade dos ativos, os riscos de ativos encalhados também passaram a impactar diretamente na definição das bases utilizadas para estimativas e julgamentos nas demonstrações financeiras, tais como: (i) avaliação da viabilidade dos projetos de exploração; (ii) determinação das vidas úteis e valores residuais dos ativos imobilizados; e (iii) nas provisões. As informações divulgadas em 2021 se repetiram em 2022.

As estimativas e julgamentos contábilísticos significativos efetuados pela gestão para a preparação das Demonstrações Financeiras Consolidadas de 2021 são afetados pelos efeitos das ações de resposta às alterações climáticas e pelo impacto potencial da transição energética. Em particular, a pressão global no sentido de uma economia de baixo carbono, os requisitos regulamentares cada vez mais restritivos para as atividades de petróleo e gás e para o consumo de hidrocarbonetos, os regimes de preços do carbono, a evolução tecnológica das fontes alternativas de energia para os transportes, bem como as mudanças nas preferências dos consumidores poderão implicar uma declínio estrutural da procura de hidrocarbonetos no médio-longo prazo, aumento dos custos operacionais e maior risco de “ativos irrecuperáveis” para a Eni. (Eni, 2021, tradução nossa).¹

A Eni adota um plano estratégico que estabelece que cerca de 90% da sua meta de descarbonização de longo prazo será alcançada por meio da redução progressiva da produção de petróleo, passando, dessa forma, a focar na diversificação das fontes de energia, no desenvolvimento de novas tecnologias e na criação de parcerias estratégicas com o intuito de desenvolver sinergias e soluções para “acelerar o processo de descarbonização e para oferecer produtos e serviços cada vez mais descarbonizados para a sociedade” (Eni, 2024).

Dado o contexto e a partir da análise das notas explicativas mapeadas, é possível inferir que a Eni está considerando que o sistema energético global está passando por um processo de transformação e isso afetará a sua produção de petróleo, fazendo com que parte dos seus ativos de petróleo e gás deixem de ser produzidos e, conseqüentemente, passem a ser considerados como *stranded assets*.

¹ *Significant accounting estimates and judgments made by management for the preparation of the 2021 Consolidated Financial Statements are affected by the effects of actions to address climate change and by the potential impact of the energy transition. In particular, the global pressure towards a low-carbon economy, increasingly restrictive regulatory requirements for Oil & Gas activities and hydrocarbons consumption, carbon pricing schemes, the technological evolution of alternative energy sources for transportation, as well as changes in consumer preferences could imply a structural decline of the demand for hydrocarbons in the medium-long term, an increase in operating costs and a higher risk of “stranded assets” for Eni . (Eni, 2021).*

Além disso, a Eni passou a evidenciar nos seus relatórios financeiros os riscos de *stranded assets*, seja nos itens destinados à divulgação das estratégias e riscos inerentes ao negócio, seja a partir de 2019, nas notas explicativas, evidenciando seu compromisso com a meta mundial de manter o aquecimento global dentro do limiar de 1,5°C até o final do século.

4.1.2 Equinor ASA – Equinor

Após depuração dos dados extraídos dos Relatórios Financeiros da Equinor, foram encontradas quatro ocorrências do termo *stranded assets* nos relatórios da Equinor referente aos anos de 2014; 2020; 2021 e 2022. A Tabela 9 mapeia esse resultado, correlacionando as competências dos relatórios com os termos *stranded assets* encontrados, indicando em qual item do relatório eles foram localizados.

Tabela 9

Termo encontrado x item do Relatório Anual da Equinor.

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2014	stranded assets	1	5.1.2 Riscos legais e regulatórios
2020	stranded assets	1	Nota Explicativa 2: Significant accounting policies
2021	stranded assets	1	Nota Explicativa 3: Consequences of initiatives to limit climate changes
2022	stranded assets	1	Nota Explicativa 3: Consequences of initiatives to limit climate changes

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Tabela 9, o termo *stranded assets* referente ao ano de 2014 foi o único que não está relacionado às notas explicativas. Sua menção está relacionada ao item do Relatório Anual destinado a apresentar os potenciais riscos legais e regulatórios relacionados ao cumprimento de novas leis e regulamentos, incluído neste rol também os custos resultantes de regulamentações climáticas mais rigorosas e potenciais impactos das alterações climáticas. A Figura 2 traz o recorte do Relatório Anual de 2014 divulgado no site de relacionamento com investidores da Equinor, onde o termo *stranded assets* foi encontrado.

Figura 3

Trecho do Relatório Anual 2014 da Equinor com a ocorrência do termo “*stranded assets*”.

The risk of “un-burnable carbon” and **stranded assets** has gained the attention of several of Statoil’s stakeholders. The amount of hydrocarbons (oil, gas and coal) in place in various deposits throughout the world by far exceeds what is planned for commercial development and production. The debate on “un-burnable carbon” relates to the limits, defined by science, to future emissions of greenhouse gases before we pass a critical threshold value for irrevocable climate change. Regulations and restrictions on greenhouse gases emissions may mean not all fossil fuels resources can be produced and burned. Statoil expects oil, and in particular gas, to be less impacted than coal in a carbon constrained world.

Many of Statoil’s mature fields are producing increasing quantities of water with oil and gas. Statoil’s ability to dispose of this water in environmentally acceptable ways may have an impact on its oil and gas production. Statoil’s investments in North American onshore producing assets will be subject to evolving regulations which are common to all energy companies with investments in this region. This could affect Statoil’s operations and profitability with respect to these operations. Statoil incorporates a cost for carbon in the assessment of all new projects. This guides Statoil’s strategy and its investment decisions. For investment decisions pertaining to oil and gas projects in Norway, Statoil includes an internal cost of 65 USD per ton of CO₂-equivalent (carbon dioxide and methane), based on the cost of the Norwegian CO₂ tax. In 2014, Statoil began to apply an internal cost of 50 USD per ton of CO₂-equivalent in its investment decisions for all new oil and gas projects outside of Norway.

If Statoil does not apply its resources to overcome the perceived trade-off between global access to energy and the protection or improvement of the natural environment, Statoil could fail to live up to its aspirations of zero or minimal damage to the environment and of contributing to human progress.

Fonte: Equinor (2014).

Como pode ser observado no trecho extraído do Relatório Anual 2014 da Equinor, a ocorrência do termo “*stranded assets*” está diretamente relacionada ao risco de encalhamento dos ativos devido ao emergente cenário de transição energética mundial. De acordo com a Equinor (que neste período ainda se chamava Statoil), os seus *stakeholders* passaram a ter grande interesse nos debates sobre os riscos e impactos relacionados ao possível encalhamento dos ativos da empresa, porém, naquele momento, a Equinor aparentemente entendia que mesmo em um cenário de restrições de carbono, as demandas por petróleo e gás não seriam gravemente afetadas.

Ainda é possível observar no relatório daquele ano, que o compromisso da Equinor para lidar com as questões relacionadas ao clima estava centrado no atendimento à legislação local – imposto norueguês sobre CO₂ – tanto que salientava que a estratégia adotada a partir de 2014 passaria a considerar a incorporação do custo do referido imposto sobre todas as decisões de investimento, tanto aquelas relacionadas a projetos de petróleo e gás na Noruega, quanto aquelas relacionadas a projetos nos demais países, podendo-se inferir que a Equinor ainda não vislumbrava o risco de encalhamento de ativos.

A seguir, na Figura 3, os dados brutos referentes aos termos *stranded assets* localizados nas notas explicativas dos anos de 2020, 2021 e 2022 são apresentados e interpretados.

Figura 4

Trecho do Relatório Anual 2020 da Equinor com a ocorrência do termo *stranded assets*.

Impairment/reversal of impairment

Equinor has significant investments in property, plant and equipment and intangible assets. Changes in the circumstances or expectations of future performance of an individual asset may be an indicator that the asset is impaired, requiring its carrying amount to be written down to its recoverable amount. Impairments are reversed if conditions for impairment are no longer present. In certain circumstances, due to technological changes, as a result of the transition from fossil fuels to renewable energy to limit global warming or for other reasons causing a significant global drop in demand and commodity prices, there is a possible risk that certain investments in upstream production of fossil energy, especially those with a long time horizon, can be impaired to such a degree that production shuts down, never to commence – so-called **stranded assets**. Equinor does not have any **stranded assets** as of now. Evaluating whether an asset is impaired or if an impairment should be reversed requires a high degree of judgement and may to a large extent depend upon the selection of key assumptions about the future.

Fonte: Equinor (2020).

Nota: trecho extraído da seção nota explicativa: *Impairment/reversal of impairment*.

A primeira menção da Equinor ao termo *stranded assets* ocorreu no ano de 2020, na nota explicativa denominada *Significant accounting policies*, no subtópico *Impairment/reversal of impairment*, destinado a evidenciar as premissas utilizadas pela companhia para garantir que sua base de ativos esteja contabilmente mensurada por valor que não exceda seu valor de recuperação.

Como pode ser observado no trecho destacado da nota do teste de *impairment*, a Equinor já se mostra ciente de que há um potencial risco de que parte dos seus investimentos em produção de energia fóssil possam ser prejudicados a ponto de não poderem mais ser produzidos devido ao avanço dos compromissos energéticos assumidos pelas empresas e países. Contudo, afirma que, no momento, ainda não se deparou com indício que a levassem a classificar seus ativos como ativos encalhados.

A partir de 2021, os termos relacionados ao conceito de *stranded assets* passaram a ser evidenciado na NE denominada *Significant accounting policies*. As Figuras 4 e 5 trazem os recortes das Nota Explicativas: *Consequences of initiatives to limit climate changes*, destacando os trechos onde o termo *stranded assets* foram encontrados.

Figura 5

Trecho do Relatório Anual 2021 da Equinor com a ocorrência do termo *stranded assets*.

Upstream oil & gas (stranded assets)

The transition to renewable energy, technological development and reduction in global demand for carbon-based energy, may have a negative impact on the future profitability of investments in upstream oil and gas assets, in particular assets with long estimated useful lives, projects in an early development phase and undeveloped assets controlled by Equinor. Equinor seeks to mitigate this risk by focusing on improving the resilience of the existing upstream portfolio, maximising the efficiency of our infrastructure on the Norwegian Continental Shelf and optimising our high-quality international portfolio. Equinor will also continue to selectively explore for new resources with a focus on mature areas that can make use of existing infrastructure to minimise emissions and maximise value. During the

Fonte: Equinor (2021).

Nota: trecho extraído da nota explicativa: *Effects on estimation uncertainty*.

Observa-se que a Equinor passou a considerar a utilização de diferentes cenários energéticos para a determinação das bases de mensuração e valoração dos seus ativos e passivos, sendo incluído na caracterização desses diferentes cenários o risco potencial de *stranded assets*.

Apesar disso, ao efetuar as suas análises, a Equinor ainda não encontrou evidências que a levassem a considerar que seus ativos fósseis tornar-se-ão encalhados. Porém, ainda de acordo com o trecho da nota, a Equinor está ciente que essa análise poderá ser alterada caso os atuais cenários utilizados na avaliação sofram mudanças significativas devido a iniciativas governamentais para limitar as mudanças climáticas, já que, dessa forma, poderá existir um potencial risco de que parte dos ativos possam ser desativados prematuramente.

Figura 6

Trecho do Relatório Anual 2022 da Equinor com a ocorrência do termo *stranded assets*.

143 Consolidated financial statements		INTRODUCTION	CONTENTS	ABOUT EQUINOR AND OUR STRATEGY	ENTERPRISE LEVEL PERFORMANCE	REPORTING SEGMENT PERFORMANCE	FINANCIAL STATEMENTS	ADDITIONAL INFORMATION																																														
<p>Cost of CO₂</p> <p>The EU ETS price has increased significantly from 29 EUR/tonne in 2020. The average cost of EU ETS allowances was 81 EUR/tonne in 2022 (54 EUR/tonne in 2021). The price is expected to remain high, in the region of 80 EUR/tonne for the next couple of years. Then the price is expected to be 105 EUR/tonne in 2040 and thereafter increasing to 130 EUR/tonne in 2050. As such Equinor expects greenhouse gas emission costs to increase from current levels and to have a wider geographical range than today, and a global tax on CO₂ emissions will have a negative impact on the valuation of Equinor's oil and gas assets. Currently, Equinor pays CO₂ fees in Norway, the UK, Germany and Nigeria. Norway's Climate Action Plan for the period 2021-2030 (Meld. St. 13 (2020-2021)) which assumes a gradually increased CO₂ tax (the total of EU ETS + Norwegian CO₂ tax) in Norway to 2000 NOK/tonne in 2030 is used for impairment calculations of Norwegian upstream assets.</p> <p>Equinor's response to this risk is evaluation of carbon intensity on both project and portfolio level in our investment and divestment decisions. We have also introduced an internal carbon price, currently set at 58 USD/tonne and increasing towards 100 USD/tonne by the year 2030 and staying flat thereafter (in countries with higher carbon costs, we use the country specific cost expectations), to be used in our investment decisions. This cost-scenario is uncertain, but this extra cost serves as a placeholder for possible future CO₂ pricing systems, making sure our assets are financially robust in such a scenario. As such, climate considerations are a part of the investment decisions</p>		<p>following Equinor's strategy and commitments to the energy transition.</p> <p>Climate considerations are also included in the impairment calculations directly by estimating the CO₂ taxes in the cash flows. Indirectly, the expected effect of climate change is included in the estimated commodity prices where supply and demand are considered. The CO₂ prices also have effect on the estimated production profiles and economic cut-off of the projects. Impairment calculations are based on best estimate assumptions. To reflect that carbon will have a cost for all our assets, the current best estimate is considered to be EU ETS for countries outside EU where carbon is not already subject to taxation or where Equinor has not established specific estimates.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Management's price assumptions¹⁾</th> <th>NZE by 2050 scenario</th> <th>Announced Pledged Scenario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brent blend 2030</td> <td>75 USD/bbl</td> <td>40 USD/bbl</td> <td>71 USD/bbl</td> </tr> <tr> <td>Brent blend 2040</td> <td>70 USD/bbl</td> <td>34 USD/bbl</td> <td>69 USD/bbl</td> </tr> <tr> <td>Brent blend 2050</td> <td>65 USD/bbl</td> <td>28 USD/bbl</td> <td>67 USD/bbl</td> </tr> <tr> <td>TTF 2030</td> <td>9.5 USD/MMBtu</td> <td>5.0 USD/MMBtu</td> <td>8.5 USD/MMBtu</td> </tr> <tr> <td>TTF 2040</td> <td>9.0 USD/MMBtu</td> <td>4.5 USD/MMBtu</td> <td>7.7 USD/MMBtu</td> </tr> <tr> <td>TTF 2050</td> <td>9.0 USD/MMBtu</td> <td>4.1 USD/MMBtu</td> <td>6.8 USD/MMBtu</td> </tr> <tr> <td>EU ETS ^{2), 3)} 2030</td> <td>94 USD/tCO₂</td> <td>152 USD/tCO₂</td> <td>146 USD/tCO₂</td> </tr> <tr> <td>EU ETS ^{2), 3)} 2040</td> <td>124 USD/tCO₂</td> <td>222 USD/tCO₂</td> <td>189 USD/tCO₂</td> </tr> <tr> <td>EU ETS ^{2), 3)} 2050</td> <td>153 USD/tCO₂</td> <td>271 USD/tCO₂</td> <td>216 USD/tCO₂</td> </tr> <tr> <td>Illustrative potential impairment (USD)</td> <td></td> <td>- 4.0 billion</td> <td>< 0.5 billion</td> </tr> </tbody> </table>				Management's price assumptions ¹⁾	NZE by 2050 scenario	Announced Pledged Scenario	Brent blend 2030	75 USD/bbl	40 USD/bbl	71 USD/bbl	Brent blend 2040	70 USD/bbl	34 USD/bbl	69 USD/bbl	Brent blend 2050	65 USD/bbl	28 USD/bbl	67 USD/bbl	TTF 2030	9.5 USD/MMBtu	5.0 USD/MMBtu	8.5 USD/MMBtu	TTF 2040	9.0 USD/MMBtu	4.5 USD/MMBtu	7.7 USD/MMBtu	TTF 2050	9.0 USD/MMBtu	4.1 USD/MMBtu	6.8 USD/MMBtu	EU ETS ^{2), 3)} 2030	94 USD/tCO ₂	152 USD/tCO ₂	146 USD/tCO ₂	EU ETS ^{2), 3)} 2040	124 USD/tCO ₂	222 USD/tCO ₂	189 USD/tCO ₂	EU ETS ^{2), 3)} 2050	153 USD/tCO ₂	271 USD/tCO ₂	216 USD/tCO ₂	Illustrative potential impairment (USD)		- 4.0 billion	< 0.5 billion	<p>Sensitivity table</p> <p>In this table, we have presented some relevant prices and variables and the anticipated future development compared to our managements' best estimate and an illustrative potential impairment effect given these scenarios. The scenario price-sets have been retrieved from IEA's report, World Energy Outlook 2022. Prices are adjusted for inflation and presented in Real 2022 USD 2 per bbl of transportation cost has been added to the Brent-prices in the scenarios for comparability with our current best estimate.</p> <p>Robustness of our upstream oil & gas portfolio, and risk of stranded assets</p> <p>The transition to renewable energy, technological development and the expected reduction in global demand for carbon-based energy, may have</p>		<p>to add high value barrels to the portfolio through exploration and increased recovery, and NCS cash flow and value creation are expected to remain high also beyond 2030. The NCS project portfolio is very robust against potential low oil and gas prices and options are in place to both maintain cost discipline across the company and ensure robustness of the non-sanctioned oil and natural gas projects.</p> <p>Equinor will also continue to selectively explore for new resources with a focus on mature areas with existing infrastructure to minimise emissions and maximise value. During the transition, Equinor anticipates allocating a smaller share of our capital expenditure</p>	
	Management's price assumptions ¹⁾	NZE by 2050 scenario	Announced Pledged Scenario																																																			
Brent blend 2030	75 USD/bbl	40 USD/bbl	71 USD/bbl																																																			
Brent blend 2040	70 USD/bbl	34 USD/bbl	69 USD/bbl																																																			
Brent blend 2050	65 USD/bbl	28 USD/bbl	67 USD/bbl																																																			
TTF 2030	9.5 USD/MMBtu	5.0 USD/MMBtu	8.5 USD/MMBtu																																																			
TTF 2040	9.0 USD/MMBtu	4.5 USD/MMBtu	7.7 USD/MMBtu																																																			
TTF 2050	9.0 USD/MMBtu	4.1 USD/MMBtu	6.8 USD/MMBtu																																																			
EU ETS ^{2), 3)} 2030	94 USD/tCO ₂	152 USD/tCO ₂	146 USD/tCO ₂																																																			
EU ETS ^{2), 3)} 2040	124 USD/tCO ₂	222 USD/tCO ₂	189 USD/tCO ₂																																																			
EU ETS ^{2), 3)} 2050	153 USD/tCO ₂	271 USD/tCO ₂	216 USD/tCO ₂																																																			
Illustrative potential impairment (USD)		- 4.0 billion	< 0.5 billion																																																			
<p>1) Management's future commodity price assumptions applied when estimating value in use, see page 14. Impairments</p> <p>2) Scenarios: Price of CO₂ quotas in advanced economies with net zero pledges, not including any other CO₂ taxes</p> <p>3) EU ETS price assumptions have been translated from EUR to USD using Equinor's assumptions for currency rates, EUR/USD = 1176</p>																																																						

Continuação do tópico *Robustness of our upstream oil & gas portfolio, and risk of stranded assets*.

144 Consolidated financial statements	INTRODUCTION CON
<p>to oil and gas in the coming years and the volume of production is likely to decrease over time. Reaching our 50 percent reduction ambition for operated scope 1 and 2 emissions will require a focused and coordinated effort across the company on executing and maturing abatement projects, improving energy efficiency of offshore and onshore assets, developing new technologies, and strengthening resilience in the portfolio. The abatement projects primarily include electrification of offshore assets in Norway, mainly by power from shore but also including innovations such as Hywind Tampen, our floating wind farm powering offshore oil and gas platforms. In combination with our focus on renewables and CCS, these abatement projects are expected to reduce Equinor's emissions sufficiently to support our mid-term ambitions. As such, Equinor's plans to become a net-zero company by 2050 have currently not resulted in the identification of additional assets being triggered for impairment or earlier cessation.</p> <p>Any future exploration may be restricted by regulations, market and strategic considerations. Provided that the economic assumptions would deteriorate to such an extent that undeveloped assets controlled by Equinor</p>	<p>should not materialize, assets at risk mainly comprise the intangible assets Oil and Gas prospects, signature bonuses and the capitalised exploration costs, with a total carrying value of USD 3,634 million. See note 13 Intangible assets for more information regarding Equinor's intangible assets.</p> <p>Timing of Asset Retirement Obligations (ARO) As mentioned above, there are currently no assets triggered for earlier cessation as a result of Equinor's plans to become a net-zero company by 2050. But, if the business cases of Equinor's oil and gas producing assets in the future should change materially due to governmental initiatives to limit climate change, this could affect the timing of cessation of our assets and also our asset retirement obligations. A shorter production period, accelerating the time for when assets need to be removed after ended production, will increase the carrying value of the liability. To illustrate the potential financial effect of earlier removal, we have estimated the effect of performing removal five years earlier than currently scheduled to an increase in the liability of around USD 1 billion. See note 23 Provisions and other liabilities for more information regarding Equinor's ARO</p>

Fonte: Equinor (2022).

Nota: Trecho extraído da nota explicativa: *Effects on estimation uncertainty: Robustness of our upstream oil & gas portfolio, and risk of "stranded assets."*

Destarte, é possível inferir que, apesar de já mencionar o termo *stranded assets* nas suas demonstrações financeiras, aparentemente a Equinor ainda não está considerando que os movimentos relacionados à transição energética podem representar uma ameaça à produção de combustíveis fósseis, levando a interrupção das produções de óleo e gás e ocasionando o encalhamento dos seus ativos.

Esse achado se alinha com as considerações de Fattouh, Poudineh & West (2018), quando advertem que, como a velocidade da transição energética ainda é desconhecida, são tímidas as estratégias das empresas petrolíferas acerca de uma possível ameaça ao setor.

4.1.3 Österreichische Mineralölverwaltung Aktiengesellschaft – OMV

O resultado obtido após o processamento do código no *Microsoft VS Code* indicou uma ocorrência do termo *stranded gas* no relatório referente ao ano de 2017 publicados pela OMV. A Figura 6 traz o recorte do Relatório Anual da OMV onde foi encontrado o termo *stranded gas*.

Figura 7

Trecho do Relatório Anual 2017 da OMV com a ocorrência do termo *stranded gas*.

<p>In 2017, the nature and frequency of terrorist attacks in Europe and elsewhere continued on the same trajectory as 2016. Mainland Europe, in particular, experienced numerous random, high-impact terrorist attacks utilizing a variety of improvised methods. Considerable effort was placed on ensuring the continued security and safety of employees working and traveling throughout the region by utilizing OMV's dynamic Travel Security platform. This tool proved an invaluable asset, especially in its 24/7 capability to monitor flight bookings, track individual cell phones and deliver instant travel or emergency notifications to travelers via SMS.</p>	<p>previously flared/vented or stranded gas for on-site electricity and thermal energy production.</p>	<p>OMV achieved leadership status for CDP Climate Change and Water</p>
<p>Environmental management</p>	<p>In 2017, OMV once again achieved an outstanding CDP Climate Change and Water score of A- (Leadership) and has the status of Index/Country Leader in Austria. With its CDP Climate Change score, OMV is one of among 13 companies in the global energy sector that achieved a leadership score and among the top three companies across all sectors in Austria.</p>	
<p>Due to the nature of its operations, OMV has an impact on the environment. The Group strives to minimize that impact at all times, particularly in the areas of spills, energy efficiency, Greenhouse Gas (GHG) emissions and water and waste management. OMV aims at optimizing processes to use natural resources as efficiently as possible and to reduce emissions and discharges.</p>	<p>In 2017, there was one major hydrocarbon spill (Level 3–Level 5 according to OMV definitions), with 120,000 l of hydrocarbon spilled (2016: two major spills totaling 39,500 l of hydrocarbon spilled). During road maintenance activities carried out by an OMV subcontractor in the Nawara Central Processing facility, Tunisia, a front loader came into contact with the Trapsa Pipeline, leading to an oil spill in the desert. The incident clean-up included the removal and appropriate offsite treatment of the contaminated soil and repair of the pipeline. OMV continued to improve its oil-spill-response preparedness and capabilities. For example, OMV New Zealand purchased additional oil-spill-response equipment to increase the Maari field oil-spill-response capability and undertook an oil-spill-at-sea exercise where the Maari field oil spill contingency plan was tested successfully.</p>	
<p>OMV is strongly committed to acting on climate change mitigation and responsible resource management and has accordingly set targets to manage and reduce the carbon footprint of its operations and products. The key target is to reduce OMV's overall carbon intensity by 10% by 2021 compared to 2013. This will be achieved by improving energy efficiency across all operations and implementing projects that reduce direct GHG emissions.</p>	<p>Key environmental actions in 2017:</p>	
<p>OMV endorsed the World Bank Initiative "Zero routine flaring by 2030." The phasing out of existing routine flaring and venting is an essential contribution to achieve OMV's carbon targets. In 2017, for example, OMV Petrom Upstream continued to reduce its carbon intensity and put several new gas-to-power and combined-heat-and-power/ cogeneration installations into operation that use</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Continued to implement the new Group-wide Environmental Management Standard, introducing the zero routine flaring and venting policy ▶ Endorsed the World Bank Initiative "Zero routine flaring by 2030" ▶ Developed an Environmental Strategy 2020 focusing on carbon and water management, as well as compliance with ISO 14001/ISO 50001 ▶ Continued rollout of a Corporate Environmental Risk Assessment tool, which allows optimized data handling, prioritization and action tracking 	

Fonte: OMV (2017).

Conforme apresentado na Figura 6, o termo *stranded gas* foi encontrado no subtópico denominado Gestão ambiental, que pertence ao capítulo Relatório dos Diretores. Destaca-se que, apesar da divulgação do termo, percebe-se que a menção à *stranded gas* foi utilizada para caracterizar os insumos utilizados pela OMV para colocar em funcionamento suas instalações de cogeração para produção local de eletricidade e energia térmica e não para se referir ao risco de ativos encalhados oriundos da transição energética mundial.

Ademais, a OMV divulga que “*recognizes climate change as one of the most important global challenges and fully supports the goals set forth by the Paris Climate Change Agreement*”, ou seja, sua estratégia para enfrentar os desafios da transição energética está centrada na diversificação e sustentabilidade em sua carteira de negócios, e, para isso, ela pretende “*implements measures aimed at optimizing its operational processes, increasing energy efficiency, reducing flaring and venting, and reducing methane emissions through leakage detection and improvement of asset integrity*”. Além

disso, a OMV também divulgou que “*Strategic priorities for the Energy segment include increasing the share of natural gas versus crude oil and reducing carbon intensity across the portfolio.*”

Ora, diante da estratégia divulgada pela OMV, pode-se inferir que, apesar de atenta aos riscos, impactos e oportunidades relacionadas ao cenário de descarbonização, ela ainda não está considerando que pode existir uma ameaça à produção de petróleo, fazendo com que parte desses ativos passem a ser considerados como ativos encalhados.

4.1.4 Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – PGNIG

O resultado obtido indica uma ocorrência do termo *stranded costs* no relatório da PGNIG referente ao ano de 2014. A Figura 7 traz o recorte do Relatório Anual de 2014 PGNIG no qual o termo *stranded costs* encontra-se inserido.

Figura 8

Trecho do Relatório Anual 2014 da PGNIG com a ocorrência do termo *stranded costs*.

Strategy of the Group



A. Maintaining a stable value of sales (both in retail and wholesale)

<p>Deregulation in the present form creates a situation in which the PGNIG Group is responsible for Poland's gas security, ensuring stable gas supplies to customers and handling import contracts, while also being forced to comply with the tariff model, which leads to high losses in the wholesale business, and also meet the requirement to sell a part of its gas volume through the power exchange, which drastically elevates the risk of losing a significant share of the market. Under this gas market deregulation model, the PGNIG Group bears the full cost of the process, which results in losses on its wholesale operations. These losses represent stranded costs and cannot be charged to end users.</p>	<p>The PGNIG Group must immediately take steps to overcome the threats to its operation on the domestic gas market. A failure to resolve the problems associated with long-term import contracts, regasification charges and the consequences of the exchange sale requirement may cripple the PGNIG Group's financial strength.</p> <p>Within this area, the PGNIG Group will seek to maintain its leading position on the gas market and remain the preferred gas supplier across all customer segments. The Group intends to pursue these objectives by developing and implementing mechanisms that would encourage customers to continue their relationship with PGNIG,</p>	<p>and by transforming its sales model to improve customer service quality. The strategy of the PGNIG Group is to maintain a high stability of gas supplies to end users and to enhance the Group's product offering through such initiatives as the launch of dual fuel products and the development of additional services. The priority in this area is to develop and implement mechanisms that would mitigate the risk related to the Company's long-term gas import contracts. The Company will seek to introduce more flexibility into its natural gas portfolio and adjust the portfolio to the changing pricing and supply/trading conditions on the market, while maintaining its ability to ensure the security of supplies expected by customers.</p>
--	---	---

Fonte: PGNIG (2014).

O termo *stranded costs* foi divulgado na seção denominada *Strategy of the Group*. Após análise desse trecho, pode-se perceber que o termo não está relacionado ao risco de encalhamento de ativos, mas ao custo de ociosidade advindo de uma peculiaridade operacional da PGNIG em função dela ser responsável por equalizar a oferta de gás no mercado local.

Diante dessa constatação, é possível afirmar que não foram encontradas quaisquer menções aos termos relacionados ao conceito de ativos encalhados nas notas explicativas da empresa ao longo do tempo. Pode-se dizer que o resultado nulo está alinhado com os objetivos da PGNIG, que busca se manter como líder na exploração e produção de hidrocarbonetos e ser a principal fornecedora de gás natural (PGNIG, 2023), ou seja, a empresa não está vislumbrando que parte das suas reservas de combustíveis fósseis deixarão de ser produzidas. Para alcançar esse objetivo, sua estratégia se baseia, entre outras ações, em “*increase the current base of documented hydrocarbon reserves by ca. 35%, increase hydrocarbon production by ca. 41%, significantly reduce unit costs of exploration and deposit appraisal, and maintain unit cost of field development and hydrocarbon production*” (PGNIG, 2023).

Portanto, diante da intenção da empresa em aumentar suas reservas e, conseqüentemente, sua produção de petróleo e gás, não há que se esperar considerando a visão da empresa que parte dos seus ativos se tornem encalhados.

4.1.5 Shell PLC – Shell

O resultado demonstra 18 ocorrências dos termos *stranded assets* e suas variações nos Relatórios Anuais publicados pela Shell ao longo dos anos analisados. A Tabela 10 evidencia o ano, o termo e o local do Relatório Anual da Shell analisado onde os termos relacionados ao conceito de *stranded assets* foram encontrados.

Tabela 10

Termo encontrado x item do Relatório Anual da Shell

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2020	stranded oil	1	Strategic Report: Climate Change and Energy Transition
2021	stranded assets	1	Strategic Report: Climate Change and Energy Transition

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2021	stranded assets	3	Independent Auditor's Report to The Members of Shell Plc: 8. Our Assessment of Key Audit Matters - The Estimation of Oil and Gas Reserves
2021	stranded assets	2	Notes to the Consolidated Financial Statements: 4. Climate Change and Energy Transition
2021	stranded oil	1	Strategic Report: Climate Change and Energy Transition
2021	stranded oil	1	Independent auditor's Report to The Members of Shell Plc: 8. Our Assessment of Key Audit Matters - The Estimation of Oil and Gas Reserves
2022	stranded assets	4	Independent auditor's Report to The Members of Shell Plc: 6. Our Assessment of Key Audit Matters - The Impact of Climate Change and The Energy Transition on The Consolidated Financial Statements
2022	stranded assets	3	Notes to the Consolidated Financial Statements: 4. Climate Change and Energy Transition
2022	stranded oil	1	Independent auditor's Report to The Members of Shell Plc: 6. Our Assessment of Key Audit Matters - The Impact of Climate Change and The Energy Transition on The Consolidated Financial Statements
2022	stranded oil	1	Notes to the Consolidated Financial Statements: 4. Climate Change and Energy Transition

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme destacado na Tabela 10, das 18 ocorrências, 12 pertencem ou ao item *Strategic Report: Climate change and energy transition* ou ao item *Independent Auditor's Report to the members of Shell plc*. Já as outras 6 ocorrências foram divulgadas na nota explicativa denominada *Climate Change And Energy Transition*.

Ao todo, observou-se 3 ocorrências no item *Strategic Report: Climate change and energy transition*, sendo a primeira delas referente ao ano de 2020 e outras duas aparecendo no relatório do ano de 2021.

Conforme observa-se, o item *Strategic Report: Climate change and energy transition*, tanto do ano de 2020, quanto do ano de 2021 tem como propósito divulgar a visão da Shell em relação à transição mundial para um cenário de descarbonização, além de apresentar os potenciais riscos e oportunidades relacionadas ao cenário de transição energética.

De acordo com a Shell, as alterações climáticas e a transição energética podem expor a empresa a quatro tipos de riscos: Riscos Regulatórios; Riscos Comerciais; Riscos Físicos e Riscos Sociais. E é justamente para exemplificar o Risco Comercial é que a Shell se utilizou do conceito de “*stranded assets*”.

Os riscos comerciais (horizonte temporal: médio a longo prazo) incluem menores volumes de vendas e/ou margens devido à procura geralmente reduzida ou eliminada; a possibilidade de ativos de petróleo e gás subutilizados ou ociosos; mudança de preferências de investidores e instituições financeiras; e custos adicionais para descarbonização das operações. (Shell, 2020, tradução nossa).²

O achado referente ao ano de 2021 também segue a mesma lógica, ou seja, exemplificar os riscos que a Shell está exposta devido ao cenário de descarbonização, não apresentando nenhuma evidência de que a Shell já esteja considerando que parte dos seus ativos podem se tornar encalhados. Contudo, a partir da leitura dessas informações divulgadas nesses trechos, é possível inferir que a Shell começou a gerenciar os potenciais riscos e oportunidades relacionadas ao cenário de transição energética, entre eles, o risco de ativos encalhados. A Figura 8 traz o recorte do trecho do item *Strategic Report* com destaque do termo conceito “stranded assets”.

² *Commercial risks (time horizon: medium to long term) include lower sales volumes and/or margins because of generally reduced or eliminated demand; the possibility of underutilised or stranded oil and gas assets; changing preferences of investors and financial institutions; and additional costs for decarbonisation of operations. (Shell, 2020)*

Figura 9

Trecho do item *Strategic Report: Climate change and energemy transition* referente ao ano de 2021 da Shell com a ocorrência do conceito “stranded assets”.

Strategic Report

CLIMATE CHANGE AND ENERGY TRANSITION continued

Climate change risk management at project level

Shell requires that the GHG emissions of certain assets and projects are addressed in specific ways. This is described in our internal, mandatory GHG and Energy Management Manual which is part of our HSSE & SP Control Framework (see Environment and society, page 86). This manual specifies the requirements for managing the risks associated with GHGs and energy use, and is owned and signed off by the Vice President Group Carbon. It states that projects with a material GHG footprint must get their targets approved by the Executive Vice President Safety and Environment at certain defined stages. The project's GHG-abatement plan helps to determine the nature of these targets.

Projects under development that are expected to have a material GHG footprint must meet our internal carbon performance standards or industry benchmarks. This indicates that they will be able to compete and prosper in a future where society aims to limit overall GHG emissions.

The performance standards are used as our screening criteria for measuring projects' average lifetime GHG intensity or energy efficiency per asset type. We are working to develop a complete set of standards for our businesses. Performance Standards for the Upstream and Transition pillars are in place, while those for the Growth pillar are under development. The complete set is expected to continue to evolve to incorporate new types of projects that support Shell's portfolio changes in alignment with our NZE energy business target. Our current standards are reviewed and updated annually, based on changes to legislation and external and/or internal benchmarking. The latest update was in 2020. The performance standards were signed off by the Executive Vice President (EVP) accountable for implementation in the relevant businesses, and by the EVP Safety and Environment, who represented the view of a risk owner from outside the relevant business.

We estimate the GHG emissions of facilities in two ways. We apply the performance standards, and we consider the GHG emissions from the use of the products that are manufactured. We assess GHG emissions' impacts alongside economic and technical design factors. These assessments can lead to projects being stopped or designs being changed.

During project development, we consider ways to reduce GHG emissions

CLIMATE-RELATED RISKS AND OPPORTUNITIES

Our approach for assessing and managing the risks and opportunities associated with climate change includes considering different time horizons. The time horizons and their relevance to risks, opportunities and business planning are as follows:

- Short term (up to three years): we develop detailed financial projections and use them to manage performance and expectations on a three-year cycle.
- Medium term (generally three to 10 years): most of our expected production and earnings in this period come from our existing assets.
- Long term (generally beyond 10 years): for this period, it is expected that the current Shell portfolio will change and evolve with the energy transition. Decision-making and risk identification on the thematic structure of the future portfolio are guided by the pace of society's progress and the aim of being in step with society as it moves towards the goals of the Paris Agreement.

The overall climate change risk consists of four components, based on the nature of our exposure and the options for our mitigation responses. The four components are regulatory risks, commercial risks, physical risks and societal risks:

- Regulatory risks (time horizon: short term) include increased compliance costs for assets and/or products such as carbon costs; restrictions on the use of fossil fuels; and lack of net-zero-aligned global and national policy and frameworks.
- Commercial risks (time horizon: medium to long term) include lower sales volumes and/or margins because of generally reduced or eliminated demand; the possibility of underutilised or **stranded** oil and gas assets; changing preferences of investors and financial institutions; and additional costs for decarbonisation of operations.
- Physical risks (time horizon ranging from short to long term) include structural damage to assets and downtime caused by acute events; reduced efficiency because of changing ambient conditions; increased operations and maintenance costs; and value-chain disruptions.
- Societal risks (time horizon: continuous) include the potential for a deteriorating relationship with the public, other companies, and governments in countries where Shell operates; class action lawsuits or similar litigation; potential stakeholder criticism related to transparency and clarity around plans and actions to achieve climate targets; and decline in reputation, brand value and competitive advantage.

Strategic Report

CLIMATE CHANGE AND ENERGY TRANSITION continued

Transition risks

CLIMATE-RELATED COMMERCIAL RISK

- The transition to a low-carbon economy may lead to lower sales volumes and/or margins due to a general reduction or elimination of demand for oil and gas products, possibly resulting in under-utilised or **stranded** oil and gas assets and a failure to secure new opportunities.
- Changing preferences of investors and financial institutions could reduce access to and increase the cost of capital.

Relevant time horizon:

Medium	
Long	

Fonte: Shell (2021).

Em relação as 9 ocorrências divulgadas no relatório destinado à opinião dos auditores, sendo 4 delas referentes ao relatório da competência de 2021 e 5 referentes ao ano de 2022, é possível afirmar que todas elas tiveram como propósito demonstrar a preocupação dos auditores em assegurar que os potenciais riscos climáticos que impactam

as estimativas contábeis críticas, os julgamentos e as divulgações das demonstrações financeiras da Shell foram adequadamente refletidos na preparação das demonstrações financeiras, além de confirmarem, por meio de recálculo, que de fato a Shell não incorreria em ativos encalhados.

Um exemplo dessas constatações pode ser observado no trecho abaixo extraído do capítulo *Independent Auditor'S Report to the Members of Shell Plc* contido no Relatório Anual da Shell referente ao ano de 2021, no qual é possível observar a confirmação dos auditores de não indício de *stranded assets*.

Relatamos que, para os ativos que consideramos de maior intensidade de carbono estimada, havia evidências suficientes para indicar que essas reservas provadas serão produzidas. Dado que estimamos que mais de 80% dos atuais ativos imobilizados de Upstream e Integrados de Gás da Shell serão totalmente depreciados até 2030, e a evidência de que as reservas restantes serão recuperáveis, informamos que, com base nas evidências que existem hoje, o risco de que haverá “ativos irrecuperáveis” materiais são baixos (Shell, 2021, tradução nossa).³

Em relação as ocorrências nas notas explicativas, destaca-se que a Shell somente a partir do exercício de 2021, adicionou ao rol das notas explicativas uma nota específica sobre riscos climáticos denominada *Climate change and energy transition*. Ressalta-se que, até o exercício de 2022, não existia norma contábil regulamentando a divulgação dos riscos e impactos climáticos nas demonstrações financeiras. Contudo, diante do aumento da pressão da sociedade por respostas sociais e regulamentares a favor da transição energética, muitas empresas passaram a divulgar voluntariamente notas explicativas com esse teor.

Esse movimento voluntário de divulgação dos impactos e riscos climáticos por meio de nota explicativa encontra respaldo na Teoria da Legitimidade, em que, com o propósito de mitigar possíveis ameaças a sua legitimidade perante a sociedade, as empresas procuraram meios para evidenciar publicamente seus potenciais riscos e impactos relacionados às questões socioambientais (Deegan, 2002).

³ We reported that, for the assets we regarded as having the highest estimated carbon intensity, there was sufficient evidence to indicate that these proved reserves will be produced. Given we estimated that over 80% of Shell's current Upstream and Integrated Gas PP&E will be fully depreciated by 2030, and the evidence that the remaining reserves will be recoverable, we reported that, based on evidence that exists today, the risk that there will be material “stranded assets” is low. (Shell, 2021)

Nesse diapasão, a Shell atenta aos anseios da sociedade em relação às questões climáticas. Cabe destacar que, conforme demonstrado na Tabela 10, as três ocorrências referente aos termos *stranded assets* e *stranded oil* identificadas na análise das DFs da Shell estão localizadas na referida nota explicativa, que tem como objetivo descrever como companhia considerou os impactos relacionados ao clima nas demonstrações financeiras e como isso se traduz na avaliação de ativos e mensuração de passivos à medida que a Shell avança na transição energética (Shell, 2021).

Cabe ainda esclarecer que, para determinar seu plano estratégico, a Shell se baseia em diversos cenários derivados de três premissas de preço de *comodities*: (i) preços altos, (ii) preços médios e (iii) preços baixos. Adicionalmente, a Shell afirma que “*The mid-price outlook represents management’s reasonable best estimate and is the basis for Shell’s financial statements, operating plans and impairment testing*” (Shell, 2021). Ou seja, apesar de estabelecer cenários distintos, a Shell utiliza como o cenário base para a valoração dos seus ativos e passivos o cenário baseado nas premissas de preço de preços médios, utilizando os demais apenas para fins de sensibilidade.

A seguir, são apresentados e interpretados os trechos brutos com citação do conceito de ativos encalhados, representados pelos termos *stranded assets* e *stranded oil* localizados nas notas explicativas *Climate change and energy transition* publicadas pela Shell nos anos de 2021 e 2022. A Figura 9 traz os recortes do trecho da referida nota, destacando o termo *stranded assets*.

Figura 10

Recorte da NE 4. *Climate change and energy transition* publicada pela Shell em 2021.

Property, plant and equipment and joint ventures and associates
Price sensitivities using climate pricelines

As noted, in accordance with IFRS, Shell's financial statements are based on reasonable and supportable assumptions that represent management's current best estimate of the range of economic conditions that may exist in the foreseeable future. The mid-price outlook informed by Shell's scenario planning represents management's best estimate. Impairment sensitivities of -10% or +10% to the mid-price outlook, as an average percentage over the full period are provided in Note 9 Property, plant and equipment. They would result in around \$12-15 billion impairment or of some \$6-9 billion impairment reversal respectively in Integrated Gas and Upstream.

The energy transition is expected to bring volatility and there is large uncertainty as to how commodity prices will develop over the next decades. Some price lines see a structural lower price during the transition period, while other price lines see structural higher commodity prices as a result of changes in both supply and demand. As the risk of **stranded assets** is prevalent with downside price risk in energy transition scenarios, sensitivities have only been undertaken for such downside scenarios. If different price outlooks from external and often normative climate change scenarios were used, this would impact the recoverability of certain assets recognised in the Consolidated Balance Sheet as at December 31, 2021. These external scenarios are not representative of management's mid-price reasonable best estimate.

Sensitivity of carrying amounts to prices described below is under the assumption that all other factors in the models used to calculate recoverability of carrying amounts remain unchanged. Changes to prices are applied because of the significant impact on Shell's business. It should be noted that a significant decrease in long-term forecasted prices would probably lead to further changes, such as in portfolio choices and cost levels.

Fonte: Shell (2021).

Conforme observado na Figura 9, o termo *stranded assets* baseou a premissa de preços empregada para determinar o cenário de transição energética utilizado para a análise de sensibilidade publicada na NE 4. “*Climate change and energy transition*” em 2021. De acordo com a Shell, é esperado que a transição energética aumente a volatilidade e a incerteza sobre os preços futuros das *commodities*, porém, a Shell entende que apenas no nível de preços baixos é que há risco de *stranded assets*, optando dessa forma por essa premissa de preço para fins de estudo de sensibilidade.

Em 2022, o conceito de *stranded assets* na NE 4. *Climate change and energy transition* foi apresentado a partir de quatro citações, sendo três relacionadas aos termos *stranded assets* e uma ao termo *stranded oil*. As Figuras 10 e 11 trazem os recortes dos trechos da referida nota, destacando os termos citados.

Figura 11

Recorte da NE 4. *Climate change and energy transition* de 2022, com uma citação ao termo *stranded assets*.

For Integrated Gas and Upstream, sensitivity to commodity prices and carbon prices has been tested (see below) covering the carrying amount of goodwill, other intangible assets, property plant and equipment, and joint ventures and associates. Sensitivity testing was performed applying alternative price scenarios to the forecasted cash flows for the whole period until the end of life of the asset tested. For Chemicals and Products, sensitivity to refining margins has been tested (see below). Marketing and Renewables and Energy Solutions are expected to be resilient through the energy transition with limited exposure of **stranded assets**.

Estimated useful life

The energy transition and the pace at which it progresses may impact the remaining life of assets. Integrated Gas and Upstream assets are generally depreciated using a unit-of-production methodology where depreciation generally depends on production of SEC proved reserves (see Note 2). Based on production plans of existing assets, some 35%, 5% and 0% of SEC proved reserves as at December 31, 2022, would currently be left by 2030, 2040 and 2050, respectively. Based on the unit-of-production depreciation methodology applied, carrying amounts for individual assets are depreciated to nil in the same pattern as the depletion of reserves towards nil. An analysis of Integrated Gas and Upstream production assets of \$117 billion as at December 31, 2022, based on planned reserves depletion shows that these assets would be significantly further depreciated under the unit-of-production method by 2030 and fully depreciated by 2050. This provides a further perspective on the risk of **stranded assets** carried in the Consolidated Balance Sheet as at December 31, 2022.

Price sensitivities using climate price lines

As noted, in accordance with IFRS, Shell's financial statements are based on reasonable and supportable assumptions that represent management's current best estimate of the range of economic conditions that may exist in the foreseeable future. The mid-price outlook informed by Shell's scenario planning represents management's best estimate. A change of -10% or +10% to the mid-price outlook, as an average percentage over the whole life cycle of assets, would result in around \$2.5 billion (2021: \$12-15 billion) impairment or of some \$2.4 billion (2021: \$6.9 billion) impairment reversal respectively in Integrated Gas and Upstream (see Note 12). Compared with prior year the impact of a 10% change in commodity prices is significantly lower as a result of the higher short- and medium-term commodity prices that both resulted in impairment reversals in 2022 and higher headroom in impairment testing.

The energy transition will continue to bring volatility and there is significant uncertainty as to how commodity prices will develop over the next decades. Some price lines see a structurally lower price during the transition period, while other price lines see structurally higher commodity prices as a result of changes in both supply and demand. As the risk of **stranded assets** is prevalent with downside price risk in energy transition scenarios, sensitivities have only been undertaken for such downside scenarios. If different price outlooks from external and often normative climate change scenarios were used, this would impact the recoverability of certain assets recognised in the Consolidated Balance Sheet as at December 31, 2022. These external scenarios are not representative of management's mid-price reasonable best estimate.

Sensitivity to changes in carbon price assumptions

There is significant uncertainty as to how carbon costs will develop over the next decades. These will depend on policies set by countries and the pace of the energy transition. In accordance with IFRS, Shell's financial statements are based on reasonable and supportable assumptions that represent management's current best estimate which is policy based up to 2030 and then the mid-price outlook beyond 2030. As the risk of **stranded assets** is prevalent with higher carbon emission prices than anticipated, sensitivity analyses have only been undertaken for such a downside scenario. If the IEA NZE 2050 outlook is applied, this would impact the recoverability of certain assets recognised in the Consolidated Balance Sheet as at December 31, 2022. This scenario is not representative of management's mid-price reasonable best estimate.

Fonte: Shell (2022).

Figura 12

Recorte da nota 4. *Climate change and energy transition*, com uma citação do termo *stranded oil*.

4. Climate change and energy transition continued

For refineries in Chemicals and Products, depreciation of assets is on a straight-line basis over the life of the assets, starting at the date the asset becomes available for use, over a period of 20 years (see Note 2). Over the course of the energy transition, the current carrying amount of refineries will be fully depreciated, offset by anticipated investments in assets that are expected to be resilient in the energy transition as described above. Based on current depreciation of the carrying amounts as at December 31, 2022, and assuming no further investment, all refineries would be fully depreciated between four and 14 years.

In addition to refineries, further assets of \$39 billion include \$28 billion of assets in relation to Chemicals which are expected to be resilient through the energy transition as chemical products are not produced with the aim to combust and consequently do not generate GHG emissions.

Other assets of \$11 billion includes \$7 billion of assets in relation to trading and supply are also expected to be resilient in the energy transition. Another \$1.6 billion of assets relates to oil sands. Based on production plans for oil sands assets, some 80%, 56% and 31% of SEC proved reserves as at December 31, 2022, would currently be left by 2030, 2040 and 2050, respectively. Taking into consideration the carrying amount as at December 31, 2022 and depreciation under the unit-of-production methodology, this provides a further perspective on the risk of **stranded oil** sands assets carried in the Consolidated Balance Sheet as at December 31, 2022.

Fonte: Shell (2022).

Como pode ser observado nas Figuras 10 e 11, no ano de 2022, assim como aconteceu no ano de 2021, a Shell usou o conceito *stranded assets*, indexados pelos termos *stranded assets* e *stranded oil*, para estabelecer as premissas de preços utilizadas na análise de sensibilidade relacionada ao cenário de transição energética apenas para

indicar os possíveis impactos nos seus ativos, caso adotasse um cenário de preços de *comodities* descendentes.

Acrescentando que, caso o referido cenário de preços fosse aplicado como base para mensuração dos seus ativos e passivos, isso impactaria a recuperabilidade de certos ativos reconhecidos no Balanço Patrimonial de 31 de dezembro de 2022. Contudo, eles afirmam que o referido cenário não representa o caso base utilizado para a mensuração das demonstrações financeiras da Shell, pois entendem que “*These external scenarios are not representative of management’s mid-price reasonable best estimate*” (Shell, 2022).

Logo, apesar de mencionar o conceito de “*stranded assets*”, a Shell entende que seus ativos fósseis ainda não correm o risco de se tornarem encalhados e reforçam que sua estratégia corporativa baseada no desenvolvimento de energias renováveis e tecnologia de descarbonização seja suficiente para limitar a possível exposição da empresa aos ativos encalhados.

Em resposta à questão problema desta pesquisa, observa-se que o conceito de *stranded assets* está sendo evidenciado em uma nota explicativa específica intitulada *Climate change and energy transition*. No entanto, é importante ressaltar que essa evidenciação supostamente não está alinhada as demais mensurações e divulgações ao longo das demonstrações financeiras, representando apenas uma divulgação relacionada à análise de sensibilidade realizada pela Shell nos anos de 2021 e 2022.

Sendo assim, pode-se concluir que a empresa ainda pode aprimorar a forma como os *stranded assets* são evidenciados em suas demonstrações financeiras, buscando uma maior integração e consistência com as outras notas explicativas.

4.1.6 Suncor Energy Inc – Suncor

A Suncor disponibilizou no seu site destinado aos investidores apenas os Relatórios Anuais referente as competências de 2021 e 2022 e, dessa forma, após o processamento desses dois relatórios, foram encontradas duas ocorrências ao termo *stranded assets*, sendo uma pertencente ao relatório de 2021 e outra pertencente ao relatório de 2022. A Tabela 11 demonstra o ano, o termo e o local dos relatórios da Suncor analisados onde os termos relacionados ao conceito de *stranded assets* foram encontrados.

Tabela 11

Termo encontrado x item do Relatório Anual da Suncor.

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2021	stranded assets	1	Risk Factors - Carbon Risk
2022	stranded assets	1	Risk Factors - Carbon Risk

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos resultados, as duas ocorrências (2021 e 2022) do termo *stranded assets* foram encontradas no mesmo item do Relatório Anual, a saber: *Risk Factors - Carbon Risk*. As Figuras 12 e 13 trazem um recorte dos itens identificando as ocorrências encontradas.

Figura 13

Recorte do Relatório Anual da Suncor de 2021 com a ocorrência do termo *stranded assets*.

Risk Factors

Carbon Risk

Public support for climate change action and receptivity to alternative or renewable energy technologies has grown in recent years. Governments in Canada and around the world have responded to these shifting societal attitudes by adopting ambitious emissions reduction targets and supporting legislation, including measures relating to carbon pricing, clean energy and fuel standards, and alternative energy incentives and mandates. There has also been increased activism and public opposition to fossil fuels, and oil sands in particular.

Existing and future laws and regulations in support of a transition to low-carbon energy and climate change action may impose significant constraints on fossil fuel development. Concerns over climate change, fossil fuel extraction, GHG emissions, and water and land-use practices could lead governments to enact additional or more stringent laws and regulations applicable to Suncor and other companies in the energy industry in general, and in the oil sands industry in particular. These risks to the oil sands industry can be offset over time through the commercialization and implementation of low-carbon technologies (e.g., carbon capture, utilization and sequestration) and by increasing growth in low-carbon energies such as hydrogen, renewable fuels and power.

Changes to environmental regulations, including regulations relating to climate change, could impact the demand for the company's products or could require increased capital expenditures, operating expenses, abandonment and reclamation obligations, and distribution costs. These potential added costs may not be recoverable in the marketplace and may result in some current operations or growth projects becoming less profitable or uneconomic. Such regulatory changes could require Suncor to invest further into the development of technologies or other energy products. Such technology development or growth projects could require a significant investment of capital and resources, and any delay in or failure to identify, develop and deploy such technologies or obtain regulatory approvals for these technology projects could prevent Suncor from being able to successfully compete with other companies. More stringent GHG emissions regulations in the jurisdictions in which Suncor operates may also make it difficult for Suncor to compete with companies operating in other jurisdictions with less costly regulations. In addition, legislation or policies that limit the purchase of production from the oil sands may be adopted in domestic and/or foreign jurisdictions, which, in turn, may limit the world market for Suncor's upstream production and reduce the prices the company receives for its petroleum products, and could result in delayed development, **stranded assets** or the company being unable to further develop its hydrocarbon resources. The complexity, breadth and velocity of changes in GHG emissions regulations make it difficult to predict the potential impact to Suncor.

Suncor continues to monitor international and domestic efforts to address climate change. While GHG regulations and targets will continue to become more stringent, and while Suncor continues its efforts to reduce its GHG emissions, the

absolute operational GHG emissions of the company may rise as a result of growth, mergers and acquisition activities, and changes in the ownership of assets by Suncor or affiliates, which is particularly relevant in 2021 given that Suncor assumed ownership of Syncrude in 2021. Increases in GHG emissions may impact the profitability of the company's projects, as Suncor will be subject to incremental levies and taxes. There is also a risk that Suncor could face litigation initiated by third parties relating to climate change, including litigation pertaining to GHG emissions, the production, sale, or promotion of fossil fuels and petroleum products, and/or disclosure. For example, the Board of County Commissioners of Boulder County, the Board of County Commissioners of San Miguel County and the City of Boulder, all of Colorado, have brought an action against Suncor and certain of its subsidiaries seeking, among other things, compensation for impacts they allege with respect to climate change. In addition, the mechanics of implementation and enforcement of the Alberta Oil Sands Emissions Limit Act (OSELA) and the federal government's stated intention to cap and reduce emissions from the oil and gas sector by setting five-year targets to achieve net zero by 2050 are currently under review and it is not yet possible to predict the impact on Suncor. However, such impact could be material.

These developments and future developments could adversely impact the demand for Suncor's products, the ability of Suncor to maintain and grow its production and reserves, and Suncor's reputation, and could have a material adverse effect on Suncor's business, financial condition, reserves and results of operations.

Greenhouse Gas Emissions and Targets

Among other sustainability goals, Suncor has set a strategic objective of net-zero emissions by 2050 and a target to reduce GHG emissions through our value chain by 10 megatonnes by 2030. Our ability to deliver GHG emissions reductions is subject to numerous risks and uncertainties, and our actions taken in implementing these objectives may also expose us to certain additional and/or heightened financial and operational risks.

A reduction in GHG emissions relies on, among other things, our ability to implement and improve energy efficiency at all of our facilities, future development and growth opportunities, development and deployment of new technologies, ability to sequester and capture carbon, investment in low-carbon power and hydrogen, as well as a transition to low-carbon fuels. In the event that we are unable to implement these strategies and technologies as planned without negatively impacting our expected operations or business plans, or in the event that such strategies or technologies do not perform as expected, we may be unable to meet our GHG targets on the current timelines, or at all.

In addition, achieving our GHG emissions reduction targets could require significant capital expenditures and resources, with the potential that the costs required to achieve our target and goals materially differ from our original estimates and expectations, and these differences may be material. In addition, while the intent is to improve efficiency and increase

58 Annual Report 2021 Suncor Energy Inc.

Fonte: Suncor (2021).

Figura 14

Recorte do Relatório Anual da Suncor de 2022 com a ocorrência do termo *stranded assets*.

Carbon Risk	
<p>Public support for climate change action and receptivity to alternative or renewable energy technologies has grown in recent years. Governments in Canada and around the world have responded to these shifting societal attitudes by adopting ambitious emissions reduction targets and supporting legislation, including measures relating to carbon pricing, clean energy and fuel standards, and alternative energy incentives and mandates. There has also been increased activism and public opposition to fossil fuels, and oil sands in particular.</p> <p>Existing and future laws and regulations in support of a transition to low-carbon energy and climate change action may impose significant constraints on fossil fuel development. Concerns over climate change, fossil fuel extraction, GHG emissions, and water and land-use practices could lead governments to enact additional or more stringent laws and regulations applicable to Suncor and other companies in the energy industry in general, and in the oil sands industry in particular. These risks to the oil sands industry can be offset over time through the commercialization and implementation of low-carbon technologies (e.g., carbon capture, utilization and sequestration) and by increasing growth in low-carbon energies such as hydrogen, renewable fuels and power.</p> <p>Changes to environmental regulations, including regulations relating to climate change, could impact the demand for the company's products or could require increased capital expenditures, operating expenses, abandonment and reclamation obligations, and distribution costs. These potential added costs may not be recoverable in the marketplace and may result in some current operations or growth projects</p>	<p>becoming less profitable or uneconomic. Such regulatory changes could require Suncor to invest further into the development of technologies or other energy products. Such technology development or growth projects could require a significant investment of capital and resources, and any delay in or failure to identify, develop and deploy such technologies or obtain regulatory approvals for these technology projects could prevent Suncor from being able to successfully compete with other companies. More stringent GHG emissions regulations in the jurisdictions in which Suncor operates may also make it difficult for Suncor to compete with companies operating in other jurisdictions with less costly regulations.</p> <p>In addition, legislation or policies that limit the purchase of production from the oil sands may be adopted in domestic and/or foreign jurisdictions, which, in turn, may limit the world market for Suncor's upstream production and reduce the prices the company receives for its petroleum products, and could result in delayed development, stranded assets or the company being unable to further develop its hydrocarbon resources. The complexity, breadth and velocity of changes in GHG emissions regulations make it difficult to predict the potential impact to Suncor.</p>

Fonte: Suncor (2022).

Diante dos recortes apresentados nas Figuras 12 e 13 e após a análise do conteúdo dos trechos do subtópico *Carbon Risk*, observou-se que o termo “*stranded assets*” foi mencionado para caracterizar uma das consequências observadas pela empresa em relação aos riscos e desafios oriundos do novo cenário de descarbonização.

Conforme se extrai da análise do referido texto, percebe-se que a Suncor está ciente sobre as mudanças de atitudes da sociedade em relação às alterações climáticas, em especial ao uso de combustíveis fósseis. Além disso, ela destaca que o governo canadense já vem implementado legislações relacionadas à precificação do carbono, além de incentivar o desenvolvimento de energias alternativas.

Nesse contexto, a Suncor ressalta sua preocupação em relação aos riscos e desafios relacionados a esse novo cenário de descarbonização, ressaltando que regulamentações ambientais mais rigorosas poderão impor restrições ao desenvolvimento de combustíveis fósseis, como, por exemplo, aumentar os custos de produção e a imposição de obrigação de investimentos intensivos em tecnologia, além de poder impactar na preferência dos consumidores, acarretando dessa forma na redução dos preços desses produtos, o que, por sua vez, poderá resultar em encalhamento dos ativos.

Diante desse cenário, a Suncor afirma que está constantemente monitorando os esforços internacionais e domésticos para enfrentar as mudanças climáticas, contudo ressalta que é difícil prever com certeza todos os potenciais riscos e impactos que a transição energética poderá acarretar as suas operações.

Apesar de cientes do anseio mundial em reduzir as emissões de gases de efeito estufa, a Suncor reconhece que suas emissões de carbono podem aumentar devido a sua estratégia corporativa, que, no momento, está baseada no crescimento da produção de combustíveis fósseis por meio de fusões e aquisições e mudanças na operação de ativos. Ou seja, o plano estratégico que vem sendo adotado pela companhia considera que o petróleo e o gás continuarão a ser uma parte significativa do *mix* energético global e acrescentam que sua principal medida em favor da descarbonização é o investimento em projetos e tecnologias para reduzir as emissões de GEE dos seus negócios convencionais (extração e produção de petróleo e gás) (Suncor, 2022).

Em face do exposto, tudo indica que apesar de cientes do avanço da transição energética, a Suncor ainda não passou a vislumbrar que o cenário de descarbonização poderá abalar a sua produção operações de óleo e gás e, conseqüentemente, transformando seus ativos em possíveis *stranded assets*. Esse achado reforça a ideia de que, aparentemente, a dificuldade em se determinar o ritmo da transição energética leva as empresas a adotarem estratégias mais tímidas para enfrentar os desafios da transição energética (Fattouh, Poudineh & West, 2018).

4.1.7 TotalEnergies SE – Total

Os resultados demonstram um total de 8 ocorrências do termo *stranded assets* e suas variações nos relatórios de 2020, 2021 e 2022 disponibilizados pela Total. Diante do resultado positivo (ocorrência dos termos nos relatórios), foi executada a etapa seguinte da análise de conteúdo. A Tabela 12 demonstra o ano, o termo e o local do relatório financeiro analisado onde os termos relacionados ao conceito de *stranded assets* foram encontrados.

Tabela 12

Termo encontrado x item do Relatório Anual da Total.

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2020	stranded assets	1	Chapter 1 / Presentation of the Group – Integrated report Our governance
2021	stranded assets	1	Chapter 5 / Non-financial Performance / Climate change-related challenges (as per TCFD recommendations)
2021	stranded assets	1	Chapter 11 / Additional reporting information / SASB Report

Ano	Termo	Qt. Ocorrências	Item do Relatório
2022	stranded assets	2	Chapter 5 / Non-financial performance / Climate change-related challenges (as per TCFD recommendations)
2022	stranded assets	2	Chapter 11 / Additional Reporting Information / SASB Report
2022	stranded assets	1	Notes to the Consolidated Financial Statements: Major judgments and accounting estimates

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme demonstrado na Tabela 12, a maioria das citações relacionadas ao termo *stranded assets* não pertence aos itens do relatório anual propriamente classificadas como informações financeiras, mas sim aos capítulos destinados às informações não financeiras. Cabe mencionar que, diferentemente da Total, outras empresas petrolíferas optam pela divulgação de informações não financeiras em relatórios específicos, como por exemplo o Relatório de Sustentabilidade, divulgado pela Petrobras e o *Climate and Energy Transition Lobbying Report*, divulgado pela Shell.

Dessa forma, a análise de conteúdo para fins de atendimento ao escopo dessa pesquisa, que são os relatórios financeiros, focará apenas no achado de 2022, visto que esta foi a única menção ao termo relacionada ao reporte financeiro: *Form 20-F*. Essa delimitação tem como objetivo manter a equivalência entre as análises tecidas nas demais empresas da amostra. Contudo, a fim de robustecer ainda mais a pesquisa, os demais achados encontrados fora dos itens padrão do Form 20-F foram avaliados em um capítulo adicional (4.4 Análise adicional – Informações Não Financeiras Total).

Diante da referida delimitação, a única ocorrência do conceito *stranded assets* pertencente de fato aos relatórios financeiros foi encontrada na nota explicativa publicada em 2022 denominada *Major judgments and accounting estimates*, cujo objetivo é descrever as premissas utilizadas pela empresa para determinar as estimativas, pressupostos e julgamentos que podem afetar as informações reportadas nas Demonstrações Financeiras.

A Total segregou a referida nota explicativa em quatro subtópicos, a saber: (i) *Estimation of hydrocarbon reserves*; (ii) *Impairment of property, plant and equipment, intangible assets and goodwill*; (iii) *Climate change and energy transition* (iv) *Asset impairments*. Sendo o último desses subtópicos o local onde o termo “*stranded assets*” foi localizado.

Ao que tudo indica, é possível deduzir que a Total está ciente de que os movimentos a favor da transição energética podem fazer com que parte dos seus ativos relacionados aos combustíveis fósseis poderão se tornar encalhados. Essa afirmação pode ser evidenciada a partir da análise do subtópico *Asset impairment*, onde de forma resumida pode-se extrair que a Total vem avaliando suas reservas de combustíveis fósseis para identificar aquelas que tem risco potencial de tornarem-se ativos encalhados, considerando para isso dois critérios: o horizonte de produção e os dispêndios necessários para a produção.

Diante desse contexto, a Total resolveu revisar todos os seus ativos intensivos em petróleo, a fim de avaliar os potenciais risco deles se tornarem encalhados. Após a referida avaliação, a Total identificou que dois projetos tinham potencial de se tornarem encalhados: “*The only projects concerned (can be qualified as “stranded”) are the Fort Hills and Surmont oil sands projects in Canada*” (Total, 2022), influenciando, dessa forma, as premissas a serem utilizadas no teste de *impairment* desses ativos, e nas decisões da empresa em não direcionar mais investimentos para esses projetos.

Ou seja, o resultado da avaliação dos ativos Fort Hills e Surmont indicaram que para serem produzidos, esses ativos incorreriam em altos custos e em uma produção que se estenderia além de 20 anos de produção. Sendo assim, diante da constatação de que esses ativos de fato tinham potencial de se tornarem encalhados, a Total passou utilizar premissas diferente para a valoração das reservas desses ativos.

Cabe esclarecer que, conforme relatado pela Total, a prática normalmente adotada pelo mercado para valoração das reservas de petróleo é considerar tanto as reservas provadas, quanto as reservas prováveis. Porém, por considerar que os ativos Fort Hills e Surmont eram potenciais *stranded assets*, a Total resolveu inovar e passou a considerar para fins de valoração desses ativos, apenas as reservas provadas, descartando as reservas prováveis, gerando redução na valoração dessas reservas, o que, conseqüentemente, levou a empresa a contabilizar um ajuste de perda (*impairment*) no valor de US\$ 6.988 milhões, gerando uma redução de US\$ 5.460 milhões na receita operacional e US\$ 5.474 milhões no lucro líquido da TotalEnergies.

Adicionalmente, a Total também passou a considerar como ativos encalhados aqueles projetos que destoavam da sua política energética de focar novos investimentos apenas em projetos de baixa intensidade de carbono. Sustentando essa estratégia, os ativos

de petróleo extrapesado localizados no Cinturão do Orinoco, Venezuela, foram descontinuados e, conseqüentemente, excluídos do portfólio da companhia (Total, 2022).

Com base nos achados, pode-se inferir que a Total já reconhece a existência de ativos encalhados em seu portfólio decorrente do cenário de transição energética, além de considerar que os ativos fósseis cuja produção se estenda para além de 2050, têm potencial de se tornarem encalhados, afetando, dessa forma, o seu valor recuperável, que deve ser ajustado para fins contábeis.

4.2 EMPRESAS SEM OCORRÊNCIA DOS TERMOS RELACIONADOS AO CONCEITO DE *STRANDED ASSETS*.

Após o processamento do código no Microsoft VS Code em cada uma das empresas da amostra, os resultados obtidos indicaram a não ocorrência dos termos relacionados ao conceito de *stranded assets* e suas derivações nos relatórios financeiros publicados por essas empresas ao longo do período de análise. A Tabela 13 apresenta, de forma individual, um breve histórico de cada uma das companhias do setor de óleo e gás pertencentes à amostra em que não se encontrou a ocorrência ao conceito *stranded assets* e suas variações.

Tabela 13

Histórico das empresas classificadas como Empresas Sem Ocorrência dos termos *stranded assets* e variações.

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
British Petroleum P.L.C. - BP	1901	Reino Unido	<p>A história da BP remonta ao ano de 1901, quando William Knox D'Arcy, um dos fundadores da empresa, recebeu uma concessão de 60 anos para explorar e comercializar petróleo e gás na Pérsia. Inicialmente, a empresa foi registrada com o nome Anglo-Persian Company Oil, sendo renomeada para British Petroleum Company em 1954.</p> <p>Em decorrência da Revolução Islâmica, que culminaram em desacordos comerciais entre a empresa e o governo, a British Petroleum Company resolveu cessar suas operações no Oriente Médio e migrou seus negócios para outras localidades. Desde então, ocorreram diversas fusões e incorporações, como por exemplo, em 1998 a fusão com a americana Amanco e em seguida a aquisição da britânica Castrol.</p> <p>Atualmente a BP é uma das maiores empresa integradas de petróleo do mundo, atuando nas atividades que envolvem tanto as etapas de <i>upstream</i>, quanto às etapas de refino e transporte. Além disso, a companhia também passou a direcionar seus investimentos para o setor de combustíveis renováveis, como por exemplo na produção de biocombustíveis e na geração de energia eólica <i>onshore</i>.</p>	2013 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
Cenovus Energy Inc - Cenovus	2009	Canadá	A Cenovus é uma empresa integrada de óleo e gás natural canadense, com sede em Calgary. A Cenovus foi criada em 2009 como resultado da cisão da Encana Corporation, que se dividiu em duas empresas distintas, a saber: (i) Cenovus - focada na extração de petróleo em areias betuminosas.; e (ii) Encana – focada no ramo de gás natural. A Cenovus atua tanto no <i>upstream</i> , quanto no <i>downstream</i> , sendo suas operações concentradas principalmente no Canadá, nos Estados Unidos e na região Ásia-Pacífico. Passando a ser considerada a segunda maior produtora canadense de petróleo e gás natural, após a aquisição da Husky Energy Inc. em janeiro de 2021.	2013 a 2022
Chevron Corporation - Chevron	1879	Estados Unidos	A Chevron, originalmente chamada de Pacific Coast Oil Co, nasceu em 1879, após a descoberta de petróleo na Califórnia. (Chevron, 2024). A companhia já foi rebatizada para Standard Oil Co. of California e depois, em 1984, após a aquisição da Gulf Oil Corporation, passou a ser conhecida pelo nome de Chevron Corp (Chevron, 2024). Em 2001, após a aprovação da fusão com a Texaco, muda seu nome para ChevronTexaco Corp., retornando a se chamar Chevron a partir de 2005. A Chevron é uma multinacional de energia, que além de atuar em toda a cadeia produtiva de óleo e gás, ou seja: exploração, produção, refino e transporte de petróleo e gás natural; produção e comercialização de lubrificantes, ela também foca seus investimentos em energias renováveis como a eólica, a geotérmica e solar.	2013 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
China Petroleum & Chemical Corporation – Sinopec	2000	China	<p>A China Petroleum & Chemical Corporation, mais conhecida pelo nome Sinopec, é considerada uma das maiores empresas integradas de petróleo e gás da China. Fundada no ano 2000 de acordo com a Lei das Sociedades da República Popular da China, a Sinopec é um braço de investimento autorizado pelo Estado e uma empresa de controle estatal.</p> <p>A Sinopec atualmente está listada nas bolsas de valores de Hong Kong, Nova York e Londres e atua em diversas atividades relacionadas ao setor de energia, incluindo exploração e produção de petróleo e gás, refino distribuição e comércio de produtos de petróleo e gás natural, além de serviços de engenharia e projetos bem como em projetos de energia renovável.</p>	2020 a 2022
Empresa Colombiana de Petróleos S.A - Ecopetrol	1951	Colômbia	<p>A Ecopetrol iniciou suas operações em 1951, quando assumiu os ativos da antiga Tropical Oil Company. Com sede em Bogotá – Colômbia, a Ecopetrol é uma empresa de capital aberto e suas ações estão listadas na Bolsa de Valores da Colômbia e na Bolsa de Valores de Nova York, por meio de American Depositary Receipt (ADR), porém, atualmente mais de 80% das suas ações pertencem ao governo Colombiano (88,49%).</p> <p>A Ecopetrol é a uma empresa global integrada de energia, que além de atuar na exploração, produção, transporte, refino e comercialização de petróleo e derivados, também atua no setor de energia elétrica e de biocombustíveis.</p>	2015 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
Exxon Mobil Corporation – Exxon		Estados Unidos	<p>A Exxon Mobil Corporation (Exxon) é uma multinacional americana do ramo de petróleo e gás, atualmente sediada no Texas, porém nem sempre foi assim. A Exxon, anteriormente conhecida pelo nome de Jersey Standard, é descendente da Vacuum Oil Company, uma empresa petrolífera fundada em New York no ano de 1866 e que posteriormente foi adquirida pela Standard Oil. Em 1911, a Standard Oil foi cindida em duas novas empresas, criando assim a Jersey Standard, que foi o primeiro nome da atual Exxon. Outras aquisições e incorporações ocorreram e como resultado dessas reestruturações a Jersey Standard passou a atuar com três marcas distintas: Esso, Enco e Humilde, até que em 1972, resolveu unificar todas as suas marcas sob o nome Exxon. Apenas em 1999, após a fusão das empresas Exxon e da empresa Mobil é que finalmente passa a se chamar Exxon Mobil Corporation, conforme é conhecida atualmente.</p> <p>A Exxon Mobil Corporation explora e produz petróleo bruto e gás natural em todo o mundo, ela atua tanto nos segmentos <i>upstream</i> e <i>downstream</i>, quanto na indústria petroquímica, na captura e armazenagem de carbono e hidrogênio e na produção de biocombustíveis. A Exxon atualmente ocupa a posição de número 4 do Top 250 da S&P Global Energy Company Ranking 2022 (S&P, 2022), possuindo mais de 21 mil poços operados e uma capacidade produtiva de 3,7 milhões de barris equivalentes de petróleo por dia.</p>	2013 a 2022
Galp Energia SGPS SA – Galp		Portugal	<p>A Galp Energia SGPS S.A. (Galp) é a holding formada pelas empresas Petrogal e Gás de Portugal. O grupo Galp é sediado em Lisboa, Portugal, e atua tanto nos segmentos</p>	2013 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
Mol Hungarian Oil & Gas Co – Mol	1991	Hungria	<p>de <i>upstream</i> e <i>downstream</i>, quanto no desenvolvimento e comercialização de energias renováveis. A ações da Galp são cotadas na Euronext Lisboa e em 2022 passou a ocupar a posição de número 228 do Top 250 da S&P Global Energy Company Ranking 2022 (S&P, 2022). Em relação a sua capacidade produtiva, a Galp admite que possui uma capacidade produtiva média de 127 mil barris de petróleo equivalente por dia (kboepd), além de deter uma reserva provada de 2,3 bilhões de petróleo equivalente (bnboe).</p> <p>A Mol Hungarian Oil & Gas Co (Mol) é uma multinacional integrada de petróleo e gás, constituída em 1991 e sediada em Budapeste, Hungria. A Mol atua nas áreas de exploração e produção, refino, distribuição e comercialização, petroquímica, geração de energia, comercialização e varejo. A Mol é a segunda maior empresa listada na Bolsa de Valores de Budapeste e ocupa a posição de número 65 do Top 250 da S&P Global Energy Company Ranking 2022 (S&P, 2022). Em 2022, divulgou ao mercado que opera mais de 21 mil poços, além de ter uma capacidade produtiva diária de aproximadamente 90 mil barris de óleo equivalente (boe).</p>	2013 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
Occidental Petroleum Corporation – Oxy	1920	Estados Unidos	<p>A Occidental Petroleum Corporation (Oxy) foi fundada em 1920, na Califórnia, mudando-se para Houston, Texas, em 2014. Juntamente com suas subsidiárias nos Estados Unidos, Oriente Médio, África e América Latina atua tanto nos segmentos de <i>upstream</i> e <i>downstream</i>, quanto na fabricação e comercialização de produtos químicos, além de investir em parcerias estratégicas destinadas a desenvolver tecnologia para reduzir as emissões de GEE de suas operações. Em 2023, a Oxy foi reconhecida pela Fortune mais uma vez como uma das empresas mais admiradas do mundo, ocupando o primeiro lugar no ranking na Categoria Mineração, Produção de Petróleo Bruto. A Oxy detém reservas provadas de aproximadamente 3,8 milhões de barris de óleo equivalente, das quais 51% eram petróleo, 19% eram líquidos de gás natural e 30% eram gás natural, com capacidade produtiva de mais de 1,3 mil barris de óleo equivalente por dia.</p>	2020 a 2022
Oil and Natural Gas Corporation Limited – ONGC	1994	Índia	<p>A Oil and Natural Gas Corporation Limited (ONGC) é uma empresa integrada de óleo e gás fundada em 1994 pelo governo indiano, sob o controle administrativo do Ministério do Petróleo e Gás Natural (ONGC, 2024). Sediada em Nova Deli, Índia, tornou-se em 1994 uma empresa de capital aberto, controlada pelo governo indiano, que possui aproximadamente 80% das suas ações.</p> <p>A ONGC, juntamente com suas subsidiárias, detém 26 ativos petrolíferos na Índia, além de atuar participar em mais de 30 ativos petrolíferos espalhados em 15 países. É considerada a maior empresa petrolífera da Índia e produz</p>	<p>2014 - 2022 *exceto os anos 2019 e 2020</p>

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
			cerca de 70% da produção doméstica de petróleo bruto e cerca de 84% do gás natural da Índia.	
Petrochina Company Limited – Petrochina	1999	China	<p>A Petrochina Company Limited (Petrochina) é uma subsidiária da China National Petroleum Corporation (CNPC), fundada em 1999 e sediada em Pequim na China (S&P, 2022). A Petrochina atua em diversos segmentos da indústria petrolífera: exploração, desenvolvimento, produção, refino, transporte e vendas de petróleo bruto e gás natural, além de outros negócios relacionados ao setor de energia.</p> <p>A Petrochina ocupa a posição de número 17 do Top 250 da S&P Global Energy Company Ranking 2022 (S&P, 2022). Em 2022, a Petrochina divulgou ao mercado que alcançou uma receita de mais de 3 trilhões de Renminbi (RMB), o que equivale a aproximadamente a 450 bilhões de dólares, sendo considerada a maior produtora e vendedora de petróleo e gás da China e a maior do mundo em valor de mercado.</p>	2019 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
Petróleo Brasileiro SA – Petrobras	1950	Brasil	<p>Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) é uma empresa integrada de óleo e gás, que possui como acionista majoritário o governo brasileiro. Sediada no Rio de Janeiro, atua na exploração e produção, refino, geração de energia e comercialização. A criação da Petrobras remonta à década de 1950, com a promulgação da Lei Federal nº 2.004/1953, de forma que a Petróleo Brasileiro S. A - Petrobras, passava a ter o monopólio sobre a pesquisa, lavra, refino e transporte do petróleo e derivados. Destaca-se que o monopólio concedido exclusivamente à Petrobras perdurou até 1997, ano em que foi promulgada a Lei Federal nº 9.478/1997, conhecida como nova lei do petróleo, permitindo que outras empresas também pudessem explorar e produzir petróleo no território brasileiro.</p> <p>A Petrobras ocupa a posição de número 2 do Top 250 da S&P Global Energy Company Ranking 2022 (S&P, 2022), sendo considerada uma das maiores empresas do setor petrolífero do mundo, possuindo um valor de mercado de mais de US\$ 97 bilhões de dólares.</p>	2013 a 2022
Public Joint-Stock Company – Lukoil	1991	Rússia	<p>A Public Joint-Stock Company (Lukoil) é uma empresa integrada de petróleo e gás sediada em Moscou, na Rússia, que atua tanto no segmento <i>upstream</i>, quanto no <i>downstream</i>. A criação da Lukoil remonta ao ano de 1991, quando o então governo da República Socialista Federal Soviética Russa emitiu o Regulamento nº 18 consolidando três empresas de produção de petróleo de Kogalym, Langepas e Uray e várias refinarias sob a denominação LangepasUrayKogalym (Lukoil). Logo em seguida, o processo de privatização se inicia e dois anos depois, em</p>	2016 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
PTT Public Company Limited – PTT	1978	Tailândia	<p>1993, o governo russo aprova e institui a Public Joint-Stock Company – Lukoil. Em 2022, a Lukoil divulgou ao mercado que possuía reservas provadas de hidrocarbonetos total de 15,3 bilhões de boe, o que representaria a 1% das reservas comprovadas do mundo conforme a empresa.</p> <p>A PTT Public Company Limited (PTT) é uma empresa estatal de energia, constituída como uma sociedade anônima, com ações negociadas na Bolsa de Valores da Tailândia, tendo como acionista majoritário o próprio governo Tailandês. Criada em 1978 por meio da Lei do Petróleo e sediada em Bangkok, na Tailândia, a PTT tem uma presença significativa no mercado doméstico tailandês, sendo considerada uma das maiores empresas de energia da Tailândia. As operações da PTT incluem desde a exploração e produção até a distribuição e comercialização de produtos derivados de petróleo e gás natural. Além disso, ela também está desenvolve atividades relacionadas ao setor petroquímico, de energia renovável e de serviços de engenharia.</p>	2013 a 2022
Public JSC Gazprom – Gazprom	1989	Rússia	<p>A Public JSC Gazprom (Gazprom) é uma das principais empresa de gás natural da Rússia. Sediada em Moscou e fundada em 1989, a Gazprom é uma empresa estatal que atua na exploração, produção, transporte e venda de gás natural e outros produtos relacionados. A Gazprom tem um papel estratégico na economia russa, contribuindo significativamente para as receitas do governo e sendo uma importante fonte de empregos. Além disso, por possuir um uma rede de gasodutos que conecta a Rússia a</p>	2013 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
			vários países da Europa e Ásia, a empresa é considerada como um ator-chave no fornecimento de gás natural para a Europa.	
Repsol SA – Repsol	1987	Espanha	A Repsol SA (Repsol) é uma empresa multinacional de energia sediada na Espanha. Inicialmente uma empresa pertencente ao governo, já que foi criada a partir da reorganização do setor energético espanhol, realizada pelo Instituto Nacional de Hidrocarbonetos (INH) em 1987, deixando de ser pública em 1997, ano em que se encerra o seu longo processo de privatização. A Repsol atua nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural, refino e comercialização de combustíveis, além de atuar na geração de energia elétrica renovável e na área de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e processos inovadores para captura e armazenamento de carbono. Com uma presença global, a Repsol possui uma capacidade produtiva média diária de 550,000 boe e mais de 1 milhão de capacidade diária de refino.	2013 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
Saudi Arabian Oil Company – Aramco	1933	Arábia Saudita	<p>A Saudi Arabian Oil Company (Aramco) é uma empresa integrada de óleo e gás fundada em 1933, com sede em Dhahran, na Arábia Saudita. Suas operações incluem as etapas de exploração, produção, refino, produtos químicos e distribuição. Ao longo dos anos, a Saudi Aramco expandiu suas operações além das fronteiras da Arábia Saudita, estabelecendo parcerias e participações em empresas de petróleo e gás em todo o mundo, sendo atualmente considerada como uma das maiores empresas de energia do mundo. Conforme publicado no Relatório Anual de 2022, a Aramco possui uma reserva estimada de 258,8 bilhões boe (Barril Equivalente de Petróleo), possuindo uma capacidade produtiva média de 13,6 milhões de barris de óleo equivalente por dia. Adicionalmente, foi também em 2022 que ela declarou para o mercado que teve um lucro recorde, que somavam US\$ 161 bilhões, atribuindo esse fato ao aumento dos preços do Brent após a pandemia de COVID-19.</p>	2018 a 2022
Surgutneftegas Public Joint Stock Company – Surgutneftegas	1993	Rússia	<p>A Surgutneftegas Public Joint Stock Company (Surgutneftegas) é uma empresa petrolífera russa sediada em Surgut, na Rússia, que ela atua em todas as etapas de produção da indústria de óleo e gás: upstream e downstream. Fundada em 1993, a Surgutneftegas tem reservas de petróleo e gás natural da Surgutneftegas predominantemente concentradas na região da Sibéria Ocidental.</p>	2020 a 2022

Empresa	Ano de criação	Sede	Breve Histórico	Anos de disponibilização das DFs no site
Yacimientos Petrolíferos Fiscales SA – YPF	1922	Argentina	<p>A Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) é uma empresa petrolífera argentina, que tem como principal acionista o Estado argentino, que detém 51% das ações, sendo as demais listadas na Bolsa de Valores de Buenos Aires. Fundada em 1922, a estatal atua na exploração, produção, refino e distribuição de petróleo e gás natural e outros produtos relacionados à indústria petroquímica, além de desenvolver projetos na área de geração de eletricidade e energias renováveis.</p> <p>A YPF é considerada a maior produtora de petróleo e gás da Argentina, possuindo uma produção média diária de 503.000 boe e sendo responsável por aproximadamente metade da capacidade de refino total da Argentina. Em abril de 2023, a YPF passou a ocupar a posição de número 98 do ranking S&P Global Corporate Sustainability Assessment - setor de Petróleo e GÁS (S&P, 2023).</p>	2013 a 2022

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados disponíveis nos sites das empresas.

Como já relatado, as empresas pertencentes a esse grupo não apresentaram nos seus relatórios financeiros nenhuma ocorrência dos termos relacionados ao conceito de ativos encahados. Aparentemente, essa constatação está em linha com as estratégias de descarbonização que vem sendo adotadas por elas, que, de maneira geral, está centrada na intensificação dos seus investimentos em projetos de energias renováveis e tecnologias para reduções ou compensações dos gases de efeito estufa, mas não no cenário de descontinuidade da exploração e produção de petróleo no médio e longo prazo.

A adoção desse tipo de estratégia converge com Wang et al. (2023), que relatam que as empresas petrolíferas já começaram a incluir nos seus portfólios projetos de investimento que visem o desenvolvimento de novas fontes de energias renováveis visando atender aos movimentos em prol da transição energética.

Além disso, a Teoria da Legitimidade pode ser usada como forma de explicar a suposta convergência de estratégias adotadas pelas empresas do setor petrolífero, uma vez que essa teoria destaca que as empresas tendem a seguir seus concorrentes como forma de evitar possíveis comparações negativas em relação as suas políticas de sustentabilidade, evitando dessa forma possíveis questionamentos por parte da sociedade ao seu redor (Suchman, 1995).

Embora a maioria das empresas tenham compromissos energéticos semelhantes, algumas delas apresentaram algumas diferenças em relação as suas intenções futuras para lidar com os movimentos da emergente transição energética. A ONGC, por exemplo, além de adotar uma estratégia energética alinhada às demais empresas, vai além, indicando que também pretende comprometer-se financeiramente “*The organisation has set forth its commitment to the energy transition by proposing a significant investment of 1 Trillion by the year 2030*” (ONGC, 2023).

Em que pese à convergência das maioria das empresas desse grupo – implementação de tecnologias inovadoras, desenvolvimento de fontes renováveis de energia e aumento da eficiência energética – destaca-se a posição divergente da Saudi Arabian Oil Company (Aramco), na medida que defende que a demanda por petróleo e gás continuará aumentando nos próximos 25 anos e, dessa forma, passa a adotar uma estratégia focada em expandir ainda mais sua produção de óleo e gás, seja por meio de novas descobertas, seja pelas adições de reservatórios em campos já existentes (Aramco, 2023).

Com a previsão de que a população mundial aumentará em dois mil milhões nos próximos 25 anos, será necessária ainda mais energia para satisfazer a procura

crescente. Serão necessárias todas as fontes de energia disponíveis para satisfazer esta necessidade – tanto fontes antigas como fontes alternativas. E embora as fontes de energia alternativas registem progressos constantes, não serão capazes de satisfazer sozinhas a procura futura. (...). (Aramco, 2023, tradução nossa).⁴

Esse comportamento da Aramco de aparentemente ignorar que, para que a transição energética se torne efetiva, é provável que haja uma ameaça à produção de combustíveis fósseis (Semieniuk et al., 2022), reforçam as descobertas de Hartmann; Inkpen & Ramaswamy (2021) que indicam que as empresas detentoras de grandes reservas de combustíveis fósseis, como é o caso das localizadas na Rússia, Arábia Saudita e Catar, tendem a adotar compromissos menos ambiciosos em relação ao desenvolvimento de novas fontes de energia.

Diante do contexto, é possível inferir que, de maneira geral, as empresas categorizadas nesse grupo adotam a intensificação dos investimentos em energias renováveis e tecnologias como estratégia de descarbonização. Hipoteticamente, elas parecem não considerar um possível impacto negativo na produção de combustíveis fósseis, o que poderia explicar a ausência de menções aos termos relacionados ao conceito de ativos encalhados em seus relatórios financeiros.

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir, as discussões acerca dos achados sobre os *stranded assets* encontrados nos relatórios financeiros publicados pelas empresas da amostra serão apresentados de forma comparativa. A Tabela 14 apresenta de forma resumida o mapeamento da verificação do termo *stranded assets* e suas variações em todas as empresas da amostra ao longo dos anos, indicando para cada uma delas se os termos relacionados ao conceito *stranded assets* foram encontrados e, nos casos afirmativos, em quais anos.

⁴ *With global population forecast to increase by two billion over the next 25 years, even more energy will be required to meet rising demand. It will take all available sources of energy to fill this need — both legacy and alternative sources. And while alternative energy sources are steadily making advances, they will not be capable of meeting future demand alone. (...). (Aramco, 2023)*

Tabela 14

Mapeamento do conceito *stranded assets* nos relatórios financeiros ao longo dos anos referente as empresas da amostra.

Empresa	Termo encontrado?	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BP	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Cenovus	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Chevron	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Sinopec	NÃO	*	*	*	*	*	*	*	N	N	N
Ecopetrol	NÃO	*	*	N	N	N	N	N	N	N	N
Eni	SIM	*	N	S	N	S	S	S	S	S	S
Equinor	SIM	N	S	N	N	N	N	N	S	S	S
Exxon	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Galp	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Molgroup	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Oxy	NÃO	*	*	*	*	*	*	*	N	N	N
ONGC	NÃO	*	N	N	N	N	N	*	*	N	N
OMV	SIM	N	N	N	N	F	N	N	N	N	N
Petrochina	NÃO	*	*	*	*	*	*	N	N	N	N
Petrobras	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Lukoil	NÃO	*	*	*	N	N	N	N	N	N	*
PGNIG	SIM	N	F	N	N	N	N	N	N	N	*
PTT	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Gazprom	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Repsol	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Aramco	NÃO	*	*	*	*	*	N	N	N	N	N
Shell	SIM	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S
Suncor	SIM	*	*	*	*	*	*	*	*	S	S
Surgutneftegas	NÃO	*	*	*	*	*	*	*	N	N	N
Total	SIM	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S
YPF	NÃO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: FALSO (F): indica que o termo foi encontrado, mas ele não é relacionado à questão da transição energética; SIM (S): indica que o termo foi encontrado e está relacionado à questão da transição energética; NÃO (N): indica que o termo não foi encontrado; (*) informação não disponibilizada.

Conforme apresentado nos subtópicos anteriores e consolidado na Tabela 14, após a etapa de coleta das palavras chaves dispostas na Tabela 6, das 26 empresas da amostra, 19 não apresentaram nenhuma ocorrência dos termos relacionados ao conceito *stranded assets* nos seus relatórios financeiros; duas empresas – OMV e PGNIG, apresentaram resultado classificado como falso positivo, pois apesar de inicialmente terem apresentado ocorrências, elas não estão relacionadas ao escopo do trabalho – ativos encalhados provenientes da transição energética,

Após depuração, conclui-se que eles não estavam relacionados aos riscos e impactos relacionados à transição energética. As outras cinco empresas restantes pertencem ao rol de empresas categorizadas como aquelas que apresentaram informações relacionadas ao conceito de ativos encalhados nos seus relatórios financeiros.

Curiosamente, se excluirmos desse rol a canadense Suncor, que aparentemente se apropriou do termo *stranded assets* apenas para descrever uma consequência hipotética em relação aos riscos gerais da transição energética, não refletindo necessariamente a sua posição em relação à situação dos seus ativos, já que sua estratégia corporativa ainda está centrada na expansão da produção de petróleo e o gás, todas as outras quatro empresas - Eni, Equinor, Shell e Total - são europeias, sendo suas sedes respectivamente localizadas na Itália, Noruega, Inglaterra e França.

De acordo com Fattouh *et al.* (2019), os movimentos em relação à mudança da matriz energética parecem ter avançado mais na Europa do que em outros países, o que pode justificar a tendência dessas empresas em adotar estratégias mais robustas, passando inclusive a considerar que para se alcançar efetivamente o cenário de descarbonização faz-se necessário reduzir os investimentos direcionados as atividades de exploração e produção de petróleo e gás (Mohamed, Al-Habaibeh, & Abdo, 2013), o que consequentemente pode se refletir em um risco mais acentuado de encalhamento de ativos, o que explica as ocorrências positivas do conceito *stranded assets* encontradas nos relatórios financeiros divulgados por essas empresas.

Ressalta-se que a maioria das ocorrências do termo *stranded assets* foi identificada após o ano de 2020, o que pode indicar um movimento recente em termos de posicionamento estratégico e uma maior conscientização sobre os riscos relacionados à transição energética por parte da indústria petrolífera. Esse achado corrobora com Berrêdo *et al.* (2024), que também observaram uma mudança de discurso por parte das empresas petrolíferas ao longo dos anos.

De acordo com esses autores, nos últimos cinco anos as empresas desse setor passaram a incorporar em suas divulgações, planos e conquistas rumo às energias renováveis, demonstrando aparentemente um compromisso mais sólido em relação à transição energética e aos possíveis riscos associados aos ativos encalhados. Infere-se que essa aparente mudança de divulgação pode ser reflexo da adaptação dessas empresas europeias às pressões sociais, regulatórias e ambientais as quais elas estão inseridas (Berrêdo et al., 2024).

Destaca-se que, apesar de todas as cinco empresas citarem o conceito de *stranded assets* nas suas divulgações, não há uma padronização, ficando a cargo de cada uma das empresas a

escolha da forma de mensuração e do local mais adequado para essa evidenciação. Esse achado responde à questão problema desta pesquisa e reforça a importância dos órgãos reguladores na medida que são eles os mais indicados para preencher a lacuna informacional existente, proporcionando orientação adequada, de modo a garantir que todas as empresas passem a mensurar e evidenciar de maneira integral e uniforme os seus possíveis *stranded assets*, contribuindo, dessa forma, com a qualidade da informação contábil e com a redução da assimetria informacional entre os usuários internos e os demais *stakeholders*, além de permitir a comparabilidade entre as informações divulgadas pelas empresas.

Quanto às demais empresas analisadas, como evidenciado, não se observou nenhuma ocorrência dos termos relacionados ao conceito de *stranded assets*. Tal fato se alinha as considerações de Fattouh et al. (2019) quando afirmam que ainda há muita incerteza em relação à transição energética, inibindo as empresas a assumirem compromissos de transição mais intensos e a não considerar o declínio da produção de combustíveis fósseis, portanto sem risco potencial de encalhamento ativos.

Recorrendo a Teoria da Divulgação, as empresas tendem a optar por divulgar apenas as informações voluntárias de caráter favorável, deixando de lado aquelas com teor negativo para a organização (Verrecchia, 2001; Dye, 2001). Logo, a evidenciação dos *stranded assets* pode estar sendo encarada pelas companhias analisadas como uma informação de caráter desfavorável, visto que, de acordo com a IEA (2013), *stranded assets* pode ser caracterizado como os investimentos que já foram realizados, mas que, em algum momento antes do fim da sua vida econômica (como assumido no ponto de decisão de investimento), já não são capazes de assegurar retorno econômico como resultado de mudanças de mercado e ambiente regulatório, inibindo os possíveis incentivos para sua divulgação voluntária.

Em resumo, é possível inferir que, à luz da Teoria da Divulgação, a falta de exigência contábil por meio de normas regulamentadoras, adicionada ao teor negativo da evidenciação dos *stranded assets*, não criam um ambiente incentivador para que as empresas passem a evidenciar voluntariamente nas suas demonstrações contábeis seus possíveis *stranded assets* oriundos da transição energética.

Contudo, apesar de encontrar embasamento na Teoria da Divulgação, o resultado encontrado diverge da Teoria da Legitimidade, que preconiza que há uma relação mútua de influência entre as empresas e a sociedade. Logo, as empresas devem ser capazes de antecipar tendências da sociedade a fim de que possam identificar as melhores estratégias empresariais a

serem adotadas por elas, garantindo a sua legitimidade e, conseqüentemente, sua sobrevivência (Deegan, 2002).

Isso posto, diante do aumento da pressão da sociedade por respostas sociais e regulamentares a favor da transição energética, seria natural que as empresas aumentassem seus esforços a fim de evidenciar publicamente os seus compromissos climáticos, garantido o fortalecimento da sua figura e reduzindo o risco de perder sua legitimidade. Porém, isso parece não ser uma realidade. Conforme Keane (2020), ainda são tímidos os compromissos energéticos assumidos e divulgados pelas empresas.

No mesmo sentido, Li, Trencher & Asuka (2022) apontam que há uma tendência das empresas petrolíferas em adotar compromissos de descarbonização menos ambiciosos, concentrando seus esforços em melhorias de eficiência operacional e não na redução da exploração e produção de combustíveis fósseis, cenário esse que poderia levar a criação de ativos encalhados.

De maneira geral, apesar da maioria das empresas do setor de óleo e gás analisada não evidenciarem nos seus relatórios financeiros os seus riscos atrelados aos possíveis *stranded assets* oriundos da transição energética, não se pode afirmar que elas estejam alheias as alterações climáticas e como elas impactarão os seus modelos de negócios, os fluxos de caixa, a posição financeira e os seus desempenhos financeiros.

Além disso, sabem que os assuntos que giram em torno das alterações climáticas, como por exemplo as respostas sociais e regulamentares provenientes dessas mudanças, são de interesse de investidores e de outras partes interessadas. Logo, apesar de não evidenciarem nos seus relatórios financeiros os possíveis *stranded assets* provenientes da transição energética, elas já começaram a enfatizar os seus principais compromissos climáticos em outros relatórios divulgados (Cunha, Schaeffer, & Szklo, 2021), o que sugere um possível processo de amadurecimento e mudança de postura por parte dessas empresas (Berrêdo et al., 2024).

4.4 ANÁLISE ADICIONAL – INFORMAÇÕES NÃO FINANCEIRAS DA TOTALENERGIES SE

Conforme apresentado na Tabela 12, e já salientado no tópico 4.1.7 TotalEnergies SE – Total, a maioria das referências ao termo *stranded assets* foram localizadas nos capítulos do relatório anual da Total destinados à divulgação de informações de caráter não financeiro. As Figuras 14 e 15 trazem um recorte das referidas ocorrências.

Figura 14

Recorte trecho Relatório Anual 2021 (seção não financeira) da TOTAL com a ocorrência do termo assets.

Chapter 1 / Presentation of the Group - Integrated report
Our governance

Specialized committees for addressing the Group's strategic priorities
The responsibilities of the Board of Directors and its Committees are described in point 4.1.2 of chapter 4.

8 meetings of the Board of Directors 96,7% attendance rate	1 executive session chaired by the Lead Independent Member	7 meetings of the Audit Committee 100% attendance rate	3 meetings of the Governance & Ethics Committee 100% attendance rate	3 meetings of the Compensation Committee 83,3% attendance rate	5 meetings of the Strategy & CSR Committee 100% attendance rate
---	--	---	---	---	--

Main activities of the Board of Directors in 2020

Major investments

- Information on investments in India with the Adani Group
- Acquisition in BIC marketing of gas and electricity in Spain
- Approval of the planned Miro 3 investment in Brazil
- Approval of the development project in Uganda

Audit/Risks

- Complete revision of the Group risk mapping
- Preparation of the process for appointing/renewing the statutory auditors for the 2022 Annual Shareholders' Meeting

Strategy - CSR

- Group action plan for the health crisis and oil crisis
- New Group Climate Ambition, with a review of exceptional asset impairment (review of short-term price profile and climate ambition / review of **stranded assets**)
- Strategic vision and five-year plan - Strategic seminar on climate challenges and what they mean for the Group's strategy
- One Total, Better Together, the human dimension of the Group's ambition

RESILIENCE OF THE ORGANIZATION'S STRATEGY

Very active management over the last few years has made the Company's portfolio more resilient. More than 35% of its future oil and gas production will come from low-breakeven assets that were not in the portfolio at the end of 2014.

The portfolio benefits from a low breakeven point in line with the strategic objective of less than \$30/b (Company's organic breakeven point before dividend below \$25/b in 2021), ensuring competitive resources.

In particular, in the upstream segment, TotalEnergies has the lowest production cost per barrel and carbon intensity per barrel of oil equivalent (operated Scope 1+2) among its peers, at around \$5/boe and 17 kg CO₂/boe, respectively. [REDACTED SECTION: CERTAIN TEXT HAS BEEN REDACTED] In June 2020, TotalEnergies also reviewed its upstream assets that can be qualified as "stranded", meaning with reserves beyond 20 years and high production costs, whose overall reserves may therefore not be produced by 2050. The only projects concerned are the Fort Hills and Surmont oil sands projects in Canada. TotalEnergies has decided to take only proved reserves into account for impairment testing on these two assets - contrary to general practice which considers proved and probable reserves - and to approve no new projects for increasing the capacity of these Canadian oil sand assets.

The Company's strategy of focusing new oil investments on low carbon intensity projects also led it to exit from extra heavy crude oil assets in Venezuela's Orinoco Belt in 2021.

The characteristics of TotalEnergies' portfolio cushion the risk of having **stranded assets** in the future if a structural decline in demand for hydrocarbons occurs due to stricter global environmental regulations and constraints and a resulting change in consumer preferences.

SASB code	Metrics	Reported	TotalEnergies' disclosures (2021)
Reserves Valuation & Capital Expenditures			
EM-EP-420a.1	Sensitivity of hydrocarbon reserve levels to future price projection scenarios that account for a price on carbon emissions	Yes	<p>Resilience of the organization's strategy</p> <p>Very active management over the last few years has made the Company's portfolio more resilient. More than 35% of its future oil and gas production will come from low-breakeven assets that were not in the portfolio at the end of 2014.</p> <p>The portfolio benefits from a low breakeven point in line with the strategic objective of less than \$30/b (Company's organic breakeven point before dividend below \$25/b in 2021), ensuring competitive resources.</p> <p>In particular, in the upstream segment, TotalEnergies has the lowest production cost per barrel and carbon intensity per barrel of oil equivalent (operated Scope 1+2) among its peers, at around \$5/boe and 17 kg CO₂/boe, respectively. [REDACTED SECTION: CERTAIN TEXT HAS BEEN REDACTED] In June 2020, TotalEnergies also reviewed its upstream assets that can be qualified as "stranded", meaning with reserves beyond 20 years and high production costs, whose overall reserves may therefore not be produced by 2050. The only projects concerned are the Fort Hills and Surmont oil sands projects in Canada. TotalEnergies has decided to take only proved reserves into account for impairment testing on these two assets - contrary to general practice which considers proved and probable reserves - and to approve no new projects for increasing the capacity of these Canadian oil sand assets.</p> <p>The Company's strategy of focusing new oil investments on low carbon intensity projects also led it to exit from extra heavy crude oil assets in Venezuela's Orinoco Belt in 2021.</p> <p>The characteristics of TotalEnergies' portfolio cushion the risk of having stranded assets in the future if a structural decline in demand for hydrocarbons occurs due to stricter global environmental regulations and constraints and a resulting change in consumer preferences.</p> <p>In addition, TotalEnergies assesses its portfolio's resilience, including for new material investments, on the basis of relevant scenarios and sensitivity tests. Each material investment - including in the exploration, acquisition and development of oil and gas resources, as well as in other energies and technologies - is reviewed in relation to the objectives of the Paris Agreement ; each new investment enhances the resilience of the Company's portfolio.</p> <p>Even if carbon pricing does not currently apply in all of the Company's host countries, TotalEnergies includes a minimum carbon price of \$40/ton in its investment criteria (or the current price in a given country, if higher), with the assumption of a linear increase to \$100 per ton as from 2030. Beyond 2030, an annual increase of 2% is applied. Assuming a carbon price of \$200/ton as from 2020 and an annual increase of 2% thereafter (i.e., a \$100/ton increase from the base scenario), TotalEnergies estimates a negative impact of around 9% on the discounted present value of its assets (upstream and downstream).</p> <p>In relation to the reference scenario used to review investments (Brent at \$50/b), application of the IEA's NZE price scenario would lower the discounted present value of the Company's assets (upstream and downstream) by around 17%.</p> <p>In addition, to ensure robust accounting of its assets in the balance sheet, the Company uses an oil price trajectory that converges in 2040 with the price in the IEA's SDS scenario (\$=50/b) and that converges after 2040 with the price retained for 2050 in the IEA's NZE scenario (\$=25/b) to calculate impairment of its upstream assets. The prices retained for gas stabilize between now and 2025 and until 2040 at lower levels than today and converge with the IEA's NZE scenario in 2050.</p> <p><small>(Source: 2021 LIRD, §5.4.2)</small></p>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 15

Recorte trecho Relatório Anual 2022 (seção não financeira) da TOTAL com a ocorrência do termo *stranded assets*.

SASB code	Metrics	Reported	TotalEnergies' disclosures (2022)
	Reserves Valuation & Capital Expenditures		<p>Resilience of the organization's strategy</p> <p>Very active management over the last few years has made the Company's portfolio more resilient. A 50% change of the upstream portfolio since 2015 ensures a replacement ratio of the oil reserves above 100% over 2015-21 (without Russia).</p> <p>The portfolio benefits from a low breakeven point in line with the strategic objective of less than \$30/b (Company's organic breakeven point before dividend of \$23.2/b in 2022), ensuring competitive resources.</p> <p>In particular, in the upstream segment, TotalEnergies has the lowest production cost per barrel and carbon intensity per barrel of oil equivalent (operated Scope 1+2) among its peers, at around \$5/boe and 17 kg CO₂/boe in 2022, respectively.</p> <p>[REDACTED SECTION: CERTAIN TEXT HAS BEEN REDACTED.]</p> <p>Risk of stranded assets</p> <p>In June 2020, TotalEnergies has identified that among its upstream assets only the oil sands projects of Fort Hills and Surmont in Canada can be qualified as "stranded", meaning with reserves beyond 20 years and high production costs, whose overall reserves may therefore not be produced by 2050. TotalEnergies decided to take into account only proved reserves for the depreciation tests on these two assets - contrary to common practice which considers proved and probable reserves, and not to approve any new project to increase capacities on these Canadian oil sands assets.</p> <p>The characteristics of TotalEnergies' portfolio cushion the risk of having stranded assets in the future if a structural decline in demand for hydrocarbons occurs due to stricter global environmental regulations and constraints and a resulting change in consumer preferences.</p>
EM-EP-420a.1	Sensitivity of hydrocarbon reserve levels to future price projection scenarios that account for a price on carbon emissions	Yes	<p>Sensitivity to CO₂, oil and gas prices</p> <p>In addition, TotalEnergies assesses its portfolio's resilience, including for new material investments, on the basis of relevant scenarios and sensitivity tests. Each material investment - including in the exploration, acquisition and development of oil and gas resources, as well as in other energies and technologies - is reviewed in relation to the objectives of the Paris Agreement¹; each new investment enhances the resilience of the Company's portfolio.</p> <p>Even if carbon pricing does not currently apply in all of the Company's host countries, TotalEnergies includes a minimum carbon price of \$100/ton in its investment criteria (for the current price in a given country, if higher), and beyond 2028, an annual increase of 2% is applied. Assuming a carbon price of \$200/ton and an annual increase of 2% beyond 2028 (i.e., a \$100/ton increase from the base scenario), TotalEnergies estimates a negative impact of around 15% on the discounted present value of its assets (upstream and downstream).</p> <p>In relation to the reference scenario used to review investments (Brent at \$50/b), application of the IEA's NZE price scenario would lower the discounted present value of the Company's assets (upstream and downstream) by around 15%.</p> <p>As shown by the global oil supply cost curves for 2030 and 2040 by comparison with the different IEA scenarios, TotalEnergies' portfolio shows an average technical cost among the least expensive 50 Mb/d in these time horizons, in particular thanks to long-plateau and low production costs oil assets.</p> <p>Depreciations of Upstream assets</p> <p>In addition, to ensure robust accounting of its assets in the balance sheet, the Company assumes an oil price trajectory stabilizing until 2030, decreasing then linearly to reach \$20/ b in 2040 and decreasing after 2040 towards the price retained in 2050 by the NZE scenario published by the IEA in 2022, i.e., \$25/b. Gas prices used in Europe and Asia decrease and stabilize as from 2027 until 2040 at levels lower than current price levels, with the Henry Hub price staying at \$2.38/Mbtu during this timeframe. They converge thereafter towards the IEA's NZE scenario prices in 2050.</p>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme pode ser observado, ao analisar o conteúdo das informações constantes nos itens: *Chapter 1 / Presentation of the Group – Integrated report Our Governance; Chapter 5 / Non-financial performance / Climate change-related challenges (as per TCFD recommendations) e Chapter 11 / Additional reporting information / SASB Report*, percebe-se que elas contém as mesmas informações já divulgadas nos relatórios financeiros, em especial na *Notes to the Consolidated Financial Statements: Major judgments and accounting estimates*. Aparentemente, essa “duplicação”, quiçá “triplicação” de informações em formatos diferentes, ocorre como forma de atender e melhorar o diálogo entre os diferentes públicos de interesse da Total.

A Total acredita que a transparência é um princípio essencial de ação na construção de uma relação de confiança com seus stakeholders e na garantia de que a empresa esteja em um caminho de melhoria contínua, conforme pode se observar a seguir.

Na opinião da TotalEnergies, o diálogo com os seus stakeholders internos e externos é essencial para que a Empresa conduza os seus negócios de forma responsável e integre os desafios de longo prazo do desenvolvimento sustentável na sua estratégia e políticas. Este diálogo contribui para a identificação dos

principais riscos e impactos das atividades da Empresa e, de forma mais ampla, para uma melhor compreensão das tendências de mudança e das principais expectativas sociais de cada uma das principais categorias de stakeholders.⁵ (Total, 2022, tradução nossa).

Dessa forma, e diante da lacuna em relação a não existência de estrutura padronizada para a divulgação dos seus relatórios de desempenho não financeiro, opta-se por publicar essas informações em diferentes *frameworks*: *Global Reporting Initiative* (GRI) e *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB). E, especificamente em relação às questões climáticas, optou em seguir as recomendações da *Task Force on Climate-Related Financial Disclosures* (TCFD).

Diante desse contexto, observa-se que os achados relacionados ao conceito de *stranded assets* dentro dos capítulos não financeiros estão em linha com os achados encontrados dentro dos capítulos direcionados às questões financeiras da empresa e servem para reforçar o compromisso da companhia em relação às questões socioambientais e climáticas.

⁵ *In TotalEnergies' view, dialogue with its internal and external stakeholders is essential for the Company to conduct its business responsibly and integrate the long-term challenges of sustainable development in its strategy and policies. This dialogue contributes to the identification of the main risks and impacts of the Company's activities, and more broadly to a better understanding of changing trends and the main societal expectations of each of the major categories of stakeholders. (Total, 2022).*

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fim de contribuir com a lacuna de pesquisa relacionada à evidenciação contábil dos *stranded assets*, o objetivo estabelecido foi o de verificar como os *stranded assets*, oriundos da transição energética, estão sendo evidenciados nos relatórios financeiros publicados pelas companhias do setor de óleo e gás.

Cabe esclarecer que, mesmo não existindo obrigatoriedade de divulgação de informações pertinentes aos ativos encalhados provenientes da transição energética, esperava-se que informações relevantes sobre os potenciais riscos de encalhamento dos ativos fossem evidenciadas de forma voluntária pelas companhias, como forma de auxiliar as partes interessadas a compreenderem a exposição dessas empresas aos riscos de ativos encalhados e, conseqüentemente, permitir que elas possam levá-los em consideração nas tomadas de decisão sobre a alocação de investimentos.

O resultado da pesquisa conclui que das 26 petrolíferas empresas analisadas, 22 delas ainda não estão considerando em suas avaliações que há um risco potencial de que seus ativos relacionados a recursos fósseis deixem de ser produzidos, transformando-se em ativos encalhados e, portanto, não se observou a evidenciação dos seus potenciais riscos de *stranded assets*, apesar de ser possível inferir que elas estão atentas aos riscos e impactos oriundos da transição energética.

Destacou-se que as empresas Eni, Equinor, Shell e TotalEnergies já estão considerando a evidenciação dos riscos de “*stranded assets*” oriundos da transição energética. Contudo, apesar das quatro empresas já evidenciarem o termo dentro dos seus relatórios financeiros, o que demonstra o esforço dessas empresas em fornecer transparência sobre os possíveis impactos e riscos relacionados ao cenário de transição energética em seus portfólios de ativos fósseis, é importante destacar que não há sintonia em relação a como cada uma dessas empresas está realizando essas evidenciações, o que salienta a falta de norma contábil para orientar as empresas sobre a forma correta de evidenciação dos *stranded assets* dentro dos relatórios financeiros.

Nesse contexto, a resposta à pergunta norteadora é múltipla, visto que cada uma das empresas analisadas está mensurando e evidenciando os *stranded assets* baseado em suas próprias escolhas. Dessa forma, espera-se que este trabalho possa auxiliar as entidades contábeis normatizadoras a desenvolverem padrões normativos e orientações que melhorem a qualidade das informações contábeis relacionadas à mensuração e divulgação dos ativos

encalhados resultantes da transição energética pelas empresas de forma transparente, confiável e que permita a comparabilidade das informações.

Além disso, conforme afirmam Faria et al. (2021) e Ansari & Holz (2022), o conceito de *stranded assets* é recente na academia, logo, acredita-se que os achados desse trabalho poderão ser utilizados como base para outros estudos acerca dessa temática.

No que diz respeito às limitações do presente estudo, ressalta-se que os resultados apresentados estão limitados às empresas escopo da pesquisa e ao período analisado, sendo assim, não é possível efetuar generalizações, inclusive para outras companhias do setor de óleo e gás e para períodos não abrangidos por este estudo.

Ainda com relação às limitações da pesquisa, é oportuno salientar que os resultados apresentados podem estar condicionados à falta de obrigatoriedade de evidenciação desse tipo de informação devido à lacuna na legislação contábil.

Assim, sugere-se que pesquisas futuras realizem um acompanhamento da evolução da evidenciação de informações sobre os *stranded assets* no setor de óleo e gás, objetivando dessa forma capturar possíveis variações no comportamento das empresas em relação à divulgação dos ativos encalhados, tanto antes, quanto após as publicações de normativos contábeis, como por exemplo o IFRS S2.

Além disso, sugere-se também a análise de outros documentos publicamente divulgados por essas empresas, como relatórios de sustentabilidade, entre outros, de modo a identificar uma quantidade diferenciada de evidenciação dos *stranded assets*.

REFERÊNCIAS

- Ansar, A., Caldecott, B., & Tilbury, J. (2013). *Stranded assets and the fossil fuel divestment campaign: what does divestment mean for the valuation of fossil fuel assets?* Smith School of Enterprise and the Environment. University of Oxford.
<https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:f04181bc-8c4f-4cc1-8f01-cafce57975ae>
- Arum, E. (2019). The implementation of green accounting and its implication on financial reporting quality in Indonesia. *Journal of Business Studies and Management Review*, 3(1), 67–75. <https://doi.org/10.22437/jbsmr.v3i1.8646>
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Battiston, S., Mandel, A., Monasterolo, I., Schütze, F., & Visentin, G. (2017). A climate stress-test of the financial system. *Nature Climate Change*, 7(4), 283–288.
<https://doi.org/10.1038/nclimate3255>
- Berrêdo, P. D., dos Santos, O. M., Abdo, H., da Silva Macedo, M. A., & Losekann, L. D. (2024). Energy transition: Assessing oil companies' compliance with their disclosed environmental strategic positioning. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1002/csr.2760>
- Binsted, M., Iyer, G., Edmonds, J., Vogt-Schilb, A., Arguello, R., Cadena, A., ...& Sharma, A. (2020). Stranded asset implications of the Paris agreement in Latin America and the Caribbean. *Environmental Research Letters*, 15(4). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab506d>
- Brown, N. (2020). Going Public: the benefits and pitfalls of non-GAAP metrics. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 14(2), 145 – 57.
<https://doi.org/10.17524/repec.v14i2.2670>.
- Brundtland, G. (1991). *Nosso futuro comum: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento*. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1991.
- Caldecott, B., Howarth, N. & McSharry, P. (2013). *Stranded assets in agriculture: protecting value from environment-related risks*. Smith School of Enterprise and the Environment. University of Oxford. Recuperado de <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:4496ac03-5132-4a64-aa54-7695bfc7be9d>
- Caldecott, B., Harnett, E., Cojoianu, T., Kok, I., & Pfeiffer, A. (2016). *Stranded assets: a climate risk challenge*. Interamerican Development Bank. Editora Ana Rios. Recuperado de <<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Stranded-Assets-A-Climate-Risk-Challenge.pdf>>
- Caldecott, B. (2017). Introduction to special issue: stranded assets and the environment. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 7(1), 1-13.
<https://doi.org/10.1080/20430795.2016.1266748>
- Caldecott, B., Clark, A., Koskelo, K., Mulholland, E., & Conor Hickey, C. (2021). Stranded assets: environmental drivers, societal challenges, and supervisory responses. *Annual Review*

of *Environment and Resources*, 46(1), 417–447. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012220-101430>

Caney, S. (2016). The struggle for climate justice in a non-ideal world. *Midwest Studies in Philosophy*, 40(1), 9–26. <https://doi.org/10.1111/misp.12044>

Carbon Tracker Initiative. (2013). *Unburnable carbon 2013: wasted capital and stranded assets*. London: Carbon Tracker Initiative. Recuperado de: <https://carbontracker.org/reports/unburnable-carbon-wasted-capital-and-stranded-assets/>

Carbon Tracker Initiative. (2019). *Terms list*. Carbon Tracker Initiative. Recuperado de <https://www.carbontracker.org/refs-and-resources/terms-list/>

Carbon Tracker & SITAWI. (2013). *Unburnable carbon: is Brazil avoiding the carbon bubble?* Carbon Tracker Initiative. Recuperado de <http://www.carbontracker.org/report/is-brazil-avoiding-the-carbon-bubble/>

Chevreur, K. (2014). Stranded assets, fossilised revenues. Energy transition and climate change. ESG Sustainability Research. Recuperado de https://www.qualenergia.it/sites/default/files/articolo-doc/kc_strandedassets_2014.pdf

Comier, D., & Magnan, M. (2013). The economic relevance of environmental disclosure and its impact on corporate legitimacy: An empirical investigation. *Business Strategy and the Environment*, 24(6), 431–450. <https://doi.org/10.1002/bse.1829>

Comitê de Pronunciamento Contábil. (2019). CPC 00 R2: Estrutura conceitual para relatório financeiro. Recuperado de <https://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=80>

Conselho da União Europeia [EU]. (2023). *Objetivo 55*. Recuperado de <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

Crew, M., & Kleindorfer, P. (1999). Stranded assets in network industries in transition. Regulation Under Increasing Competition. *Topics in Regulatory Economics and Policy Series*, 30. Boston. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5117-1_4

Cunha, B., Schaeffer, R., & Szklo, A. (2021). O passado, o presente e o futuro da indústria de O&G frente à crise climática. *Ensaio Energético*. Recuperado de <https://ensaioenergetico.com.br/o-passado-o-presente-e-o-futuro-da-industria-de-og-frente-a-crise-climatica/>

Dantas, J., Zendersky, H., Santos, S. & Niyama, J. (2005). A dualidade entre os benefícios do disclosure e a relutância das organizações em aumentar o grau de evidenciação. *Revista Economia & Gestão*, 5(11), 56–76. Recuperado de <http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/40>

Decreto n. 9.073, 5 de junho de 2017. (2017). Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro

de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm

Deegan, C. & Rankin, M. (1996). Do Australian companies report environmental news objectively? An analysis of environmental disclosures by firms prosecuted successfully by the environmental Protection Authority. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 9(2), 50–67. <https://doi.org/10.1108/09513579610116358>

Deegan, C. (2002). The legitimising effect of social and environmental disclosures – a theoretical foundation. ResearchGate. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 282–311. <http://dx.doi.org/10.1108/09513570210435852>

Eugênio, T. (2010). Avanços na divulgação de informação social e ambiental pelas empresas e a teoria da legitimidade. *Revista Universo Contábil*, 6(1), 102-118. <https://doi.org/10.4270/ruc.20106>

Faria, J., Gomes, S., Souza, A., & Torinelli, V. (2021). Stranded assets no contexto da economia de baixo carbono: um estudo bibliométrico. Anais do 24º Seminários em Administração - Semead. Recuperado de <https://login.semead.com.br/24semead/anais/arquivos/868.pdf?>

Fattouh, B., Poudineh, R., & West, R. (2019). The rise of renewables and energy transition: What adaptation strategy exists for oil companies and oil-exporting countries? *Energy Transitions*, 3(1–2), 45–58. <https://doi.org/10.1007/s41825-019-00013-x>

Franta, B. (2021). Early oil industry disinformation on global warming. *Environmental Politics*. *Environmental Politics*, (30,4), 663-668. <https://doi.org/10.1080/09644016.2020.1863703>

Godoy, C. (2004). Evidenciação contábil e as avaliações pelo fluxo de caixa descontado e pela teoria de opções: um estudo aplicado à indústria petrolífera mundial. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-09092014-133550/pt-br.php>

Goldenstein, M., & Azevedo, R. (2006). Combustíveis alternativos e inovações no setor automotivo: será o fim da "era do petróleo"? *BNDES Setorial*, 23, 235-267. Rio de Janeiro. Recuperado de <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2531>

Gonçalves, Rodrigo de Souza. et al. (2013). Social Disclosure e Custo de Capital Próprio em Companhias Abertas no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 24(62), 113–124. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/rcf/a/rYwMZ6xGfNJxHqjGBrj6tsp/?format=pdf>

Grant, A. & Coffin, M. (2020). *Fault lines: how diverging oil and gas company strategies link to stranded asset risk*. Carbon Tracker Initiative. Recuperado de <https://carbontracker.org/reports/fault-lines-stranded-asset/>

Generation Foundation. (2013). *Stranded carbon assets*. Recuperado de <http://genfound.org/media/pdfgenerationfoundation-stranded-carbon-assets-v1.pdf>.

Goulart, A. M. C. (2003). Evidenciação contábil do risco de mercado por instituições financeiras no Brasil. 2003. 201 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Hartmann, J., Inkpen, A., & Ramaswamy, K. (2021). The oil and gas industry: Finding the right stance in the energy transition sweepstakes. *Journal of Business Strategy*, 43, 17–27. <https://doi.org/10.1108/JBS-07-2020-0156>

Hansen, T. A. (2022). Stranded assets and reduced profits: Analyzing the economic underpinnings of the fossil fuel industry's resistance to climate stabilization. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 158, 112-144. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112144>

Hendriksen, E., & Breda, M. F. Van (1999). *Teoria da contabilidade*. São Paulo: Atlas.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). *Global warming of 1,5°C -summary for policymakers*. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15_SPM_version_stand_alone_LR.pdf

International Energy Agency. (2013). *Redrawing the energy climate map*. World Energy Outlook Special Report. IEA, Paris. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/redrawing-the-energy-climate-map>

International Energy Agency. (2021). Assessing the effects of economic recoveries on global energy demand and CO2 emissions in 2021. *Global Energy Review 2021*. IEA, Paris. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021>

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2009). História - Rio-92. *Revista Desafios do Desenvolvimento – SBS*, 56. Recuperado de https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2303:catid=28&Item

International Renewable Energy Agency. (2020). Renewable energy capacity statistics 2020. Internacional Re Renewable Energy Agency - IRENA, Abu Dhabi. Recuperado de https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2020.pdf

International Sustainability Standards Board. (2023). IFRS S2 Climate-related disclosures. IFRS Foundation. Recuperado de <https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s2-climate-related-disclosures/#standard>

Iudícibus, S. (2004). *Teoria da contabilidade*. 7. ed. São Paulo: Atlas.

Keane, P. (2020). How the oil industry made us doubt climate change. BBC News. 20 September 2020. Available from: <https://www.bbc.com/news/stories-53640382>.

Kraemer, M. (2011). Contabilidade Ambiental o passaporte para a competitividade. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 1(1), 25–40. <https://doi.org/10.16930/2237-7662/rccc.v1n1p25-40>

- Leicht, J. B., & Leicht, M. (2022). Changes in the climate-related disclosure of German listed companies during the first years of the new reporting standard. *Future Business Journal*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s43093-022-00118-8>
- Li, M., Trencher, G., & Asuka, J. (2022). The clean energy claims of BP, Chevron, ExxonMobil and Shell: A mismatch between discourse, actions and investments. *PLoS One*, 17(2), e0263596. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263596>
- Lu, H., Guo, L., & Zhang, Y. (2019). Oil and gas companies' low-carbon emission transition to integrated energy companies. *Science of the Total Environment*, 686, 1202–1209. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.014>
- McGlade, C., & Ekins, P. (2015). The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2C. *Nature*, 517, 187–190. <https://doi.org/10.1038/nature14016>
- Mercure, J., Pollitt, H., Viñuales, J., Edwards, N., Holden, P., Chewpreecha, U. Salas, P., Sognaes, I. Lam, A. & Knobloch, F. (2018). Macroeconomic impact of stranded fossil fuel assets. *Nature Climate Change*, 8(7), 588–593. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0182-1>
- Mitchell, J., & Mitchell, B. (2016). Paris mismatches: the impact of the COP21 climate change negotiations on the oil and gas industries. Chatham House Energy, Environment and Resources Department Research Paper. Recuperado de <https://policycommons.net/artifacts/1423334/paris-mismatches/2037602/>
- Mohamed, A. M. A., Al-Habaibeh, A., & Abdo, H. (2013). An investigation into the current utilization and perspective of renewable energy resources and technologies in Libya. *Renewable Energy*, 50, 732–740. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2012.07.038>
- Monasterolo, I., Battiston, S., Janetos, A. C., & Zheng, Z. (2017). Vulnerable yet relevant: the two dimensions of climate-related financial disclosure. *Climatic Change*, 145(3-4), 495–507. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-2095-9>
- O'Donovan, G. (2002). Environmental disclosures in the annual report: extending the applicability and predictive power of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 344–371. <http://10.1108/09513570210435870>
- Papaterra, G (2019). *Stranded assets e o petróleo no Brasil*. Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia da Escola Superior de Guerra. Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) - Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra. Recuperado de <https://repositorio.esg.br/handle/123456789/815>
- Patten, D. (2002). The relation between environmental performance and environmental disclosure: a research note. *Accounting, Organizations and Society*, 27(8), 763–773. [https://doi.org/10.1016/s0361-3682\(02\)00028-4](https://doi.org/10.1016/s0361-3682(02)00028-4)
- Piquet, R. (2010). A cadeira produtiva do petróleo no Brasil e no norte fluminense. *RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico*, 12(22). Recuperado de <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/1221/0>

- Pradanov, C., & Freitas, E. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Universidade Feevale: Rio Grande do Sul. Editora Feevale.
- Riffe, D., Lacy, S., & Fico, F. (2013). Analyzing media messages: Using quantitative content analysis in research. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203551691>
- Rossoni, A., & Rossoni, L. (2023). Informações financeiras sobre os riscos relacionados ao clima: uma revisão sistemática. *REUNIR: Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade*, 13(2), 160–179. <https://doi.org/10.18696/reunir.v13i2.1520>
- Sampaio, R., & Lycarião, D. (2021). *Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação*. Repositorio.enap.gov.br. Recuperado de <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6542>
- Santos, A. & Rodrigues, L. (2021). Banks and climate-related information: the case of Portugal. *Sustainability*, 13(21).. <https://doi.org/10.3390/su132112215>
- Santos, O., Marques, J., & Silva, P. (2006). O custo de abandono nas empresas petrolíferas. *Revista Contabilidade & Finanças*, 17(41), 56–71. <https://doi.org/10.1590/s1519-70772006000200005>
- Scholten, R., Lambooy, T., Renes, R. & Bartels, W. (2020). The impact of climate change in the valuation of production assets via the IFRS framework an exploratory qualitative comparative case study approach. *Accounting, Economics, and Law: A Convivium*, 10(2). <https://doi.org/10.1515/acl-2018-0032>
- Semieniuk, G., Holden, P. B., Mercure, J. F., Salas, P., Pollitt, H., Jobson, K., Vercoulen, P., Chewprecha, U., Edwards, N. R., & Viñuales, J. E. (2022). Stranded fossil-fuel assets translate to major losses for investors in advanced economies. *Nature Climate Change*, 12, 532–538. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01356-y>
- Sen, S., & Schickfus, M. (2020). Climate policy, stranded assets, and investors' expectations. *Journal of Environmental Economics and Management*, 100, <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2019.102277>
- Silva, A., & Sancovschi, M. (2006). Evidenciação social corporativa: estudo de caso da empresa Petróleo Brasileiro S.A. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 1(1). https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v1i1.13112
- Shimbar, A. (2021). Environment-related stranded assets: An agenda for research into value destruction within carbon-intensive sectors in response to environmental concerns. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144., <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111010>
- S&P Global Platts Top 250 Global Energy Company Rankings. 2022. Recuperado de <https://www.spglobal.com/commodityinsights/top250/rankings/2022>
- Suchman, M. (1995). Managing legitimacy: strategic and institutional approaches. *The Academy of Management Review*, 20(3), 571–610. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/258788>

Task Force on Climate-Related Financial Disclosures. (2017). *Recommendations of the climate-related financial disclosures*. Recuperado de <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Report-062817.pdf>

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). *Adoption of the Paris agreement proposal by the president*. Recuperado de <https://unfccc.int/documents/9064>

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2023). *Conference of the parties (COP)*. Recuperado de <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>

United Nations Environment Programme. (2023). About the United Nations Environment Programme. UNEP - UN Environment Programme. Recuperado de <https://www.unep.org/about-us>

Van der Ploeg, F., & Rezai, A. (2020). Stranded Assets in the Transition to a Carbon-Free Economy. *Annual Review of Resource Economics*, 12, 281–298. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-110519-040938>

Verrecchia, R. E. (2001). Essays on disclosure. *Journal of Accounting and Economics* 32, 97–180.

Villiers, C., & Staden, C. (2006). Can less environmental disclosure have a legitimising effect? Evidence from Africa. *Accounting, Organizations and Society*, 31(8), 763–781. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2006.03.001>

Wang, Z., Li, S., Jin, Z., Li, Z., Liu, Q., & Zhang, K. (2023). Oil and gas pathway to net-zero: Review and outlook. *Energy Strategy Reviews*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.101048>

Welsby, D., Price, J., Pye, S. et al. (2021). Unextractable fossil fuels in a 1.5 °C world. *Nature*, 597, 230–234. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03821-8>

Weyzig, F., Kuepper, B., van Gelder, J. W., & van Tilburg, R. (2014). The price of doing too little too late. The impact of the carbon bubble on the EU financial system. Green European Foundation - Series, 11. Resgatado de reinhardbuetikofer.eu/wp-content/uploads/2014/03/GND-Carbon-Bubble-web1.pdf

Zorzal, L., & Rodrigues, G. M. (2015). Disclosure e transparência no setor público: uma análise da convergência dos princípios de governança. *Informação & Informação*, 20(3), 113–146. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2015v20n3p113>

APÊNDICE – SCRIPT (CÓDIGO) NA LINGUAGEM PYTHON PARA A REALIZAÇÃO DA TAREFA DE IDENTIFICAÇÃO E CAPTURA DAS PALAVRAS CHAVES DENTRO DAS DFS DA AMOSTRA.

```
# %%
from tika import parser
import pandas as pd
import os
import shutil
import sys
import re

# %%
# Redirecionando a saída padrão para um arquivo
sys.stdout = open('resultados.txt', 'w')

# %%
pasta_arquivos = 'Arquivos'
pasta_arquivos_carregados = 'Carregados'
pasta_pesquisas = 'Pesquisas'
arquivo_parquet = 'tabela_original.parquet'
arquivo_termos_xcl = 'Termos.xlsx'

# %%
if os.path.exists(arquivo_parquet):
    tabela_original = pd.read_parquet(arquivo_parquet)
    print('já existem PDFs na base')
    arq_na_base = set(tabela_original['Arquivo'])
    print(f'arquivos atuais {arq_na_base}')
else:
    tabela_original = pd.DataFrame(columns=["Arquivo", "Número Parágrafo",
"Parágrafo", "Texto 5"])
    print('nova base sendo criada')

# %%
def extrair_texto_pdf(caminho_arquivo):
    parsed = parser.from_file(caminho_arquivo)
    texto = parsed["content"]
    if texto is None:
        return None
    paragrafos = [paragrafo.strip() for paragrafo in texto.split('\n') if
paragrafo.strip()]
    # paragrafos = texto.strip().split('\n')

    return paragrafos
```

```

def remover_caracteres_ilegais(texto):
    if not isinstance(texto, str):
        return texto
    regex = re.compile(r'[\000-\010][\013-\014][\016-\037]')
    return re.sub(regex, '', texto)

def realizar_pesquisa(pesquisa, tabela, coluna):
    termos = pesquisa.split('\t')
    termos_nao_vazios = [termo for termo in termos if termo.strip()]
    if termos_nao_vazios:
        regex_pesquisa = '|'.join(termos_nao_vazios)
        filtro = tabela[coluna].str.contains(regex_pesquisa, case=False,
regex=True)
        tabela_filtrada = tabela[filtro].copy()
        tabela_inversa = tabela[~filtro]
        fora = [x for x in set(tabela_inversa["Arquivo"]) if x not in
set(tabela_filtrada["Arquivo"])]

        if not tabela_filtrada.empty:
            for coluna in tabela_filtrada.columns:
                tabela_filtrada[coluna] =
tabela_filtrada[coluna].apply(remover_caracteres_ilegais)

                arquivo_excel = os.path.join(pasta_pesquisas,
f'{termos_nao_vazios[0]}.xlsx')
                tabela_filtrada.to_excel(arquivo_excel, index=False)
                print('-----')
                print(f'{termos_nao_vazios}: termo(s) encontrado(s) em
{tabela_filtrada.shape[0]} parágrafos(s)')
                print(f'dentro do(s) arquivo(s) de
{set(tabela_filtrada["Arquivo"])}')
                if fora != []: print(f'termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s)
{fora}')
                print('excel salvo')
            else:
                print('-----')
                print(f'{termos_nao_vazios}: termo não encontrado')

def join_row(row):
    return '\t'.join(filter(pd.notna, row))

# %%
arquivos_pdf = [arquivo for arquivo in os.listdir(pasta_arquivos) if
arquivo.endswith('.pdf')]

```

```

# %%
# Verifica se há arquivos PDF
if not arquivos_pdf:
    print('Não há novos PDFs a serem incluídos.')
else:
    print(f'Novos PDFs a serem incluídos na base: {arquivos_pdf}')
    print('Início da carga dos novos arquivos')

    for arquivo_pdf in arquivos_pdf:
        nome_arquivo_pdf = os.path.join(pasta_arquivos, arquivo_pdf)
        print(f'Iniciando {nome_arquivo_pdf}')

        # Extrai parágrafos do PDF
        paragrafos = extrair_texto_pdf(nome_arquivo_pdf)

        # Processamento dos parágrafos
        for numero_paragrafo, paragrafo in enumerate(paragrafos, start=1):
            # Obter textos adjacentes
            texto_anterior_1 = paragrafos[numero_paragrafo - 3] if
numero_paragrafo >= 3 else ""
            texto_anterior_2 = paragrafos[numero_paragrafo - 2] if
numero_paragrafo >= 2 else ""
            texto_atual = paragrafo
            texto_proximo_1 = paragrafos[numero_paragrafo] if numero_paragrafo
< len(paragrafos) - 1 else ""
            texto_proximo_2 = paragrafos[numero_paragrafo + 1] if
numero_paragrafo < len(paragrafos) - 2 else ""

            # Compõe o texto combinado
            texto_5 = f'{texto_anterior_1} \n {texto_anterior_2} \n
{texto_atual} \n {texto_proximo_1} \n {texto_proximo_2}'

            # Adiciona ao DataFrame
            tabela_original.loc[len(tabela_original)] = [arquivo_pdf,
numero_paragrafo, paragrafo, texto_5]

            # Finaliza o processamento do arquivo atual
            print(f'{nome_arquivo_pdf} carregado')
            shutil.move(nome_arquivo_pdf, os.path.join(pasta_arquivos_carregados,
arquivo_pdf))

            # Salva o DataFrame atualizado em um arquivo Parquet
            tabela_original.to_parquet(arquivo_parquet, index=False)

        print('Base atualizada')

```

```
# %%
termos_pesquisa_xcl = pd.read_excel(arquivo_termos_xcl)
termos_pesquisa_xcl = termos_pesquisa_xcl.apply(join_row, axis=1).tolist()
print(f'termos a serem pesquisados: {termos_pesquisa_xcl}')

# %%
for pesquisa in termos_pesquisa_xcl:
    realizar_pesquisa(pesquisa, tabela_original, 'Parágrafo')

# %%
# Fechando o arquivo de texto
sys.stdout.close()

# Restaurando a saída padrão para a tela
sys.stdout = sys.__stdout__
```

ANEXO – RESULTADO OBTIDO APÓS O PROCESSAMENTO DO CÓDIGO NO MICROSOFT VS CODE.

B1: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – BP

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['BP 2013.pdf', 'BP 2014.pdf', 'BP 2015.pdf', 'BP 2016.pdf', 'BP 2017.pdf', 'BP 2018.pdf', 'BP 2019.pdf', 'BP 2020.pdf', 'BP 2021.pdf', 'BP 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\BP 2013.pdf
Arquivos\BP 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2014.pdf
Arquivos\BP 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2015.pdf
Arquivos\BP 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2016.pdf
Arquivos\BP 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2017.pdf
Arquivos\BP 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2018.pdf
Arquivos\BP 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2019.pdf
Arquivos\BP 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2020.pdf
Arquivos\BP 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2021.pdf
Arquivos\BP 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\BP 2022.pdf
Arquivos\BP 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B2: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Cenovus

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['CENOVUS 2013.pdf', 'CENOVUS 2014.pdf', 'CENOVUS 2015.pdf', 'CENOVUS 2016.pdf', 'CENOVUS 2017.pdf', 'CENOVUS 2018.pdf', 'CENOVUS 2019.pdf', 'CENOVUS 2020.pdf', 'CENOVUS 2021.pdf', 'CENOVUS 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2013.pdf
Arquivos\CENOVUS 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2014.pdf
Arquivos\CENOVUS 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2015.pdf
Arquivos\CENOVUS 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2016.pdf
Arquivos\CENOVUS 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2017.pdf
Arquivos\CENOVUS 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2018.pdf
Arquivos\CENOVUS 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2019.pdf
Arquivos\CENOVUS 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2020.pdf
Arquivos\CENOVUS 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2021.pdf
Arquivos\CENOVUS 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CENOVUS 2022.pdf
Arquivos\CENOVUS 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa

B3: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Chevron

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['CHEVRON 2013.pdf', 'CHEVRON 2014.pdf', 'CHEVRON 2015.pdf', 'CHEVRON 2016.pdf', 'CHEVRON 2017.pdf', 'CHEVRON 2018.pdf', 'CHEVRON 2019.pdf', 'CHEVRON 2020.pdf', 'CHEVRON 2021.pdf', 'CHEVRON 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2013.pdf
Arquivos\CHEVRON 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2014.pdf
Arquivos\CHEVRON 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2015.pdf
Arquivos\CHEVRON 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2016.pdf
Arquivos\CHEVRON 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2017.pdf
Arquivos\CHEVRON 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2018.pdf
Arquivos\CHEVRON 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2019.pdf
Arquivos\CHEVRON 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2020.pdf
Arquivos\CHEVRON 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2021.pdf
Arquivos\CHEVRON 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\CHEVRON 2022.pdf
Arquivos\CHEVRON 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa

B4: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Sinopec

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['SINOPEC 2019.pdf', 'SINOPEC 2020.pdf', 'SINOPEC 2021.pdf', 'SINOPEC 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\SINOPEC 2019.pdf
Arquivos\SINOPEC 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SINOPEC 2020.pdf
Arquivos\SINOPEC 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SINOPEC 2021.pdf
Arquivos\SINOPEC 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SINOPEC 2022.pdf
Arquivos\SINOPEC 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B5: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Ecopetrol

```

hova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['ECOPETROL 2015.pdf', 'ECOPETROL 2016.pdf', 'ECOPETROL 2017.pdf', 'ECOPETROL 2018.pdf', 'ECOPETROL 2020.pdf',
'ECOPETROL 2021.pdf', 'ECOPETROL 2022.pdf', 'ECOPETROL 2023.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2015.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2016.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2017.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2018.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2020.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2021.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2022.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2022.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ECOPETROL 2023.pdf
Arquivos\ECOPETROL 2023.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon',
'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B6: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Eni

```

hova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['ENI 2014.pdf', 'ENI 2015.pdf', 'ENI 2016.pdf', 'ENI 2017.pdf', 'ENI 2018.pdf', 'ENI 2019.pdf', 'ENI 2020.pdf', 'ENI 2021.pdf', 'ENI 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\ENI 2014.pdf
Arquivos\ENI 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2015.pdf
Arquivos\ENI 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2016.pdf
Arquivos\ENI 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2017.pdf
Arquivos\ENI 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2018.pdf
Arquivos\ENI 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2019.pdf
Arquivos\ENI 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2020.pdf
Arquivos\ENI 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2021.pdf
Arquivos\ENI 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ENI 2022.pdf
Arquivos\ENI 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo(s) encontrado(s) em 11 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de {'ENI 2019.pdf', 'ENI 2020.pdf', 'ENI 2017.pdf', 'ENI 2022.pdf', 'ENI 2021.pdf'}
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['ENI 2015.pdf', 'ENI 2016.pdf', 'ENI 2014.pdf', 'ENI 2018.pdf']
excel salvo
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo(s) encontrado(s) em 5 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de {'ENI 2019.pdf', 'ENI 2020.pdf', 'ENI 2022.pdf', 'ENI 2021.pdf', 'ENI 2018.pdf'}
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['ENI 2015.pdf', 'ENI 2017.pdf', 'ENI 2016.pdf', 'ENI 2014.pdf']
excel salvo
-----
['stranded oil']: termo(s) encontrado(s) em 2 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de {'ENI 2021.pdf', 'ENI 2022.pdf'}
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['ENI 2019.pdf', 'ENI 2020.pdf', 'ENI 2015.pdf', 'ENI 2017.pdf', 'ENI 2016.pdf', 'ENI 2014.pdf', 'ENI 2018.pdf']
excel salvo
-----
['stranded gas']: termo(s) encontrado(s) em 2 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de {'ENI 2016.pdf', 'ENI 2015.pdf'}
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['ENI 2019.pdf', 'ENI 2020.pdf', 'ENI 2017.pdf', 'ENI 2014.pdf', 'ENI 2021.pdf', 'ENI 2022.pdf', 'ENI 2018.pdf']
excel salvo
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B7: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Equinor

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['EQUINOR 2013.pdf', 'EQUINOR 2014.pdf', 'EQUINOR 2015.pdf', 'EQUINOR 2016.pdf', 'EQUINOR 2017.pdf', 'EQUINOR 2018.pdf',
'EQUINOR 2019.pdf', 'EQUINOR 2020.pdf', 'EQUINOR 2021.pdf', 'EQUINOR 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2013.pdf
Arquivos\EQUINOR 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2014.pdf
Arquivos\EQUINOR 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2015.pdf
Arquivos\EQUINOR 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2016.pdf
Arquivos\EQUINOR 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2017.pdf
Arquivos\EQUINOR 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2018.pdf
Arquivos\EQUINOR 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2019.pdf
Arquivos\EQUINOR 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2020.pdf
Arquivos\EQUINOR 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2021.pdf
Arquivos\EQUINOR 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EQUINOR 2022.pdf
Arquivos\EQUINOR 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment',
'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo(s) encontrado(s) em 4 parágrafo(s)
dentro do(s) arquivo(s) de {'EQUINOR 2022.pdf', 'EQUINOR 2020.pdf', 'EQUINOR 2014.pdf', 'EQUINOR 2021.pdf'}
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['EQUINOR 2013.pdf', 'EQUINOR 2017.pdf', 'EQUINOR 2016.pdf', 'EQUINOR 2018.pdf', 'EQUINOR 2015.pdf', 'EQUINOR 2019.pdf']
excel salvo
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B8: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Exxon

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['EXXON 2013.pdf', 'EXXON 2014.pdf', 'EXXON 2015.pdf', 'EXXON 2016.pdf', 'EXXON 2017.pdf', 'EXXON 2018.pdf', 'EXXON 2019.pdf', 'EXXON 2020.pdf', 'EXXON 2021.pdf', 'EXXON 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\EXXON 2013.pdf
Arquivos\EXXON 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2014.pdf
Arquivos\EXXON 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2015.pdf
Arquivos\EXXON 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2016.pdf
Arquivos\EXXON 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2017.pdf
Arquivos\EXXON 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2018.pdf
Arquivos\EXXON 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2019.pdf
Arquivos\EXXON 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2020.pdf
Arquivos\EXXON 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2021.pdf
Arquivos\EXXON 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\EXXON 2022.pdf
Arquivos\EXXON 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B9: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Galp

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['GALP 2013.pdf', 'GALP 2014.pdf', 'GALP 2015.pdf', 'GALP 2016.pdf', 'GALP 2017.pdf', 'GALP 2018.pdf', 'GALP 2019.pdf', 'GALP 2020.pdf', 'GALP 2021.pdf', 'GALP 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\GALP 2013.pdf
Arquivos\GALP 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2014.pdf
Arquivos\GALP 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2015.pdf
Arquivos\GALP 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2016.pdf
Arquivos\GALP 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2017.pdf
Arquivos\GALP 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2018.pdf
Arquivos\GALP 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2019.pdf
Arquivos\GALP 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2020.pdf
Arquivos\GALP 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2021.pdf
Arquivos\GALP 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GALP 2022.pdf
Arquivos\GALP 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B10: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Mol

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['MOL 2013.pdf', 'MOL 2014.pdf', 'MOL 2015.pdf', 'MOL 2016.pdf', 'MOL 2017.pdf', 'MOL 2018.pdf', 'MOL 2019.pdf', 'MOL 2020.pdf', 'MOL 2021.pdf', 'MOL 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\MOL 2013.pdf
Arquivos\MOL 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2014.pdf
Arquivos\MOL 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2015.pdf
Arquivos\MOL 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2016.pdf
Arquivos\MOL 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2017.pdf
Arquivos\MOL 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2018.pdf
Arquivos\MOL 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2019.pdf
Arquivos\MOL 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2020.pdf
Arquivos\MOL 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2021.pdf
Arquivos\MOL 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\MOL 2022.pdf
Arquivos\MOL 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B11: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Oxy

```

hova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['OXY 2020.pdf', 'OXY 2021.pdf', 'OXY 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\OXY 2020.pdf
Arquivos\OXY 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OXY 2021.pdf
Arquivos\OXY 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OXY 2022.pdf
Arquivos\OXY 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B12: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – ONGC

```

hova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['ONGC 2014.pdf', 'ONGC 2015.pdf', 'ONGC 2016.pdf', 'ONGC 2017.pdf', 'ONGC 2018.pdf', 'ONGC 2021.pdf', 'ONGC 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\ONGC 2014.pdf
Arquivos\ONGC 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ONGC 2015.pdf
Arquivos\ONGC 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ONGC 2016.pdf
Arquivos\ONGC 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ONGC 2017.pdf
Arquivos\ONGC 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ONGC 2018.pdf
Arquivos\ONGC 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ONGC 2021.pdf
Arquivos\ONGC 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ONGC 2022.pdf
Arquivos\ONGC 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B13: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – OMV

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['OMV 2013.pdf', 'OMV 2014.pdf', 'OMV 2015.pdf', 'OMV 2016.pdf', 'OMV 2017.pdf', 'OMV 2018.pdf', 'OMV 2019.pdf', 'OMV 2020.pdf', 'OMV 2021.pdf', 'OMV 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\OMV 2013.pdf
Arquivos\OMV 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2014.pdf
Arquivos\OMV 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2015.pdf
Arquivos\OMV 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2016.pdf
Arquivos\OMV 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2017.pdf
Arquivos\OMV 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2018.pdf
Arquivos\OMV 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2019.pdf
Arquivos\OMV 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2020.pdf
Arquivos\OMV 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2021.pdf
Arquivos\OMV 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\OMV 2022.pdf
Arquivos\OMV 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo(s) encontrado(s) em 1 parágrafo(s)
dentro do(s) arquivo(s) de ['OMV 2017.pdf']
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['OMV 2018.pdf', 'OMV 2020.pdf', 'OMV 2022.pdf', 'OMV 2021.pdf', 'OMV 2019.pdf', 'OMV 2016.pdf', 'OMV 2013.pdf', 'OMV 2014.pdf', 'OMV 2015.pdf']
excel salvo
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B14: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Petrochina

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['PETROCHINA 2019.pdf', 'PETROCHINA 2020.pdf', 'PETROCHINA 2021.pdf', 'PETROCHINA 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\PETROCHINA 2019.pdf
Arquivos\PETROCHINA 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PETROCHINA 2020.pdf
Arquivos\PETROCHINA 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PETROCHINA 2021.pdf
Arquivos\PETROCHINA 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PETROCHINA 2022.pdf
Arquivos\PETROCHINA 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B15: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Petrobras

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['PB 2013.pdf', 'PB 2014.pdf', 'PB 2015.pdf', 'PB 2016.pdf', 'PB 2017.pdf', 'PB 2018.pdf', 'PB 2019.pdf', 'PB 2020.pdf', 'PB 2021.pdf', 'PB 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\PB 2013.pdf
Arquivos\PB 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2014.pdf
Arquivos\PB 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2015.pdf
Arquivos\PB 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2016.pdf
Arquivos\PB 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2017.pdf
Arquivos\PB 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2018.pdf
Arquivos\PB 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2019.pdf
Arquivos\PB 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2020.pdf
Arquivos\PB 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2021.pdf
Arquivos\PB 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PB 2022.pdf
Arquivos\PB 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['ativos encahados', 'ativos irrecuperáveis', 'ativos ociosos', 'combustível fóssil encahado', 'reserva encahada', 'óleo encahado', 'gás encahado', 'carbono encahado', 'investimento encahado', 'investimento afundado', 'custos ociosos', 'custo afundado']
-----
['ativos encahados']: termo não encontrado
-----
['ativos irrecuperáveis']: termo não encontrado
-----
['ativos ociosos']: termo não encontrado
-----
['combustível fóssil encahado']: termo não encontrado
-----
['reserva encahada']: termo não encontrado
-----
['óleo encahado']: termo não encontrado
-----
['gás encahado']: termo não encontrado
-----
['carbono encahado']: termo não encontrado
-----
['investimento encahado']: termo não encontrado
-----
['investimento afundado']: termo não encontrado
-----
['custos ociosos']: termo não encontrado
-----
['custo afundado']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B16: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Lukoil

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['LUKOIL 2016.pdf', 'LUKOIL 2017.pdf', 'LUKOIL 2018.pdf', 'LUKOIL 2019.pdf', 'LUKOIL 2020.pdf', 'LUKOIL 2021.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\LUKOIL 2016.pdf
Arquivos\LUKOIL 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\LUKOIL 2017.pdf
Arquivos\LUKOIL 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\LUKOIL 2018.pdf
Arquivos\LUKOIL 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\LUKOIL 2019.pdf
Arquivos\LUKOIL 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\LUKOIL 2020.pdf
Arquivos\LUKOIL 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\LUKOIL 2021.pdf
Arquivos\LUKOIL 2021.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B17: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – PGNIG

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['PGNIG 2013.pdf', 'PGNIG 2014.pdf', 'PGNIG 2015.pdf', 'PGNIG 2016.pdf', 'PGNIG 2017.pdf', 'PGNIG 2018.pdf', 'PGNIG 2019.pdf', 'PGNIG 2020.pdf', 'PGNIG 2021.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\PGNIG 2013.pdf
Arquivos\PGNIG 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2014.pdf
Arquivos\PGNIG 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2015.pdf
Arquivos\PGNIG 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2016.pdf
Arquivos\PGNIG 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2017.pdf
Arquivos\PGNIG 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2018.pdf
Arquivos\PGNIG 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2019.pdf
Arquivos\PGNIG 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2020.pdf
Arquivos\PGNIG 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PGNIG 2021.pdf
Arquivos\PGNIG 2021.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo(s) encontrado(s) em 1 parágrafo(s)
dentro de(s) arquivo(s) de ['PGNIG 2018.pdf']
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['PGNIG 2015.pdf', 'PGNIG 2019.pdf', 'PGNIG 2020.pdf', 'PGNIG 2013.pdf', 'PGNIG 2017.pdf', 'PGNIG 2016.pdf']
excel salvo
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B18: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – PTT

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['PTT 2013.pdf', 'PTT 2014.pdf', 'PTT 2015.pdf', 'PTT 2016.pdf', 'PTT 2017.pdf', 'PTT 2018.pdf', 'PTT 2019.pdf', 'PTT 2020.pdf', 'PTT 2021.pdf', 'PTT 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\PTT 2013.pdf
Arquivos\PTT 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2014.pdf
Arquivos\PTT 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2015.pdf
Arquivos\PTT 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2016.pdf
Arquivos\PTT 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2017.pdf
Arquivos\PTT 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2018.pdf
Arquivos\PTT 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2019.pdf
Arquivos\PTT 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2020.pdf
Arquivos\PTT 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2021.pdf
Arquivos\PTT 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\PTT 2022.pdf
Arquivos\PTT 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B19: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Gazprom

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['GAZPROM 2013.pdf', 'GAZPROM 2014.pdf', 'GAZPROM 2015.pdf', 'GAZPROM 2016.pdf', 'GAZPROM 2017.pdf', 'GAZPROM 2018.pdf', 'GAZPROM 2019.pdf', 'GAZPROM 2020.pdf', 'GAZPROM 2021.pdf', 'GAZPROM 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2013.pdf
Arquivos\GAZPROM 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2014.pdf
Arquivos\GAZPROM 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2015.pdf
Arquivos\GAZPROM 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2016.pdf
Arquivos\GAZPROM 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2017.pdf
Arquivos\GAZPROM 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2018.pdf
Arquivos\GAZPROM 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2019.pdf
Arquivos\GAZPROM 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2020.pdf
Arquivos\GAZPROM 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2021.pdf
Arquivos\GAZPROM 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\GAZPROM 2022.pdf
Arquivos\GAZPROM 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B20: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Repsol

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['REPSOL 2013.pdf', 'REPSOL 2014.pdf', 'REPSOL 2015.pdf', 'REPSOL 2016.pdf', 'REPSOL 2017.pdf', 'REPSOL 2018.pdf', 'REPSOL 2019.pdf', 'REPSOL 2020.pdf', 'REPSOL 2021.pdf', 'REPSOL 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\REPSOL 2013.pdf
Arquivos\REPSOL 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2014.pdf
Arquivos\REPSOL 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2015.pdf
Arquivos\REPSOL 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2016.pdf
Arquivos\REPSOL 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2017.pdf
Arquivos\REPSOL 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2018.pdf
Arquivos\REPSOL 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2019.pdf
Arquivos\REPSOL 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2020.pdf
Arquivos\REPSOL 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2021.pdf
Arquivos\REPSOL 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\REPSOL 2022.pdf
Arquivos\REPSOL 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B21: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Aramco

```
nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['ARAMCO 2018.pdf', 'ARAMCO 2019.pdf', 'ARAMCO 2020.pdf', 'ARAMCO 2021.pdf', 'ARAMCO 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\ARAMCO 2018.pdf
Arquivos\ARAMCO 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ARAMCO 2019.pdf
Arquivos\ARAMCO 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ARAMCO 2020.pdf
Arquivos\ARAMCO 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ARAMCO 2021.pdf
Arquivos\ARAMCO 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\ARAMCO 2022.pdf
Arquivos\ARAMCO 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado
```

Fonte: Dados da pesquisa.

B22: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Shell

```
nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['SHELL 2013.pdf', 'SHELL 2014.pdf', 'SHELL 2015.pdf', 'SHELL 2016.pdf', 'SHELL 2017.pdf', 'SHELL 2018.pdf', 'SHELL 2019.pdf', 'SHELL 2020.pdf', 'SHELL 2021.pdf', 'SHELL 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\SHELL 2013.pdf
Arquivos\SHELL 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2014.pdf
Arquivos\SHELL 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2015.pdf
Arquivos\SHELL 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2016.pdf
Arquivos\SHELL 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2017.pdf
Arquivos\SHELL 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2018.pdf
Arquivos\SHELL 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2019.pdf
Arquivos\SHELL 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2020.pdf
Arquivos\SHELL 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2021.pdf
Arquivos\SHELL 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SHELL 2022.pdf
Arquivos\SHELL 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo(s) encontrado(s) em 14 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de ['SHELL 2021.pdf', 'SHELL 2022.pdf']
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['SHELL 2013.pdf', 'SHELL 2015.pdf', 'SHELL 2017.pdf', 'SHELL 2019.pdf', 'SHELL 2014.pdf', 'SHELL 2020.pdf', 'SHELL 2018.pdf', 'SHELL 2016.pdf']
excel salvo
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo(s) encontrado(s) em 3 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de ['SHELL 2021.pdf', 'SHELL 2022.pdf']
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['SHELL 2013.pdf', 'SHELL 2015.pdf', 'SHELL 2017.pdf', 'SHELL 2019.pdf', 'SHELL 2014.pdf', 'SHELL 2018.pdf', 'SHELL 2016.pdf']
excel salvo
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado
```

Fonte: Dados da pesquisa.

B23: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Suncor

```
nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['SUNCOR 2021.pdf', 'SUNCOR 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\SUNCOR 2021.pdf
Arquivos\SUNCOR 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SUNCOR 2022.pdf
Arquivos\SUNCOR 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo(s) encontrado(s) em 2 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de ['SUNCOR 2022.pdf', 'SUNCOR 2021.pdf']
excel salvo
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado
```

Fonte: Dados da pesquisa.

B24: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações –Surgutneftegas

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['SURGUTNEFTEGAS 2020.pdf', 'SURGUTNEFTEGAS 2021.pdf', 'SURGUTNEFTEGAS 2022 .pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\SURGUTNEFTEGAS 2020.pdf
Arquivos\SURGUTNEFTEGAS 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SURGUTNEFTEGAS 2021.pdf
Arquivos\SURGUTNEFTEGAS 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\SURGUTNEFTEGAS 2022 .pdf
Arquivos\SURGUTNEFTEGAS 2022 .pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo não encontrado
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B25: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – Total

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['TOTAL 2013.pdf', 'TOTAL 2014.pdf', 'TOTAL 2015.pdf', 'TOTAL 2016.pdf', 'TOTAL 2017.pdf', 'TOTAL 2018.pdf', 'TOTAL 2019.pdf', 'TOTAL 2020.pdf', 'TOTAL 2021.pdf', 'TOTAL 2022.pdf']
Início da carga dos novos arquivos
Iniciando Arquivos\TOTAL 2013.pdf
Arquivos\TOTAL 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2014.pdf
Arquivos\TOTAL 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2015.pdf
Arquivos\TOTAL 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2016.pdf
Arquivos\TOTAL 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2017.pdf
Arquivos\TOTAL 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2018.pdf
Arquivos\TOTAL 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2019.pdf
Arquivos\TOTAL 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2020.pdf
Arquivos\TOTAL 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2021.pdf
Arquivos\TOTAL 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\TOTAL 2022.pdf
Arquivos\TOTAL 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
['stranded assets']: termo(s) encontrado(s) em 8 parágrafos(s)
dentro do(s) arquivo(s) de ('TOTAL 2020.pdf', 'TOTAL 2021.pdf', 'TOTAL 2022.pdf')
termo(s) não encontrado(s) no(s) arquivo(s) ['TOTAL 2014.pdf', 'TOTAL 2015.pdf', 'TOTAL 2017.pdf', 'TOTAL 2019.pdf', 'TOTAL 2018.pdf', 'TOTAL 2013.pdf', 'TOTAL 2016.pdf']
exceci salvo
-----
['stranded fossil fuel']: termo não encontrado
-----
['stranded reserve']: termo não encontrado
-----
['stranded oil']: termo não encontrado
-----
['stranded gas']: termo não encontrado
-----
['stranded carbon']: termo não encontrado
-----
['stranded investment']: termo não encontrado
-----
['sunk investment']: termo não encontrado
-----
['stranded Costs']: termo não encontrado
-----
['sunk cost ']: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.

B26: Resultado da verificação dos termos *stranded assets* e variações – YPF

```

nova base sendo criada
Novos PDFs a serem incluídos na base: ['YPF 2013.pdf', 'YPF 2014.pdf', 'YPF 2015.pdf', 'YPF 2016.pdf', 'YPF 2017.pdf', 'YPF 2018.pdf', 'YPF 2019.pdf', 'YPF 2020.pdf', 'YPF 2021.pdf', 'YPF 2022.pdf']
Iniciando Arquivos\VPF 2013.pdf
Arquivos\VPF 2013.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2014.pdf
Arquivos\VPF 2014.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2015.pdf
Arquivos\VPF 2015.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2016.pdf
Arquivos\VPF 2016.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2017.pdf
Arquivos\VPF 2017.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2018.pdf
Arquivos\VPF 2018.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2019.pdf
Arquivos\VPF 2019.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2020.pdf
Arquivos\VPF 2020.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2021.pdf
Arquivos\VPF 2021.pdf carregado
Iniciando Arquivos\VPF 2022.pdf
Arquivos\VPF 2022.pdf carregado
Base atualizada
termos a serem pesquisados: ['stranded assets', 'stranded fossil fuel', 'stranded reserve', 'stranded oil', 'stranded gas', 'stranded carbon', 'stranded investment', 'sunk investment', 'stranded Costs', 'sunk cost ']
-----
["stranded assets"]: termo não encontrado
-----
["stranded fossil fuel"]: termo não encontrado
-----
["stranded reserve"]: termo não encontrado
-----
["stranded oil"]: termo não encontrado
-----
["stranded gas"]: termo não encontrado
-----
["stranded carbon"]: termo não encontrado
-----
["stranded investment"]: termo não encontrado
-----
["sunk investment"]: termo não encontrado
-----
["stranded Costs"]: termo não encontrado
-----
["sunk cost "]: termo não encontrado

```

Fonte: Dados da pesquisa.