

A SUSTENTABILIDADE DA PETROBRAS A PARTIR DE INDICADORES AMBIENTAIS, OPERACIONAIS, SOCIAIS E FINANCEIROS

1 INTRODUÇÃO

Em 2007, a Petrobras emitiu o seu primeiro relatório de sustentabilidade a fim de apresentar um conjunto de indicadores e metas de desempenho em relação a importantes variáveis que englobam o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) e comprometeu-se em adotar uma gestão alinhada aos dez princípios do Pacto Global da ONU (PETROBRAS, 2022), signatária desde 2003. Isto tornou possível o monitoramento de suas estratégias em relação ao “Programa Petrobras: Desenvolvimento e Cidadania” (PETROBRAS, 2024).

Com os esforços, após 12 anos sem estar na lista de empresas participantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) do Brasil, Bolsa, Balcão (B3), a Petrobras em 2020/2021 passou a integrá-lo; porém não teve a participação mantida nos anos seguintes (ISEB3, 2024). Isso permite inferir que há lacunas no Plano de Sustentabilidade que devem ser revistos pela empresa.

Não é somente a Petrobras que apresenta falhas na aderência entre as metas de sustentabilidade e os resultados ao longo dos anos. Empresas brasileiras participantes ou não do ISEB3 também possuem essa fragilidade. Pesquisas recentes com amostras variadas sustentam essa realidade.

Para Araujo et al (2006), que contrastaram as dimensões do desenvolvimento sustentável com os resultados apresentados nos relatórios de sustentabilidade, concluíram que as empresas brasileiras devem investir nas três dimensões - ambiental, social e econômica - para que haja efetividade no alcance das metas. Usando das mesmas dimensões para empresas produtoras de vinho da serra gaúcha, Callado (2010) constatou que as dimensões ambiental e econômica são as que recebem mais investimentos em contraponto a social. Logo, as empresas não realizam um desenvolvimento sustentável de forma plena.

A dimensão econômica foi estudada por Cristófalo et al (2016) ao observarem que não há diferença em termos de precificação e valorização das ações entre as empresas que compõem o ISEB3 e as empresas de mesmo segmento não participantes do índice. É um resultado preocupante, porque mostra que o mercado financeiro não dá peso relevante ao ambiental e social na valorização dos ativos, apesar dos compromissos firmados pelas empresas. Ainda considerando as empresas pertencentes ao ISEB3, Saldanha et al (2024) verificaram que na dimensão econômico-financeiro, o lucro é a variável mais relevante junto ao ISEB3 e não os investimentos em projetos socioambientais.

Diante dos resultados de pesquisas sobre a sustentabilidade de empresas brasileiras e as iniciativas da Petrobras para a sua adequação ao plano de sustentabilidade global, este artigo tem como objetivo geral analisar as variáveis direta e indiretamente relacionadas às metas da empresa presentes nos Relatórios de Sustentabilidade a fim de verificar a sua efetividade. Para atingir o objetivo geral, o artigo será dividido em três seções, além da introdução e conclusão. A segunda seção mostrará a tendência mundial em relação à sustentabilidade e a adesão da Petrobras ao Pacto Global. A terceira seção apresentará as variáveis selecionadas pelos autores extraídas dos Relatórios de Sustentabilidade da Petrobras para os anos de 2007-2022 e a metodologia de análise. Na quarta seção serão analisados os resultados a partir dos cálculos do Coeficiente de Correlação de *Pearson*. O monitoramento das variáveis permitirá saber àquelas que melhor corresponderam a proposta de sustentabilidade da empresa e as que carecem de esforço adicional para um efetivo resultado que auxiliará, em uma última análise, na readequação do Planejamento Estratégico e o retorno da Petrobras ao ISEB3.

2 TENDÊNCIA MUNDIAL E A ADESAO DA PETROBRAS AO PACTO GLOBAL PARA A SUSTENTABILIDADE

Em 1972, a Primeira Cúpula da Terra se reuniu em Estocolmo/Suécia para que os líderes globais adotassem uma série de princípios e resoluções sobre questões ambientais dentro da meta abrangente de desenvolvimento sustentável. Reconhecendo a importância do multilateralismo no combate à mudança climática, esse evento trouxe o meio ambiente para o centro das atenções dos *policy makers* internacionais, quanto a mitigação climática e a adaptação de países desenvolvidos e em desenvolvimento a essa nova realidade (CRBIO-07, 2022).

O aquecimento global tornou-se mais proeminente nos últimos anos, o que propiciou um número maior de políticas ambientais internacionais e nacionais visando o enfrentamento deste desafio climático. Este problema estabeleceu a base dos documentos emitidos pela *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) sobre a mitigação da emissão de gases de efeito estufa (EGEE) (OPEC, 2022).

Os países fixaram a direção a ser tomada em relação a sustentabilidade e as empresas direcionaram as suas ações para o atingimento dos objetivos traçados.

Em novembro de 2021, o governo brasileiro anunciou suas metas revisadas para as EGEE na Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP26) diante de uma participação de 2,9% das emissões globais, atrás da China, EUA, Índia, Rússia e Indonésia (IEMA, 2021). O anúncio da redução das EGEE em 50% até 2030, na comparação com os níveis de 2005, pode ser vista como ousada frente ao compromisso anterior de reduzir as emissões em 43% no mesmo período.

Os compromissos do Brasil também incluem objetivos de longo prazo quanto a neutralidade climática até 2050, envolvendo a Contribuição Nacionalmente Determinada (em inglês *Nationally Determined Contribution* – NDC), que significa um plano de ação climática para a redução das emissões e a adaptação aos impactos climáticos e Estratégias de Longo Prazo (em inglês *Long Term Strategies* – LTS) ou Estratégias de Desenvolvimento de Longo Prazo com Baixas Emissões de GEE, para alcançar o objetivo de atingir emissões líquidas zero (OPEC, 2022).

As empresas produtoras de hidrocarbonetos, em destaque, por extraírem e produzirem energia altamente poluente estão no centro das atenções. No Brasil, a Petrobras encontra-se nesse centro, e de acordo com as metas estabelecidas pelo país, tem papel importante no atingimento das metas de sustentabilidade. Porém, conforme Moraes (2022), os desafios brasileiros em relação a sustentabilidade e ao atingimento das metas residem em três problemas: desinteresse, desinformação e desigualdade social, ou seja, estão conectados e têm grande potencial de transformar as metas em ações fracassadas.

Diante de obstáculos micro e macro, a Petrobras aderiu ao Pacto Global das Nações Unidas em 2003 e junto ao ODS prioriza o desenvolvimento de iniciativas que contribuam para a solução de problemas sociais e ambientais (PETROBRAS, 2021).

A Petrobras desde 2007 emite o relatório de sustentabilidade, com base nas exigências da Lei brasileira n. 13.303 de 2016, artigo 12 (BRASIL, 2016), como parte de seu compromisso com a transparência na prestação de contas e na responsabilidade corporativa. Esses relatórios contêm informações detalhadas sobre as práticas da empresa em relação as questões Ambientais, Sociais e de Governança (sigla ASG).

As diretrizes para o referido relatório estão de acordo com a *Global Reporting Initiative* (GRI), organização multissetorial sem fins lucrativos criada em 1997 (PETROBRAS, 2022), cuja tarefa é desenvolver modelos de relatórios de sustentabilidade com as melhores práticas globais para diferentes impactos econômicos, ambientais e sociais. Adicionalmente, a Petrobras segue a metodologia dos indicadores fornecidos pelo Conselho de Padrões de Contabilidade de

Sustentabilidade (em inglês: *Sustainability Accounting Standards Board - SASB*), voltados para a indústria de óleo e gás e obedece ao modelo dos relatórios de sustentabilidade da *International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA)*. O relatório final passa por aprovação da Diretoria Executiva (DE) da empresa e validações do Comitê de Assessoramento (CA) e do Comitê de Segurança, Meio-Ambiente e Saúde (CSMS) (PETROBRAS, 2022).

Para conectar as metas com o seu cumprimento, a estratégia de expandir a atuação nos mercados de petróleo, derivados, petroquímico, gás, energia, biocombustíveis e distribuição com rentabilidade, responsabilidade social e ambiental e crescimento integrado e sustentável, participa do Planejamento Estratégico (PE) 2020 (PETROBRAS, 2021).

A seção 3 mostrará as variáveis selecionadas e a metodologia de análise visando atingir o objetivo proposto.

3 INDICADORES, VARIÁVEIS E METODOLOGIA

As variáveis selecionadas são aquelas que apresentam maior relevância quantitativa em cada um dos indicadores operacionais, ambientais, sociais e financeiros/econômicos, respectivamente. Os cálculos terão o intuito de entender a influência das variáveis em relação aos investimentos totais, em projetos socioambientais e da produção de hidrocarbonetos, estes últimos por serem considerados os impulsionadores de mudanças de rumo quantitativas e qualitativas de uma empresa. O período contempla 2007 a 2022 e as variáveis selecionadas estão em logaritmo natural (LN).

As variáveis selecionadas para os indicadores ambientais são:

- vazamento de óleo e derivados – VOD (metros cúbicos - m³);
- emissões de gases de efeito estufa – EGEE (milhões de toneladas de CO₂ ou equivalente - milhões tCO₂e).

Para indicadores operacionais, as variáveis são:

- reservas provadas de óleo, condensado e gás natural - RP (bilhões de barris de óleo equivalente - Bboe)
- produção total de óleo, condensado, LGN, gás natural sem liquefeito – PH (milhões de barris por dia - Mbpdd)

Para indicadores sociais, as variáveis utilizadas são:

- Fatalidades – FA (unidade de empregados e terceirizados)
- taxa de acidentes fatais – TAF (fatalidades por 100 milhões de homens-hora de exposição ao risco – empregados e terceirizados)
- taxa de acidente registráveis (substituto do TAF desde 2015)

Para indicadores financeiros e econômicos, as variáveis selecionadas são:

- investimentos totais - IT (*Capital Expenditure* – CAPEX) (R\$ milhões)
- investimentos em projetos socioambientais – IPA (R\$ milhões)

O Coeficiente de Correlação de *Pearson* é utilizado para verificar a relação entre os investimentos totais, em projetos socioambientais e produção de hidrocarbonetos e as variáveis ambientais, operacionais, sociais e econômico/financeiros.

Na fórmula 1 tem-se a aplicação do coeficiente de correlação (GUJARATI, 2011) para o investimento total (IT) e os vazamentos de óleo e derivados (VOD) com dados anuais de 2007 a 2022:

$$r(VOD, IT) = \frac{\sum(VOD - \text{média VOD})(IT - \text{média IT})}{\sqrt{\sum(VOD - \text{média VOD})^2 \sum(IT - \text{média IT})^2}} \quad (1)$$

O coeficiente de correlação será calculado também para as emissões de GEE (EGEE), reservas provadas (RP), produção de hidrocarbonetos (PH), fatalidades (FA) e taxa de acidentes fatais e registráveis (TAF e TAR) e investimento em projetos socioambientais (IPA), conforme as fórmulas 2 a 9 e em relação a produção de hidrocarbonetos (PH) vide fórmulas 10 a 15:

$$r(EGEE, IT) = (\sum(EGEE - \text{média } EGEE)(IT - \text{média } IT)) / \sqrt{(\sum(EGEE - \text{média } EGEE)^2 \sum(IT - \text{média } IT)^2)} \quad (2)$$

$$r(RP, IT) = (\sum(RP - \text{média } RP)(IT - \text{média } IT)) / \sqrt{(\sum(RP - \text{média } RP)^2 \sum(IT - \text{média } IT)^2)} \quad (3)$$

$$r(PH, IT) = (\sum(PH - \text{média } PH)(IT - \text{média } IT)) / \sqrt{(\sum(PH - \text{média } PH)^2 \sum(IT - \text{média } IT)^2)} \quad (4)$$

$$r(FA, IT) = (\sum(FA - \text{média } FA)(IT - \text{média } IT)) / \sqrt{(\sum(FA - \text{média } FA)^2 \sum(IT - \text{média } IT)^2)} \quad (5)$$

$$r(TA, IT) = (\sum(TA - \text{média } TA)(IT - \text{média } IT)) / \sqrt{(\sum(TA - \text{média } TA)^2 \sum(IT - \text{média } IT)^2)} \quad (6)$$

$$r(IPA, IT) = (\sum(IPA - \text{média } IPA)(IT - \text{média } IT)) / \sqrt{(\sum(IPA - \text{média } IPA)^2 \sum(IT - \text{média } IT)^2)} \quad (7)$$

$$r(VOD, IPA) = (\sum(VOD - \text{média } VOD)(IPA - \text{média } IPA)) / \sqrt{(\sum(VOD - \text{média } VOD)^2 \sum(IPA - \text{média } IPA)^2)} \quad (8)$$

$$r(EGEE, IPA) = (\sum(EGEE - \text{média } EGEE)(IPA - \text{média } IPA)) / \sqrt{(\sum(EGEE - \text{média } EGEE)^2 \sum(IPA - \text{média } IPA)^2)} \quad (9)$$

$$r(VOD, PH) = (\sum(VOD - \text{média } VOD)(PH - \text{média } PH)) / \sqrt{(\sum(VOD - \text{média } VOD)^2 \sum(PH - \text{média } PH)^2)} \quad (10)$$

$$r(EGEE, PH) = (\sum(EGEE - \text{média } EGEE)(PH - \text{média } PH)) / \sqrt{(\sum(EGEE - \text{média } EGEE)^2 \sum(PH - \text{média } PH)^2)} \quad (11)$$

$$r(RP, PH) = (\sum(RP - \text{média } RP)(PH - \text{média } PH)) / \sqrt{(\sum(RP - \text{média } RP)^2 \sum(PH - \text{média } PH)^2)} \quad (12)$$

$$r(FA, PH) = (\sum(FA - \text{média } FA)(PH - \text{média } PH)) / \sqrt{(\sum(FA - \text{média } FA)^2 \sum(PH - \text{média } PH)^2)} \quad (13)$$

$$r(TA, PH) = (\sum(TA - \text{média } TA)(PH - \text{média } PH)) / \sqrt{(\sum(TA - \text{média } TA)^2 \sum(PH - \text{média } PH)^2)} \quad (14)$$

$$r(IPA, PH) = (\sum(IPA - \text{média } IPA)(PH - \text{média } PH)) / \sqrt{(\sum(IPA - \text{média } IPA)^2 \sum(PH - \text{média } PH)^2)} \quad (15)$$

Ao coeficiente de correlação será aplicado o teste de significância (BUSSAB e MORETTIN, 2017) para 1%, 5% e 10%.

A seção 4 apresenta os resultados esperados e obtidos a partir dos cálculos do coeficiente de correlação de *Pearson*.

4 RESULTADOS ESPERADOS E OBTIDOS

Os resultados esperados e obtidos para cada relação de variáveis conforme as fórmulas 1-15 estão nos quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Resultados esperados e obtidos entre as variáveis selecionadas e IT e IPA

	VOD/IT	EGEE/IT	RP/IT	PH/IT	FA/IT	TAF/IT	TAR/IT	IPA/IT	VOD/IPA	EGEE/IPA
Resultado esperado	correl neg	correl neg	correl posit	correl posit	correl neg	correl neg	correl neg	correl posit	correl neg	correl neg
Resultado obtido	0,36	0,52	0,43	-0,06	0,14	-0,74	0,32	0,59	0,58	0,24
Teste de significância	1,37	2,18	1,72	-0,20	0,52	-4,02	1,22	2,63	2,57	0,89
p-valor	0,19	0,05	0,11	0,84	0,61	0,00	0,24	0,02	0,02	0,39
Conclusão	NÃO SIGNIF	SIGNIF 5%	NÃO SIGNIF	NÃO SIGNIF	NÃO SIGNIF	SIGNIF 1%	NÃO SIGNIF	SIGNIF 5%	SIGNIF 5%	NÃO SIGNIF

Fonte: Autores.

Quadro 2 – Resultados esperados e obtidos entre as variáveis selecionadas e PH

	VOD/PH	EGEE/PH	RP/PH	FA/PH	TAF/PH	TAR/PH	IPA/PH
Resultado esperado	correl posit	correl posit	correl posit	correl posit	correl posit	correl posit	correl posit
Resultado obtido	-0,57	0,28	-0,78	-0,59	-0,10	0,00	-0,65
Teste de significância	-2,51	1,04	-4,46	-2,62	-0,38	0,01	-3,08
p-valor	0,03	0,32	0,00	0,02	0,71	0,99	0,01
Conclusão	SIGNIF 5%	NÃO SIGNIF	SIGNIF 1%	SIGNIF 5%	NÃO SIGNIF	NÃO SIGNIF	SIGNIF 1%

Fonte: Autores.

Com periodicidade anual e amostra de 15 anos (2007-2022) obteve-se o coeficiente de correlação significativo para as seguintes relações: EGEE/IT com significância de 5%; TAF/IT com significância de 1%; IPA/IT com significância de 5% e VOD/IPA com significância de 5%. A correlação positiva entre EGEE/IT se mostrou significativa, porém evidencia que a empresa tem gerado mais EGEE com os investimentos totais realizados. A relação TAF/IT tem uma correlação negativa, esperada e significativa, logo as ações para a redução de acidentes fatais estão tendo êxito. Os investimentos em projetos socioambientais relacionados aos investimentos totais apresentaram correlação positiva e significativa; portanto, há investimentos em projetos socioambientais ao longo dos anos de 2007 a 2022. Por fim, a relação VOD/IPA resultou em correlação positiva e significativa, o que mostra que os investimentos em meio ambiente têm gerado mais vazamentos de óleo e derivados, o que contraria o resultado esperado. Isso mostra que as relações propostas permitem alguma previsibilidade às ações da Petrobras. Por outro lado, há correlações não significativas: VOD/IT, RP/IT, PH/IT, FA/IT, TAR/IT, EGEE/IPA.

O quadro 2 mostra o coeficiente de correlação das variáveis com relação à produção de hidrocarbonetos. As relações significativas são: VOD/PH com significância de 5%; RP/PH com significância de 1%; FA/PH com significância de 5%; IPA/PH com significância de 1%. Apesar de esperar que os vazamentos aumentem em relação à produção de hidrocarbonetos, obteve-se uma correlação negativa, o que evidencia os efeitos positivos de investimentos específicos em operações. O sinal negativo da correlação entre as reservas provadas e a produção de hidrocarbonetos indica que há a necessidade de descobertas de novas reservas para manter a produção crescente. A relação fatalidades e produção de hidrocarbonetos obteve sinal negativo, logo os investimentos em processos estão gerando segurança nas operações em E&P. As relações não significativas são: EGEE/PH, TAF/PH, TAR/PH.

4 CONCLUSÃO

A Petrobras, diante das pressões mundiais com relação às mudanças climáticas, aderiu ao Pacto Global e brasileiro e inseriu no Planejamento Estratégico as metas a serem cumpridas ao longo dos anos. O comprometimento da empresa e a transparência de suas ações e resultados estão presentes no Relatório de Sustentabilidade, que tem indicadores ambientais, sociais, financeiros e operacionais. Diante desta adesão, o objetivo geral deste artigo foi analisar as variáveis direta e indiretamente relacionadas às metas da empresa presentes nos Relatórios de Sustentabilidade a fim de verificar a sua efetividade. As variáveis selecionadas pelos autores para o período de 2007 a 2022 e as respectivas relações foram: *VOD/IT, EGEE/IT, RP/IT, PH/IT, FA/IT, TAF/IT, TAR/IT, IPA/IT, VOD/IPA, EGEE/IPA, VOD/PH, EGEE/PH, IPA/PH, RP/PH, FA/PH, TAF/PH, TAR/PH*.

Aplicando o coeficiente de correlação de *Pearson* nos dados em LN obteve-se os seguintes resultados: EGEE/IT positivo e significância de 5%; TAF/IT negativo e significância de 1%; IPA/IT positivo e significância de 5%, VOD/IPA positivo e significância de 5%, VOD/PH negativo e significância de 5%, RP/PH negativo e significância de 1%, FA/PH negativo e significância de 5%, IPA/PH negativo e significância de 1%. As relações TAF/IT, IPA/IT, VOD/PH, FA/PH tiveram resultado esperado e significativo para a empresa e sociedade. Com esses resultados, há a necessidade de aprimoramento das ações e metas e dos indicadores/variáveis da Petrobras, a fim de proporcionar um melhor acompanhamento interno e externo e o atingimento dos resultados de sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. C. et al. Sustentabilidade empresarial: Conceito e Indicadores. **Convibra**, 2006. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20180425181003id_/http://www.convibra.com.br/2006/artigos/61_pdf.pdf> Acesso em: 3/7/2024.

BRASIL. Lei 13.303/2016. **Governo Federal**, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113303.htm Acesso em: 13/03/2024.

BUSSAB W. & MORETTIN P. **Estatística Básica**. 9.ed. Saraiva, 2017.

CALLADO, A.L.C. Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na serra gaúcha. **Escola de Administração: UFRGS**, 2010.

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 7ª REGIÃO – CRBIO-07. Uma Só Terra: Conferência de Estocolmo completa 50 anos. **CRBIO07**, 2022. Disponível em: <https://crbio07.gov.br/> Acesso em: 1/7/2024.

CRISTÓFALO, R. G. et al. Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). **Science Direct**, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616305975> Acesso em: 3/7/2024.

GUJARATI, D.N. **Econometria Básica**. Editora McGraw Hill, 5ª. Edição, 2011.

ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL DA B3 – ISEB3. Carteiras e questionários. **ISEB3**, 2024. Disponível em: <https://iseb3.com.br/carteiras-e-questionarios> Acesso em: 3/7/2024.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE - IEMA. Na contramão do mundo, Brasil aumentou emissões em plena pandemia. **Energia e Ambiente**, 2021. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/> Acesso em: 19/04/2024.

MORAES, P. Sustentabilidade no Brasil: quais são os desafios e soluções? **Observatório 3 Setor**, 2022. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/observatorio-em-movimento/sustentabilidade-no-brasil-quais-sao-os-desafios-e-solucoes/> Acesso em: 02/07/2024.

ORGANIZATION OF THE PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES - OPEC. World oil outlook 2045: energy policy, climate change and sustainable development – Brazil. **OPEC**, 2022. Disponível em: https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/WOO_2022.pdf Acesso em: 13/03/2024.

PETROBRAS. Plano Estratégico Petrobras 2020 e Plano de Negócios 2008–2012. **Bovespa**, 2021. Disponível em: <http://siteempresas.bovespa.com.br/consbov/ArquivosExibe.asp?site=&protocolo=132681> Acesso em: 15/03/2024.

PETROBRAS. Relatórios Anuais. **Petrobras**, 2022. Disponível em: <https://www.investidorpetrobras.com.br/apresentacoes-relatorios-e-eventos/relatorios-anuais/> Acesso em: 13/03/2024.

PETROBRAS. Relatórios de Sustentabilidade 2007-2022. **Petrobras**, 2008-2023. Disponível em: <https://sustentabilidade.petrobras.com.br/> Acesso em: 13/03/2024.

PETROBRAS. Programa Petrobras Socioambiental. **Petrobras**, 2024. Disponível em: <https://petrobras.com.br/sustentabilidade/selecoes-publicas> Acesso em: 13/03/2024.

SALDANHA, I. M. A. et al. Responsabilidade socioambiental e desempenho econômico-financeiro das empresas da Brasil, Bolsa, Balcão (B3). **Unioeste**, 2024. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/comsus/article/view/32546> Acesso em: 3/7/2024.