

## Indicadores de sustentabilidade em corporações do ramo energético: uma avaliação com empresas Brasileiras

Sustainability indicators in energy corporations: an evaluation with Brazilian companies

Indicadores de sostenibilidad en corporaciones energéticas: una evaluación con empresas Brasileñas

Recebido: 27/11/2022 | Revisado: 09/12/2022 | Aceitado: 10/12/2022 | Publicado: 17/12/2022

**Jaqueline Pysklevitz<sup>1\*</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9626-6668>  
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil  
E-mail: [jaquepysklevitz@hotmail.com](mailto:jaquepysklevitz@hotmail.com)

**Leandro Dênis Battirola<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5920-5997>  
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil  
E-mail: [leandro.battirola@ufmt.br](mailto:leandro.battirola@ufmt.br)

**Urandi João Rodrigues Junior<sup>2</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9425-3564>  
Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil  
E-mail: [urandi.rodrigues@ufopa.edu.br](mailto:urandi.rodrigues@ufopa.edu.br)

### Resumo

O processo de instalação de empreendimentos com potencial impacto ao meio ambiente, altera cenários ambientais e socioculturais, gerando situações positivas e negativas para os municípios e às comunidades onde estão inseridos. A busca por novos modelos econômicos e tecnológicos, diante das crescentes exigências e pressões da sociedade em relação à conservação ambiental, impuseram um novo desafio para as corporações: serem competitivas e sustentáveis ao mesmo tempo. Sendo assim, este estudo objetivou avaliar descritivamente a compreensão e a aplicabilidade dos indicadores de sustentabilidade contidos nos relatórios de *Sustentabilidade Global Report Initiative* (GRI), em três empresas do ramo energético com instalações na Bacia Amazônica. Para tanto, foram selecionados e avaliados 22 indicadores contidos nos relatórios GRI. Os resultados mostram que as corporações têm se adaptado às novas exigências do mercado, evidenciando preocupação com as questões sociais, ambientais e econômicas, bem como sua interação para obtenção de processos sustentáveis por meio do contínuo aperfeiçoamento de seus planejamentos e ações, uma vez que aplicam as regras do GRI, fornecendo acesso à população sobre os dados levantados, possibilitando que conheçam os programas e projetos em andamento e possam cobrar por ações socioambientais responsáveis.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável; Hidrelétricas; Legislação ambiental.

### Abstract

The installation process of undertakings with potential impact on the environment changes environmental and socio-cultural scenarios, generating positive and negative situations for the municipalities and communities where they are located. The search for new economic and technological models, given the growing demands and pressures of society in relation to environmental conservation, imposed a new challenge for corporations: to be competitive and sustainable at the same time. Therefore, this study aimed to descriptively evaluate the understanding and applicability of the sustainability indicators contained in the Global Report Initiative (GRI) Sustainability reports in three companies in the energy sector with facilities in the Amazon Basin. For this purpose, 22 indicators contained in the GRI reports were selected and evaluated. The results show that corporations have adapted to new market requirements, evidencing concern with social, environmental and economic issues, as well as their interaction to obtain sustainable processes through the continuous improvement of their plans and actions, since they apply the rules of the GRI, providing access to the population on the collected data, making it possible for them to know about the programs and projects in progress and to be able to charge for responsible socio-environmental actions.

**Keywords:** Environmental legislation; Hydroelectric; Sustainable development.

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus Universitário de Sinop, Mato Grosso, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Universidade Federal do Oeste do Pará, Câmpus Universitário de Santarém, Pará, Brasil.

\* Autor correspondente

## Resumen

El proceso de instalación de emprendimientos con potencial impacto en el medio ambiente modifica escenarios ambientales y socioculturales, generando situaciones positivas y negativas para los municipios y comunidades donde se ubican. La búsqueda de nuevos modelos económicos y tecnológicos, ante las crecientes demandas y presiones de la sociedad en relación con la conservación del medio ambiente, impuso un nuevo desafío a las empresas: ser competitivas y sostenibles al mismo tiempo. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar descriptivamente la comprensión y la aplicabilidad de los indicadores de sostenibilidad contenidos en los informes de sostenibilidad de Global Report Initiative (GRI) en tres empresas del sector energético con instalaciones en la cuenca del Amazonas. Para ello, se seleccionaron y evaluaron 22 indicadores contenidos en los informes GRI. Los resultados muestran que las corporaciones se han adaptado a los nuevos requerimientos del mercado, evidenciando preocupación por los temas sociales, ambientales y económicos, así como su interacción para obtener procesos sostenibles a través de la mejora continua de sus planes y acciones, ya que aplican las normas del GRI, brindando acceso a la población sobre los datos recolectados, posibilitándoles conocer los programas y proyectos en ejecución y poder cobrar por acciones socioambientales responsables.

**Palabras clave:** Desarrollo sostenible; Hidroeléctrica; Legislación ambiental.

## 1. Introdução

O aumento populacional associado aos avanços tecnológicos apresenta consequência direta na demanda de energia elétrica, em vista que a eletricidade é essencial para o desenvolvimento social e econômico de um país (Mauad et al., 2014; Saraiva, 2017). Neste cenário, é necessário o investimento em fontes de geração de energia renovável, para que se possa, ao mesmo tempo, suprir a demanda e contribuir com as questões socioambientais (Hashimura, 2012).

O Brasil se destaca por ser o país em que a maior parte da energia gerada é proveniente de fontes renováveis e por ter o maior potencial hidrelétrico do planeta (Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2008). Assim, segundo o Ministério de Minas e Energia (Empresa de Pesquisa Energética - EPE, 2013), a fonte hidráulica tem relevância pela relação custo/benefício, pois embora tenha alto investimento inicial, tem baixo custo de manutenção e vida útil prolongada. Segundo Tolmasquim (2012), o potencial hídrico apresenta baixo nível de emissões de gases de efeito estufa e, ainda, é estratégico, por significar geração de emprego e renda no país.

Representando 62% da matriz de energia elétrica brasileira, o equivalente a 41.444 MW gerados por aproximadamente 1.400 Usinas Hidrelétricas (UHE) em funcionamento no país (EPE, 2022), estima-se que o potencial hidráulico do Brasil esteja próximo a 260 gigawatts (GW), distribuído, principalmente, nas bacias dos rios Amazonas (42,2%), Paraná (23%), Tocantins/Araguaia (11,2%) e São Francisco (7,1%) (ANEEL, 2008).

A Bacia Amazônica é considerada a maior reserva global de água doce, com aproximadamente 15% do volume de água da Terra (Chang, 2013). A disponibilidade hídrica superficial corresponde a, aproximadamente, 71% do estoque de água doce do Brasil (Val et al., 2010), e, devido a essa condição, a Amazônia brasileira desempenha papel de destaque no cenário nacional e global, contribuindo para o desenvolvimento econômico brasileiro em virtude do seu enorme potencial de geração de energia hidrelétrica (Tozi et al., 2018). Porém discussões sobre sua riqueza biológica, mineral e cultural têm ocorrido de maneira sistêmica sob diferentes aspectos, principalmente, associando a necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico da região e sua conservação (Becker, 2004; Amin, 2015; Lima et al., 2019; Nogueira et al., 2019).

Esse grande potencial dos rios amazônicos é perceptível ao se avaliar dados sobre obras em andamento e estudos de viabilidade para novos empreendimentos, com foco na exploração hidrelétrica. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) emitiu, entre os anos de 2014 e 2018, três licenças de operação para empreendimentos de grande porte na região: Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires (2014) e UHE São Manoel (2017), ambas em Mato Grosso, e a UHE Belo Monte (2015) no Pará (IBAMA, 2019).

Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2027, a capacidade de geração hidrelétrica no Brasil nas próximas décadas estará fortemente concentrada na região amazônica (EPE, 2018a). Uma vez que o Governo brasileiro planeja autorizar o funcionamento de 26 grandes usinas hidrelétricas na região até o ano de 2028, com previsão de capacidade instalada total de

44 gigawatt (GW), 9.000km<sup>2</sup> de áreas de reservatórios e um custo total compreendido entre US\$ 30 e 70 bilhões (Faria & Jaramillo, 2017). Sendo evidente o avanço real e planejado, da fronteira hidrelétrica na Amazônia brasileira (Fearnside, 2014).

Apesar da amplitude territorial, o potencial de produção hidrelétrica na Amazônia está concentrado em duas regiões hidrográficas: rio Amazonas e do rio Tocantins (Moretto et al., 2012). Sendo estas as regiões com maiores restrições do ponto de vista ambiental e social, já que possuem áreas protegidas, formadas principalmente por unidades de conservação, terras indígenas e remanescentes de comunidades quilombolas, tornando-se um desafio alinhar a sustentabilidade ao desenvolvimento da região com a instalação desses empreendimentos (Fearnside, 2014; EPE, 2018b). Além de se tornar um desafio de não se tornar ameaça a economia das comunidades afetadas diretamente pelos empreendimentos, como na dinâmica pesqueira que é uma atividade econômica-social e de subsistência para os pescadores e suas famílias (Pinto et al., 2022).

A fim de se chegar a este alinhamento, os empreendimentos dessa magnitude, devem estar em conformidade com legislação específica do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), em que é previsto a elaboração de documentos que garantam o planejamento e a execução sustentável, incluindo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), além de audiências públicas e licenciamentos específicos (Brasil, 1986). Entretanto, apesar da legislação rígida, a exploração dos recursos naturais na região amazônica, tem suscitado muitas polêmicas, principalmente, com relação aos impactos socioambientais gerados (EPE, 2007). Todo este movimento e as inúmeras discussões buscam garantir um equilíbrio socioambiental das áreas atingidas.

O desenvolvimento, quando amparado no tripé da sustentabilidade (social, ambiental e financeiro), objetiva que o mesmo seja compatível com a manutenção da capacidade dos sistemas naturais de suportar a existência humana (Cruz & Ferrer, 2015), ou seja, busca aliar o processo produtivo em suas várias formas possíveis, com mínimos prejuízos ao meio ambiente (Curi, 2012). Além de constituírem parte do processo organizacional das empresas privadas, todas as esferas sociais estão aperfeiçoando suas formas de pensar sobre a temática socioambiental, pois existe um considerável aumento nas reivindicações relacionadas às boas práticas de sustentabilidade em diferentes perspectivas, tudo isso em busca da melhor forma de desenvolvimento, pautados na responsabilidade e equilíbrio socioambiental (Barbieri & Cajazeira, 2009; Blackburn, 2012; Elkington, 2012).

Para as corporações em geral, a sustentabilidade é requisito mínimo para a continuidade e perpetuação dos negócios comerciais, uma vez que as ações relacionadas às questões ambientais e sociais são visualizadas como parte do processo organizacional e estão, cada vez mais, integradas na mentalidade corporativa, com o intuito de incorporar práticas sustentáveis na concepção das estratégias mercadológicas (Jones et al., 2015).

Nesse contexto, torna-se necessário que o planejamento, construção e operação de usinas hidrelétricas sejam realizados no âmbito de um amplo e rigoroso processo de avaliações dos impactos ambientais, ponderando a variável social, econômica e ambiental, assim como os efeitos cumulativos e de longo prazo (World Commission on Dams - WCD, 2000). Garantindo a aplicação de medidas mitigadoras de impactos decorrentes da instalação e operação dos empreendimentos, que promovam ampla participação das pessoas interessadas e atingidas no processo de tomada de decisão (Winemiller et al., 2016).

Em 1997 foi fundada a organização internacional *Global Reporting Initiative* (GRI) com intuito de criar um mecanismo de prestação de contas (*accountability*), por meio de Diretrizes de Relatórios de Sustentabilidade para demonstrar a responsabilidade da empresa para com seus colaboradores, garantindo uma conduta social e ambiental responsável (GRI, 2013). As diretrizes dessa organização já estão em sua quarta geração, denominada G4, auxiliando empresas na elaboração de relatórios de sustentabilidade com informações coerentes e claras sobre questões cruciais das atividades desenvolvidas, além de estarem alinhadas as legislações vigentes nos tratados internacionais de desenvolvimento sustentável (GRI, 2013).

Marimon et al. (2012) citam que esses relatórios servem para demonstrar os investimentos, as iniciativas e os resultados das empresas por meio do uso de vários indicadores, tornando pública a sua preocupação frente às questões econômicas,

ambientais e sociais. O principal motivo para a escolha do modelo GRI pelas corporações, segundo Helberg & Malmborg (2003) é a expectativa que se aumente a credibilidade dos relatórios socioambientais.

Os relatórios são publicados anualmente nos websites das corporações, se tornando um documento de acesso público. Os indicadores de sustentabilidade presentes nesses relatórios são importantes ferramentas, tanto no meio acadêmico, quanto no campo dos negócios comerciais, uma vez que evidenciam a forma como as empresas lidam, divulgam e gerenciam as suas ações pautadas na sustentabilidade, apresentando todos os procedimentos às partes interessadas (GRI, 2013; Hrebicek et al., 2015; Bellantuono et al., 2016; Calabrese et al., 2016).

Neste sentido, considerando a perspectiva crescente da expansão de empreendimentos hidrelétricos de grande porte em todo o território nacional, e principalmente na Amazônia, faz-se necessário entender a forma com a qual esses projetos são realizados pelas empresas do setor energético no Brasil e, em especial na Amazônia Legal, já que essa região, nos últimos anos, tem sido citada como a principal fonte hidrelétrica. Assim, esse estudo avaliou descritivamente a compreensão e a aplicabilidade dos indicadores de sustentabilidade em empresas do ramo energético, com base na análise dos parâmetros diretamente relacionados às questões econômicas, ambientais e sociais, contidos nos indicadores de sustentabilidade dos relatórios anuais – GRI divulgados pelas empresas. Espera-se, com base nessas informações, averiguar-se como as empresas do setor tem se adaptado às novas exigências do mercado, contribuindo para a disseminação das políticas de desenvolvimento sustentável no cenário nacional, mas principalmente, para a Amazônia brasileira.

## **2. Metodologia**

### ***2.1 Definição dos indicadores e seleção das empresas***

Para este estudo, realizou-se a análise de 22 indicadores de sustentabilidade junto a empresas do setor energético, a partir das informações contidas em seus relatórios anuais de sustentabilidade (GRI) (Tabela 1). Sendo este, um relatório público divulgado voluntariamente pelas empresas em seus websites, as informações podem estar explícitas em um único arquivo, ou em formatos separados, consolidados em anexo ao relatório principal. Para a análise dos indicadores selecionados para essa pesquisa, realizou-se a busca das informações nos relatórios e nos sites de todas as empresas.

**Tabela 1** - Indicadores de sustentabilidade selecionados a partir dos Relatórios GRI de empresas que atuam na exploração energética na Amazônia brasileira.

<b>GRI 200 Standards Série Econômica</b>
<b>Aspecto Econômicos e financeiros GRI 200</b>
Informações sobre empregados e outros trabalhadores (102-8)*
Valor econômico direto gerado e distribuído (201-1)
Investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos (203-1)
<b>GRI 300 Standards Série Ambiental</b>
<b>Aspecto Energia GRI 302</b>
Consumo de energia dentro da organização (302-1)
Redução do consumo de Energia (302-4)
Reduções nos requisitos de energia de produtos e serviços (302-5)
<b>Aspecto Água GRI 303</b>
Retirada de água por fonte (303-1)
Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água (303-2)
<b>Aspecto Biodiversidade GRI 304</b>
Unidades operacionais próprias, arrendadas ou administradas dentro ou nas adjacências de áreas protegidas e áreas de alto valor para a biodiversidade situadas fora de áreas protegidas (304-1)
Habitats protegidos ou Restaurados (304-3)
Espécies incluídas na lista vermelha (304-4)
Biodiversidade de habitats de substituição (EU13)
<b>Aspecto Emissões GRI 305</b>
Emissões diretas de gases de efeito estufa (GEE) (escopo 1) (305-1)
Intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE) (305-4)
NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas (305-7)
<b>GRI 400 Standards Série Social</b>
<b>Aspecto Social GRI 400</b>
Diversidade e igualdade de oportunidades (405-1)
Não discriminação (406-1)
Liberdade de associação e negociação coletiva (407-1)
Trabalho infantil (408-1)
Trabalho forçado e obrigado (409-1)
<b>Aspecto Comunidades Locais GRI 413</b>
Operações com engajamento da comunidade local, avaliação de impactos e programas de desenvolvimento local (413-1)
Operações com impactos potenciais significativos ou impactos negativos reais sobre as comunidades locais (413-2)

\* Número de cada Indicador da forma apresentada no relatório. Fonte: Autores.

O relatório de sustentabilidade padrão GRI, apresenta 46 indicadores específicos, porém os indicadores selecionados para essa pesquisa são aqueles que refletem as ações econômicas, ambientais e sociais da empresa. Esses indicadores são classificados como essenciais no relatório GRI (GRI, 2013). A partir dessa definição, os 22 indicadores foram agrupados nestas três categorias: econômica, social e ambiental, conforme os pilares do conceito de sustentabilidade. Os indicadores foram sistematizados a partir dos relatórios de diferentes empresas, que foram selecionadas no site da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

A seleção das empresas avaliadas seguiu os critérios abaixo:

- I. Empresas com atividade de geração e comercialização de energia hidroelétrica;
- II. O fato de possuírem atividades de geração e comercialização de energia hidrelétrica na Amazônia Legal;
- III. Aderirem ao relatório de sustentabilidade GRI (versão G4);
- IV. Possuírem sumário GRI contendo o mesmo padrão de indicadores e;
- V. Possuírem os relatórios em formato público em seus websites.

Com base nesses critérios foram selecionados os relatórios consolidados de sustentabilidade de 2017 de três empresas, identificadas ao longo deste trabalho como empresa **A**, **B** e **C**. Não foram utilizados relatórios referentes ao ano de 2018, pois, nem todas as empresas fizeram a divulgação. Esses documentos são publicados anualmente nos websites das empresas se tornando um documento de acesso público.

A empresa **A** foi fundada em 1997 e corresponde a uma das maiores empresas integradas do setor de energia elétrica na América Latina, com presença em 16 Estados brasileiros, nos quais atua por meio de geração, transmissão, distribuição e

comercialização de energia elétrica. Dentre os empreendimentos na Amazônia, é acionista na Usina Hidrelétrica de Belo Monte (capacidade instalada 11.233 MW) no rio Xingu – PA (10%), assim como na UHE Teles Pires (capacidade instalada 1.819 MW) localizada em Paranaíta-MT e Jacareacanga-PA (51%).

A empresa **B** foi constituída em 1948, com o objetivo de promover o aproveitamento do potencial energético da cachoeira de Paulo Afonso-BA. O Governo Federal contribuiu com metade do capital inicial (Cachapuz et al., 2006). A Companhia possui sociedade anônima de capital misto e atua na geração, transmissão e comercialização de energia elétrica no território brasileiro, com 12 usinas hidrelétricas e 10 reservatórios, que armazenam 55,8 bilhões de metros cúbicos de água, ainda uma usina térmica biocombustível e dois parques eólicos que, junto com as hidrelétricas, totalizam uma capacidade de 10.670,23 MW instalada no contexto nacional. Na Amazônia a empresa é acionista do aproveitamento hidrelétrico de Dardanelos, no rio Aripuanã (MT), com capacidade de 261MW. Ainda possui participação de 20% na Usina Hidrelétrica Jirau, integrante do Complexo do Rio Madeira, em Rondônia e participação na Usina Hidrelétrica Sinop no Rio Teles Pires em Mato Grosso.

A empresa **C** foi implantada no Brasil em 2005, é uma das maiores empresas privadas do setor elétrico brasileiro e líder nacional no desenvolvimento de energia a partir das fontes renováveis, solar e eólica. A atuação da empresa abrange toda a cadeia energética brasileira, geração convencional, distribuição, transmissão, conversão, comercialização e soluções de energia. Possui participação majoritária no Brasil em quatro distribuidoras de energia, duas geradoras e uma transmissora, que juntas representam 1% de toda capacidade de geração de energia nacional. A subsidiária de geração de Energia tem capacidade instalada total de 2.394 MW, dos quais 752,4MW são de energia eólica, 369,6 MW de energia solar e 1.272 MW de energia hídrica no contexto nacional. Na Amazônia a empresa é responsável pelos empreendimentos: Salto Apiacás (45 MW), Cabeça de Boi (30 MW) e Fazenda (27 MW), todos localizados em Mato Grosso com capacidade instalada de 102 MW.

## 2.2 Análise de dados

Para as análises averiguou-se o grau de profundidade e de objetividade das informações divulgadas pelas empresas. Para tanto, os indicadores de cada categoria (econômica, social e ambiental) foram listados e avaliados de maneira comparativa entre as empresas. Segundo Mascarenhas (2012), o propósito de uma pesquisa é fazer uma avaliação de resultados, uma vez que se faz uma averiguação de dados para se atribuir um valor. Deste modo, para cada indicador foi atribuída uma pontuação, aplicada para identificar a existência ou não da informação no relatório, bem como seu grau de explicação, objetividade e clareza conforme descrição abaixo:

- a) 1,0 (um) ponto: Quando a informação está presente;
- b) 0,0 (zero) ponto: Quando a informação é inexistente.

## 3. Resultados

### 3.1 Indicadores Econômicos

A dimensão econômica e financeira é representada por três indicadores: Informações sobre os empregados e outros trabalhadores da empresa; Valor econômico direto gerado e distribuído; e Investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos. De maneira geral, a análise dos relatórios GRI evidenciou que as empresas apresentam todas as informações em relação a estes indicadores.

Com relação às informações sobre os empregados e outros trabalhadores observou-se que uma das empresas se destacou em relação às demais. A empresa **A** apresenta em seu relatório, além das informações comuns ao setor, detalhes sobre a hierarquia utilizada pela empresa na divisão de seus colaboradores recebendo pontuação máxima (1,0 ponto). Para o segundo indicador, referente ao valor econômico direto gerado e distribuído, todas as empresas apresentam informações padronizadas, não se observando variação na forma de divulgação dessas informações. Todos os relatórios analisados apontam a receita operacional

líquida, o lucro e a margem EBITDA (Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização).

O mesmo não ocorreu em relação aos investimentos em infraestrutura e serviços, que compreendem o terceiro indicador dessa categoria de avaliação. Esse indicador apresenta investimentos realizados pelas empresas em instituições públicas e beneficentes. O relatório da empresa **A** relata que os investimentos sociais externos somaram R\$ 76,3 milhões, concentrados principalmente em projetos culturais (84,8% do total), e descreve todas as obras e infraestruturas que receberam esse investimento. A empresa **B** aborda o investimento de cerca de R\$ 1,1 milhão em um projeto no período de três anos, beneficiando diretamente 82 produtores rurais e outras 1.850 pessoas indiretamente. A empresa **C** não apresentou dados sobre investimentos realizados (Tabela 2).

**Tabela 2** - Avaliação do Desempenho Econômico, Social e Ambiental das empresas que atuam na exploração energética na Amazônia brasileira.

<b>GRI 200 Standards Série Econômica</b>			
<b>Aspecto Econômicos e financeiros GRI 200</b>	<b>Empresas</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Informações sobre empregados e outros trabalhadores (102-8) *	1	1	1
Valor econômico direto gerado e distribuído (201-1)	1	1	1
Investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos (203-1)	1	1	0
<b>GRI 300 Standards Série Ambiental</b>			
<b>Aspecto Energia GRI 302</b>	<b>Empresas</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Consumo de energia dentro da organização (302-1)	1	1	1
Redução do consumo de Energia (302-4)	1	1	1
Reduções nos requisitos de energia de produtos e serviços (302-5)	1	1	1
<b>Aspecto Água GRI 303</b>	<b>Empresas</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Retirada de água por fonte (303-1)	1	1	1
Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água (303-2)	1	1	1
<b>Aspecto Biodiversidade GRI 304</b>	<b>Empresas</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Unidades operacionais próprias, arrendadas ou administradas dentro ou nas adjacências de áreas protegidas e áreas de alto valor para a biodiversidade situadas fora de áreas protegidas *304-1	1	1	0
Habitats protegidos ou Restaurados (304-3)	1	1	0
Espécies incluídas na lista vermelha (304-4)	1	1	0
Biodiversidade de habitats de substituição (EU13)	1	1	0
<b>Aspecto Emissões GRI 305</b>	<b>Empresas</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Emissões diretas de gases de efeito estufa GEE (escopo 1) (305-1)	1	1	1
Intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE). (305-4)	0	1	1
NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas (305-7)	1	0	0
<b>GRI 400 Standards Série Social</b>			
<b>Aspecto Social GRI 400</b>	<b>Empresas</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Diversidade e igualdade de oportunidades (405-1)	1	1	1
Não discriminação (406-1)	1	1	0
Liberdade de associação e negociação coletiva (407-1)	1	1	1
Trabalho infantil (408-1)	1	1	1
Trabalho forçado e obrigado (409-1)	1	1	1
<b>Aspecto Comunidades Locais GRI 413</b>	<b>Empresas</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Operações com engajamento da comunidade local, avaliação de impactos e programas de desenvolvimento local (413-1)	0	1	1
Operações com impactos potenciais significativos ou impactos negativos reais sobre as comunidades locais (413-2)	0	1	1
<b>Soma dos indicadores</b>			
<b>Empresas</b>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Total de pontuação	19	21	15
Média	0,86	0,95	0,68
Desvio padrão	0,35	0,21	0,47

\*Código referente ao indicador no Relatório GRI. Fonte: Autores.

### **3.2 Indicadores Sociais**

A dimensão social está representada por dois aspectos nessa pesquisa, o primeiro é o aspecto social, que é subdividido pelos indicadores relacionados à diversidade e igualdade de oportunidades; não discriminação (gênero, religião, cor e deficiências físicas); liberdade de associação e negociação coletiva; trabalho infantil e trabalho forçado e obrigatório. O segundo é o aspecto de comunidades locais, que se subdividem em outros dois indicadores: Operações com engajamento da comunidade local, avaliação de impactos e programas de desenvolvimento local; e Operações com impactos potenciais significativos ou impactos negativos reais sobre as comunidades locais. Tendo em vista os aspectos observados no estudo, foi possível perceber que as empresas analisadas se empenham para apresentar resultados positivos no âmbito da dimensão social.

A avaliação dos relatórios mostra que a empresa **A** aborda com clareza apenas o indicador sobre diversidade e igualdade de oportunidades, porém relata que estão aprimorando os controles e gestão de fornecedores, para avaliações mais precisas dos indicadores ambientais e sociais. No relatório da empresa **B**, os dados são apresentados de maneira efetiva, evidenciando todos os indicadores de maneira clara e objetiva, com a divisão de funcionários por gênero, idade e/ou com alguma deficiência. Aborda também que todos os funcionários e stakeholders seguem o código de ética e que a empresa não admite trabalho infantil e nem forçado, porém essas informações estavam em anexos específicos no site da empresa (Tabela 2).

A empresa **C** apresentou detalhadamente o indicador sobre diversidade e igualdade de oportunidades, e divulgou que 100% dos contratos das empresas terceirizadas, proíbe trabalho infantil, 100% dos fornecedores são selecionados com base no critério social, todos respondem a critérios de direitos humanos, e 50% dos fornecedores elaboram código de ética. O único indicador não apresentado pelo relatório foi sobre a não discriminação (Tabela 2).

Com relação ao aspecto de comunidades locais, a empresa **A** não apresentou no escopo do relatório as dimensões relacionadas a essas comunidades. No relatório da empresa **B** discute-se o Programa de Educação Ambiental, que congrega operações com engajamento da comunidade local, avaliação de impactos e programas de desenvolvimento local, e as linhas de atuação do programa nas comunidades. Quanto ao indicador referente a Operações com impactos potenciais significativos ou impactos negativos reais sobre as comunidades locais, a empresa abordou as fases de impactos gerados nas comunidades e os programas realizados para mitigar os mesmos (Tabela 2).

O relatório da empresa **C** se destacou nessa dimensão, pois abordou com ênfase as questões relacionadas à comunidade local, apresentando inclusive, os valores de investimentos sociais externos, valores de renda gerado pelas comunidades, o engajamento das lideranças comunitárias e a quantidade de pessoas que foram beneficiadas por intermédio desses investimentos (Tabela 2).

### **3.3 Indicadores ambientais**

Os indicadores ambientais são representados por quatro itens: energia; água; biodiversidade e emissões de gases. Esses aspectos são subdivididos em 12 indicadores (Tabela 1). Observou-se que as empresas vêm buscando aperfeiçoamento para apresentar os indicadores relacionados a área ambiental em seus relatórios. O desempenho ambiental e todas as suas dimensões, tem importância significativa para a empresa divulgar como lidam com as situações e desafios ambientais.

Na avaliação dos Indicadores do desempenho ambiental, especificamente o indicador energia, as empresas **A** e **C** se destacaram, porque apresentam o consumo de energia por fonte renovável e não renovável. Quanto as estratégias utilizadas para a diminuição do consumo, a empresa **C** relatou a troca das lâmpadas comuns por lâmpadas de LED e instalação de sistema de automação, além de citar as campanhas internas de conscientização (Tabela 2).

Os indicadores referentes a água fazem referência direta a captação de água por fonte, nos processos das corporações analisadas, relatando diretamente as fontes hídricas afetadas pelos processos. Nesse aspecto, as empresas **A**, **B** e **C** apresentam o consumo de água por fonte, e a empresa **A** se destacou por apresentar o consumo de água por m<sup>3</sup> para cada empresa que faz

parte do grupo, mostrando a preocupação em mensurar o consumo de água em todos os processos internos (Tabela 2). Em geral, os relatórios são elucidativos quanto a captação de água por fonte e demonstram estratégias para a proteção dos corpos d'água, ecossistemas aquáticos e para a diminuição do consumo interno.

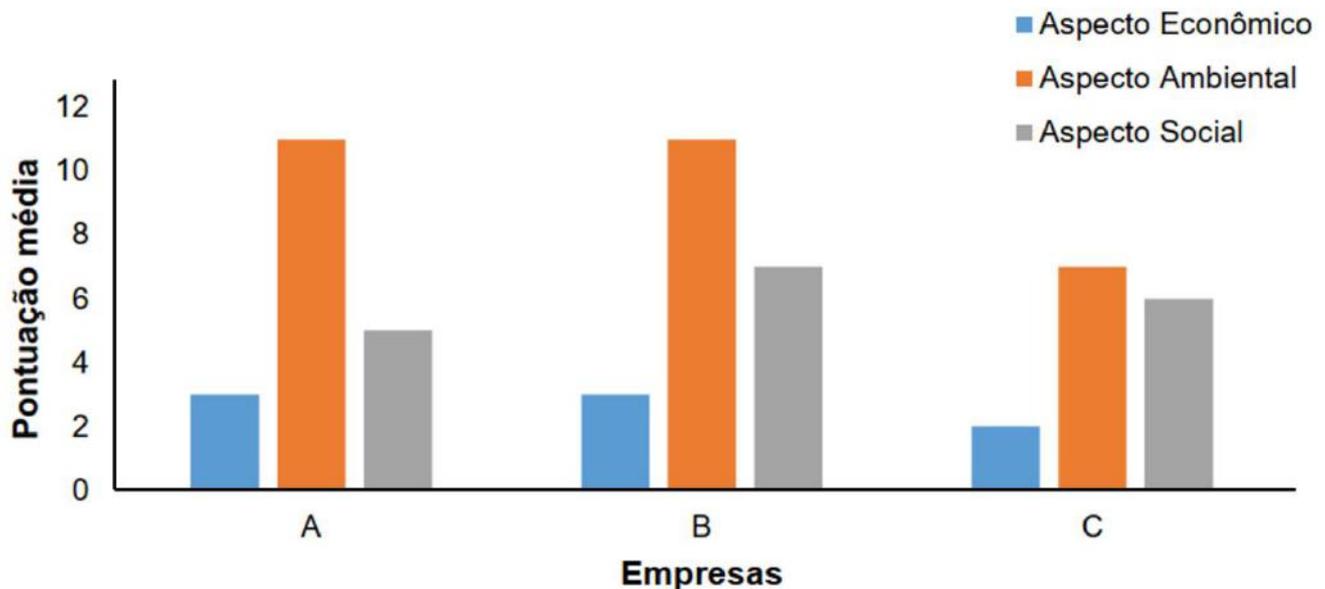
Os indicadores referentes a biodiversidade, caracterizam-se por analisar os impactos que a empresa causa em virtude de seus processos produtivos à biodiversidade e ao entorno, igualmente demonstram quais as ações e estratégias são utilizadas para preservar, recuperar e mitigar possíveis impactos ao meio ambiente. Nesse quesito as empresas **A** e **B** apresentaram índices satisfatórios em todos os indicadores, a diferença é que no relatório da empresa **A** o conteúdo está disposto no corpo do relatório, e a empresa **B** traz as informações anexas ao relatório. No entanto, ambas trazem informações claras e precisas em todos os indicadores da dimensão (Tabela 2). Observou-se que a empresa **C** não trouxe informações pertinentes ao aspecto biodiversidade, ou seja, não foram abordados em seu escopo o uso dos recursos da fauna e flora, relatando apenas de forma simples que a proteção da biodiversidade é um grande desafio no qual estão 100% empenhados.

Com relação às emissões de gases, os relatórios apresentam as avaliações de emissões causadas pelas corporações em suas atividades. Os relatórios avaliados fazem referência direta à quantidade de gases causadores do efeito estufa (GEE), a intensidade das emissões e outras emissões atmosféricas significativas. As três empresas do ramo energético apresentam indicadores de maneira efetiva, sobre a emissão de gases do efeito estufa, sua fonte provedora e a quantidade gerada. As empresas **B** e **C** mostram, ainda, as intensidades das emissões dos gases, enquanto a empresa **A** foi a única a apresentar dados sobre outras emissões atmosféricas significativas (Tabela 2).

### **3.4 Avaliação geral**

Na análise geral, as corporações exibiram resultados distintos e as informações referentes aos indicadores são apresentadas de maneira diferenciada (Figura 1 e Tabela 2). A empresa **B** se destacou com a maior pontuação (21 pontos), exibindo no desempenho econômico e social todos os indicadores, entretanto com relação aos indicadores do desempenho ambiental, não foram expostos os indicadores de óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>) e outras emissões atmosféricas significativas. A empresa **A** ficou com a segunda colocação (19 pontos). Quando comparados os indicadores nos três desempenhos, pode-se observar que a empresa não divulga em seu escopo o indicador do desempenho ambiental que se refere às emissões atmosféricas. Na dimensão social também não registra os indicadores relacionados à comunidade local, interferindo na pontuação final.

**Figura 1** - Comparativo da pontuação média obtida nos indicadores econômicos, ambientais e sociais pelas três empresas do setor energético avaliadas em relação ao relatório GRI.



Fonte: Autores.

O Relatório da empresa C exibiu o menor índice dentro da metodologia proposta (15 pontos). No desempenho econômico não relatou os indicadores de Investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos, no desempenho ambiental não apontou a dimensão Biodiversidade, NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas, vazamentos significativos e Corpos d'água afetados por descartes e drenagem de água. Quanto ao desempenho social a empresa destaca todos os indicadores selecionados para a pesquisa, alguns com maior grau de informações, outros com menor grau de informações.

#### 4. Discussão

Mudanças de atitudes, bem como a tentativa de comprometimento ambiental não tem sido uma tarefa fácil para o ramo empresarial (Silva & Lima, 2013). Todavia, é perceptível que as empresas estão buscando aperfeiçoamento para alcançar a sustentabilidade, e um dos fatores que influenciam essas tentativas são as legislações ambientais cada vez mais rigorosas (Lustosa, 2003; Elkington, 2012). Outra sinalização de preocupação em alcançar a sustentabilidade ambiental nos empreendimentos é a utilização das Diretrizes do 4G, constituindo um importante norteador para que a comunidade e os stakeholders tenham acesso ao trabalho que está sendo executado e possam conhecer os programas e projetos em andamento desenvolvidos pelas corporações (Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social - ETHOS, 2009; GRI, 2013).

As empresas avaliadas demonstraram que estão em busca da adequação dos seus empreendimentos, em vista que já fazem a divulgação de suas ações por meio da aplicação das diretrizes do GRI. Esses relatórios, podem ser vistos como um importante instrumento para avaliar seu grau de comprometimento com a sustentabilidade. Mesmo sem esquecer que os desafios são inúmeros para se medir a sustentabilidade das corporações, principalmente, pela dificuldade em se quantificar os aspectos existentes nesses relatórios.

Nessa perspectiva, estudos têm constatado uma evolução dos relatórios de sustentabilidade ao apresentar maior conformidade com o que é solicitado pelo GRI, demonstrando o maior comprometimento das empresas em seguir este padrão (Morisue et al., 2012; Demonier et al., 2015). Contudo, ainda não se visualiza a adesão completa às diretrizes propostas pelo GRI, uma vez que a evidenciação dessas informações está relacionada às características intrínsecas da empresa, como tamanho,

área de atuação e idade (Góis et al., 2015). Para Núñez et al. (2020), os indicadores também apresentam melhorias com base nas demandas impostas, levando em conta se esses empreendimentos refletem de fato a sustentabilidade ou apenas apresentam bons níveis.

Vale ressaltar que o percentual de publicação de Relatórios de Sustentabilidade entre 1999 e 2015, das 250 maiores empresas do mundo subiu de 35 para 92%. Já levando em consideração as 100 maiores empresas de 41 países, o aumento foi de 24 para 73% no mesmo período (KPMG, 2015). Segundo Lugoboni et al. (2015) é possível perceber, por meio de análise individual de cada aspecto, aumento razoável na divulgação dos indicadores de desempenho econômico nas empresas do setor energético, algumas passaram a contratar auditores para certificar seus relatórios, transmitindo maior transparência e confiabilidade às partes relacionadas e apresentando uma melhora na aderência de indicadores.

Os indicadores de desempenho social também passaram a ser importantes para as empresas e vem ganhando espaço nas publicações dos relatórios GRI. Esse resultado também foi evidenciado no estudo realizado por Madalena et al. (2016), em que os indicadores de desempenho social referente à sociedade tiveram a melhor evidenciação por parte das empresas estudadas, pois divulgaram todos os indicadores essenciais do padrão GRI.

Pontes & Mare (2018) identificaram em sua pesquisa com uma instituição financeira na Amazônia Legal, que os indicadores da dimensão social se destacam positivamente nos relatórios, apresentando todos os indicadores essenciais. Segundo Dias et al. (2008), o modelo proposto pelo GRI pode sanar alguns problemas apontados nas críticas referentes à elaboração e divulgação do balanço social das empresas.

Quanto aos indicadores ambientais, vários autores detectaram maior frequência no reporte dos indicadores ambientais nos relatórios de sustentabilidade, considerando que os investimentos nessas ações interferem no desempenho econômico das empresas (Melo et al., 2016; Vellozo & França, 2017). Vários autores, destacam que os investimentos realizados nas áreas ambientais, por empresas do ramo energético, colaboram para o aumento das receitas líquidas, bem como diminuem os pagamentos de multas ambientais (Bertagnoli et al., 2006; Ott et al., 2009; Melo et al., 2016).

Ao aumentar os investimentos em ações de responsabilidade ambiental, acredita-se que haja uma redução nas penalidades aplicáveis em decorrência dos danos provocados pelo desenvolvimento das atividades. Além disso, as preocupações das empresas concessionárias de energia elétrica no Brasil com os impactos ambientais, motivadas não apenas pela pressão da sociedade e dos stakeholders, também se intensificaram pela legislação mais rigorosa, com a criação de diversos dispositivos e leis que aprimoraram o processo de planejamento e construção destas obras (Brasil, 1997; Oliveira, 2018).

Na última década já é possível listar avanços na instalação desses empreendimentos, como a obrigação de pagamento da compensação ambiental para apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação, a obrigação das empresas em adquirir, proteger e, em muitos casos, reflorestar as áreas de preservação, realizar estudos de impacto social, viabilidade técnico-econômica e socioambiental para os empreendimentos (Andrade, 2017).

O processo de licenciamento e elaboração de Estudos de Impactos Ambientais é um mecanismo de controle ambiental que está evoluindo e tornando-se mais elucidativo a cada dia (Sanches, 2013). Houve um ganho em relação ao rigor adotado pelas agências licenciadoras nos processos, assim como na abrangência dos levantamentos realizados, entretanto, mesmo com as melhorias notáveis, ainda existem questões que causam polêmicas e dúvidas, o que é comum, em se tratando de empreendimentos de grande porte que modificam intensamente e, de forma irreversível, a natureza e a comunidade em geral (Carvalho et al., 2018).

Atualmente, há a possibilidade de execução de ações antecipatórias no intuito de preparar a região que será afetada pelos impactos sociais e ambientais decorrentes da instalação de grandes empreendimentos (Andrade, 2017). Conforme levantado por Kumar et al. (2011) e Sánchez & Morrison (2011), outro aspecto que contribui com a efetividade do processo é a experiência adquirida nos processos de licenciamento ambiental de grandes empreendimentos já instalados, tanto por parte dos

empreendedores, quanto de empresas de consultoria e órgãos ambientais.

Esta experiência se reflete em melhorias na elaboração de estudos na execução das medidas mitigadoras e no estabelecimento de normas e procedimentos para o licenciamento ambiental. Neste período houve também aumento de transparência, pois todos os pareceres e licenças ambientais emitidos pelo órgão federal podem ser visualizados online, e a devolução de estudos ambientais ou o indeferimento dos requerimentos de licença são publicados no Diário Oficial da União, o que facilita o acompanhamento pela sociedade (Andrade, 2017).

A primeira característica fundamental de um sistema de mensuração da sustentabilidade corporativa é a existência de um conceito ou visão de sustentabilidade norteador, sendo este o alicerce para a delimitação do seu conteúdo e seu desdobramento em metas (Imperador & Silva, 2018). O entendimento de sustentabilidade corporativa é muito mais abrangente, pois ao executar uma estratégia de negócio que incorpore os princípios do desenvolvimento sustentável, as empresas devem primeiramente reconhecer a necessidade de se definir metas, estabelecer métricas econômicas, sociais e ambientais inseridas no planejamento dos negócios (Oliveira et al., 2013).

No estudo realizado por Rodrigues (2013) os resultados mostram que as corporações vêm buscando adequar seus modelos e cadeias produtivas às exigências ambientais oriundas de várias motivações, incluindo mercado, sociedade e a legislação. Porém, as corporações ainda estão distantes de atenuarem de forma relevante seus impactos ambientais causados por seu modelo produtivo. Thimóteo et al. (2015) salientaram que o grau de importância referente às dimensões de sustentabilidade também se altera para cada empresa pesquisada.

Lugoboni et al. (2015) evidenciaram em suas análises uma razoável evolução na divulgação das práticas sustentáveis e indicadores de desempenho econômico, social e ambiental, do período que compreende os anos de 2010 a 2012, pois a maioria das empresas do setor energético já divulgavam suas informações aderindo às práticas da GRI. Segundo esses autores os relatórios demonstraram que, as empresas não estavam em um nível semelhante de aderência aos indicadores da GRI.

Entende-se que as diretrizes do GRI vêm sendo alteradas ao longo dos anos e que sua evolução é representada pelas diferentes versões, na busca de uma melhor representação das ações de sustentabilidade das empresas (Amaral & Agostinho, 2018). Estudos de Morhardt (2001), Skouloudis et al. (2010) e Yadava & Sinha (2016) contribuíram na tentativa de quantificar a sustentabilidade a partir dos relatórios do GRI, mas também encontraram dificuldades devido ao grande volume de informações qualitativas.

O benefício de se aplicar o relatório anual de sustentabilidade é a possibilidade de apresentar à comunidade as ações realizadas para reduzir impactos ambientais decorrentes de suas atividades, programas sociais implementados e voltados ao bem estar de comunidades, e boas práticas de governança corporativa, além de ajudar a empresa a conhecer melhor os seus próprios pontos fracos e quais são suas opções de gestão e operação para alcançar a sustentabilidade (Vaz et al., 2017).

O GRI está em sua quarta versão (G4) com o objetivo de aperfeiçoar seu framework para permitir a divulgação de informações das empresas sobre o tema complexo que é a sustentabilidade. Entende-se que o GRI é uma ferramenta importante e que deve ser incentivada, ao mesmo tempo em que seu framework deveria ser melhorado para, cada vez mais, refletir a sustentabilidade das empresas cada vez mais eficiente e precisa (Amaral & Agostinho, 2018).

Percebe-se que o país tem um enorme desafio em aumentar a oferta de energia, de forma a possibilitar o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida da população, causando o menor impacto possível sobre o meio ambiente (EPE, 2018b). Nesse contexto, diante dos dados apresentados, é possível inferir que as corporações aqui analisadas, estão na tentativa de aperfeiçoamento de seus mecanismos e ferramentas de trabalho, bem como suas políticas econômicas e socioambientais, levando em consideração o ambiente atingido pelos seus empreendimentos e, sobretudo, visando garantir o diálogo com as comunidades afetadas, por meio de condutas de divulgação transparentes em seus relatórios.

Instituições governamentais e não-governamentais conscientes dos impactos ambientais gerados pelas atividades deste

segmento, manifestam e apoiam as empresas reguladas a investirem em ações voltadas às questões ambientais. Sob esta perspectiva, Anzilago et al. (2017) citam que as divulgações como o relatório de sustentabilidade, visam apresentar os compromissos assumidos por estas organizações frente às ações de conservação ao meio ambiente, como também, identificar e mensurar o desempenho sustentável.

Assim, considerando que na trajetória histórica há um aumento da complexidade de planejamento do aproveitamento hidrelétrico, em função do incremento de normativas e orientações para o disciplinamento do uso e ocupação do espaço e, considerando que na região Amazônica a expressão desta complexidade é sempre mais intensa em função das diversas sensibilidades socioambientais existentes, é plausível que a materialização das usinas hidrelétricas previstas no Plano Nacional de Expansão de Energia 2030 ocorra à luz de intensos diálogos entre os diversos atores sociais relacionados com o espaço em questão (EPE, 2007).

Cerca de quarenta anos depois do início dos problemas das usinas hidrelétricas de Balbina de Tucuruí, onde foi inundado grande área e a geração foi insignificante, o potencial hidrelétrico ainda é amplamente disponível na região Amazônica e suas sensibilidades socioambientais permanecem vulneráveis à implantação e operação de grandes empreendimentos hidrelétricos (Moretto et al., 2012).

Os projetos de desenvolvimento, citando exemplo das hidrelétricas, possuem um grande potencial no sentido de contribuir e apoiar a sustentabilidade social e ambiental das comunidades residentes nos territórios em que são implantados. Criam, assim, oportunidades para alavancar a cadeia produtiva local por meio das receitas originadas dos royalties, no entanto, para que isso aconteça é necessária uma articulação política institucional para a construção de agendas que orientem o desenvolvimento sustentável, com a elaboração de ações articuladas entre os atores políticos das três esferas de poder público, assim como o setor privado e a sociedade civil organizada, para a construção de diálogos (Silveira et al., 2018).

De maneira geral, observa-se que as empresas avaliadas nesse estudo estão divulgando suas ações, tentando aplicar as regras do GRI, o que é um importante norteador para que a população e os stakeholders tenham acesso ao trabalho que está sendo executado pelas corporações e possam conhecer os programas e projetos que estão em andamento e, inclusive, cobrar para que essas ações sejam feitas com responsabilidade. Esses relatórios conforme propostos pelo GRI podem ser vistos como ferramenta importante para avaliar seu grau de comprometimento com a sustentabilidade, sem esquecer que os desafios são inúmeros para medir a sustentabilidade das corporações, principalmente, pela dificuldade em quantificar os aspectos qualitativos existentes nos relatórios de sustentabilidade.

É possível perceber que existe um desejo de utilizar os aspectos econômicos, ambientais e sociais para reforçar a imagem institucional da corporação, que por consequência, pode aumentar a lucratividade da empresa e diminuir os processos de multas ambientais. Percebe-se também que as corporações do setor energético estão buscando melhorar suas práticas e ações no sistema de produção, nos esforços para serem consideradas como empresas sustentáveis, apresentando em seus relatórios as dimensões econômicas, sociais e ambientais. Entretanto, ainda existem déficits nos indicadores apresentados pelas empresas, mostrando variações na importância dada a cada indicador de sustentabilidade e seu impacto na gestão empresarial.

## **5. Considerações Finais**

Em acordo com a metodologia aplicada e a observação das análises conclui-se que as corporações estão em processo de aprimoramento para diminuir os impactos causados por seu modelo produtivo. Nota-se que ações vêm sendo realizadas por meio de planejamentos elaborados e propostos, e as legislações vem sendo aplicadas e seguidas. Mesmo que os resultados obtidos indiquem déficits ao apresentar alguns indicadores, já que nenhuma empresa atingiu a pontuação máxima (22 pontos), observam-se os esforços realizados pelas corporações em apresentá-los conforme propostos pelo GRI.

Assim, há demanda por mais estudos sobre a compreensão e aplicabilidade da sustentabilidade nas corporações do setor

energético e sobre o aperfeiçoamento dos indicadores que podem convergir em direção a soluções consolidadas e já reconhecidas no setor. Sugerimos para estudos futuros, a incorporação de novas métricas para avaliação dos Relatórios de Sustentabilidade, para fomentar ainda mais a literatura relacionada aos empreendimentos energéticos instalados na Amazônia brasileira.

## Referências

- Amaral, P. L. & Agostinho, F. (2018, 21 a 22 de junho). Relatório de Sustentabilidade do Global Reporting Initiative: O que ele Realmente Indica? [Resumos]. *7th International Workshop*. [http://www.advancesincleanerproduction.net/7th/files/sessoes/6A/2/amaral\\_and\\_agostinho\\_academic.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/7th/files/sessoes/6A/2/amaral_and_agostinho_academic.pdf)
- Amin, M. M. (2015). A Amazônia na geopolítica mundial dos recursos estratégicos do século XXI. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 107, 17-38. <https://doi.org/10.4000/rccs.5993>.
- Andrade, A. de L. (2017). A viabilidade ambiental de usinas hidrelétricas e a aplicação da avaliação ambiental estratégica no Brasil. [Tese de Doutorado em Planejamento Energético da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro]. [http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/doutorado/Andr%C3%A9\\_de\\_Lima\\_Andrade.pdf](http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/doutorado/Andr%C3%A9_de_Lima_Andrade.pdf)
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica (2008). *Atlas de energia elétrica do Brasil*. (3a ed.), <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf>.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Banco de Informações de Geração (BIG). <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>.
- Anzilago, M., Daciê, F. P., dos Santos, E. A. & da Rosa Filho, C. (2017). Evidenciação de custos e despesas ambientais nas empresas do segmento de energia elétrica registradas na Bovespa e no índice de sustentabilidade empresarial (ISE). *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 7, 5-24, 2017. <http://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1028/pdf>.
- Barbieri, J. C. & Cajazeira, J. E. R. (2009). *Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática*. Saraiva.
- Becker, B. (2004). Amazônia: mudanças estruturais e tendências na passagem do milênio. In: Mendes, A. D. (Org). *Amazônia: terra e civilização*. Banco da Amazônia.
- Bellantuono, N., Pontrandolfo, P. & Scozzi, B. (2016). Capturing the stakeholders' view in sustainability reporting: A novel approach. *Sustainability*, 8(4), 1-12. <https://doi.org/10.3390/su8040379>.
- Bertagnolli, D. D. O. Otto, E. & Damacena, C. (2019). Estudo sobre a influência dos investimentos sociais e ambientais no desempenho econômico das empresas. [Resumos]. *VI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*. <https://congressosp.fipecafi.org/anais/artigos62006/548.pdf>.
- Blackburn, W. R. (2012). *The Sustainability Handbook: The Complete Management Guide to Achieving Social, Economic, and Environmental Responsibility*. EarthScan.
- Brasil (1986). Resolução CONAMA nº001, de 23 de janeiro 1986. [http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986001.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986001.pdf).
- Brasil (1997). Resolução CONAMA nº001, de 19 de dezembro 1997. [http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237\\_191297.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf).
- Cachapuz, P. B. B. (2006). *Panorama do Setor de Energia Elétrica no Brasil*. Centro de Memória da eletricidade no Brasil.
- Calabrese, A., Costa, R., Levaldi, R. C. & Menichini, T. (2016). A fuzzy analytic hierarchy process method to support materiality assessment in sustainability reporting. *Journal of Cleaner Production*, 121, 248-264. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.005>.
- Carvalho, D. N. Boniolo, M. R., Santos, R. G., Batista, L. V., Malavazzi, A. A., Reis, F. A. G. V. & Giordano, L. C. (2018). Critérios usados na definição de áreas de influências, impactos e programas ambientais em Estudos de Impacto Ambiental de usinas hidrelétricas brasileiras. *Geociências*, 37(3), 639-653. <https://doi.org/10.5016/geociencias.v37i3.10424>.
- Chang, M. (2013). *Global hydrological cycles and world water resources*. (3a ed.), CRC Press.
- Cruz, P. M. & Ferrer, G. R. (2015). Direito, sustentabilidade e a premissa tecnológica como ampliação de seus fundamentos. *Revista Sequência*, 36(71), 239-278. <https://doi.org/10.5007/2177-7055.2015v36n71p239>.
- Curi, D. (2012). *Gestão Ambiental*. Pearson.
- Demonier, J. L., Demonier, G. B. & Pires, M. A. (2015). Nível de adesão das empresas atuantes no mercado capixaba ao modelo de Relatório de Sustentabilidade GRI. *Revista Reunir*, 5(3), 1-18. <https://doi.org/10.18696/reunir.v5i3.285>.
- Dias, L. N. Soekha, L. D. O. & Souza, E. M. V. (2008). Estudo de Caso do Balanço Social da Albrás: De Relatórios Internos ao Modelo GRI. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 3(1), 83-96. [https://doi.org/10.21446/scg\\_ufrj.v3i1.13147](https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v3i1.13147).
- Elkington, J. (2012). *Sustentabilidade: canibais com garfo e faca*. M. Books.
- EPE - Empresa de Pesquisa Energética (2006). *Plano Nacional de Energia 2030*. <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-165/topico-175/PNE%202030%20-%20Gera%C3%A7%C3%A3o%20Hidrel%C3%A9trica.pdf>
- EPE - Empresa De Pesquisa Energética (2013). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2022*. Volume 2. <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Decenal-de-Expansao-de-Energia-2022>.

- EPE - Empresa de Pesquisa Energética (2018a). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2027*<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2027>
- EPE - Empresa de Pesquisa Energética (2018b). *Considerações sobre a Expansão Hidrelétrica nos Estudos de Planejamento Energético de Longo Prazo*. <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-457/Considera%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20a%20Expans%C3%A3o%20Hidrel%C3%A9trica%20nos%20Estudos%20de%20Planejamento%20Energ%C3%A9tico%20de%20Longo%20Prazo.pdf>
- EPE - Empresa de Pesquisa Energética. (2022). *Balanço Energético Nacional 2022: relatório síntese/ano base 2021*. <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf>
- ETHOS - Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. (2012). *Manual de Incorporação dos Critérios Essenciais de Responsabilidade Social Empresarial*. [https://www.ethos.org.br/wp-content/uploads/2012/12/02\\_Manual-de-Incorpora%C3%A7%C3%A3o-dos-Crit%C3%A9rios-Essenciais-de-Responsabilidade-Social-Empresarial-julho-2009.pdf](https://www.ethos.org.br/wp-content/uploads/2012/12/02_Manual-de-Incorpora%C3%A7%C3%A3o-dos-Crit%C3%A9rios-Essenciais-de-Responsabilidade-Social-Empresarial-julho-2009.pdf)
- Faria, F. A. M. & Jaramillo, P. (2017). The future of power generation in Brazil: An analysis of alternatives to Amazonian hydropower development. *Energy for Sustainable Development*, 41, 24-35. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2017.08.001>.
- Fearnside, P. M. (2014). Análisis de los principales proyectos hidro-energéticos en la región amazónica. DAR-CLAES. [https://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/147\\_Proyecto\\_hidro-energeticos.pdf](https://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/147_Proyecto_hidro-energeticos.pdf).
- Góis, A. D., Luca, M. M. M. & Vasconcelos, A. C. (2015). Determinantes da divulgação dos indicadores de desempenho da GRI nas empresas do Brasil e da Espanha. *Revista Ambiente Contábil*, 7(1), 155-175, 2015. <https://doi.org/10.21680/2176-9036>.
- GRI - Global Reporting Initiative (2013). *Diretrizes para relato de sustentabilidade: Princípios para relato e conteúdo padrão*. (4a ed.), GRI.
- Hashimura, L. M. M. (2012). *Aproveitamento do potencial de geração de energia elétrica por fontes renováveis alternativas no Brasil: instrumentos de política e indicadores e Progresso*. [Dissertação de Mestrado em Planejamento Energético na Universidade Federal do Rio de Janeiro]. <http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppem/LuisDeMedeirosMarquesHashimura.pdf>.
- Hedberg, C. & Malmborg, F. (2003). The Global Reporting Initiative and Corporate Sustainability Reporting in Swedish Companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 10, 153-164. <https://doi.org/10.1002/csr.38>.
- Hrebicek, J, Faldik, O., Kasem, E. & Trenz, O. (2015). Determinants of sustainability reporting in food and agriculture sectors. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(2), 539-552. <https://doi.org/10.11118/actaun201563020539>.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2019). *Consulta de Licença de Operação de Usinas Hidrelétricas*. [https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta\\_empresendimentos.php](https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php).
- Imperador, A. M. & Silva, M. V. H. (2018). Sustentabilidade empresarial: considerações sobre diferentes sistemas de mensuração do desenvolvimento sustentável. *Holos*, 3, 429-445, 2018.
- Jones, P, Hillier, D. & Comfort, D. (2015). Materiality and external assurance in corporate sustainability reporting: An exploratory study of UK house builders. *Property Management*, 33(5), 430-450. <https://eprints.glos.ac.uk/2766/>.
- KPMG (2015). *Currents of change: The KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting 2015*. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/02/kpmg-international-survey-of-corporate-responsibility-reporting-2015.pdf>
- Kumar, A., Schei, T., Ahenkorah, A., Caceres Rodriguez, R., Devernay, J. M., Freitas, M., Hall, D., Killingtonveit, A. & Liu, Z. (2011). Hydropower. In: Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Seyboth, K., Matschoss, P., Kadner, S., Zwickel, T., Eickemeier, P., Hansen, G., Schlömer, S. & Stechow, S. (eds). *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139151153.009>.
- Lima, M., Vale, J. C. E., Costa, G. M., Santos, R. C., Correia Filho, W. L. F., Gois, G., Oliveira-Junior, J. F., Teodoro, P. E., Rossi, F. S. & Silva Junior, C. A. (2019). The forests in the indigenous lands in Brazil in peril. *Land Use Policy*, 90, 1- 3. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104258>.
- Lugoboni, L. F., de Toledo, P. A., Zittei, M. V. M. & da Silva, R. P. (2015). Importância da sustentabilidade para as empresas do setor de energia elétrica: utilização de relatório de sustentabilidade com base no global reporting initiative. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 5(3), 4-25. <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/630/pdf>.
- Lustosa, M. C. J. (2003). Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. In: May, P., Lustosa, M.C. & Vinha, V (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Elsevier.
- Madalena, J. D., Rover, S., Ferreira, D. M. & Ferreira, L. F. (2016). Estudo dos relatórios de sustentabilidade GRI de empresas brasileiras. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 20(1), 566-579. <http://dx.doi.org/10.5902/2236117020021>.
- Marimon, F., del Mar, A. A., del Pilar, M. R. & Alejandro, K. A. C. (2012). The worldwide diffusion of the global reporting initiative: what is the point? *Journal of Cleaner Production*, 33, 132-144. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.04.017>.
- Mascarenhas, S. A. (2012). *Metodologia Científica*. Pearson.
- Mauad, F. F., Miranda, R. B. & Scarpinella, G. D. (2014). Usinas hidrelétricas e o seu papel socioambiental no setor elétrico. *OLAM-Ciência & Tecnologia*, 79(1), 1- 25. <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/9168>.
- Melo, H. D., de Melo, J. F. M., Pereira, A. W. R. & Barbosa, M. D. F. N. (2016). Análise da frequência dos itens ambientais nos instrumentos de evidenciação voluntária e obrigatória: estudo de caso nas empresas do segmento de siderurgia registradas na Bovespa entre o período de 2008 a 2012. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 6(1), 24-42. <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/643/pdf>.

- Moretto, E. M., Gomes, C. S., Roquetti, D. R. & Jordão, C. D. O. (2012). Histórico, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira Amazônica. *Ambiente & Sociedade*, 15(3), 141–164. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2012000300009>.
- Morhardt, J. E. (2001). Scoring corporate environmental reports for comprehensiveness: A comparison of three systems. *Environmental Management*, 27(6), 881–892. <https://doi.org/10.1007/s002670010196>.
- Morisue, H. M. M., de Souza, M. R. & Pentead, I. A. M. (2012). A evolução dos relatórios de sustentabilidade de empresas brasileiras do setor de energia elétrica. *Contabilidade Vista & Revista*, 23(1), 165–196. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/1780>.
- Nogueira, C. B. C., Osoegawa, D. L. & Almeida, R. L. P. (2019). Políticas desenvolvimentistas na Amazônia: análise do desmatamento nos últimos dez anos (2009-2018). *Revista Culturas Jurídicas*, 6(13), 145–169. <https://doi.org/10.22409/rcj.v6i13.752>.
- Núñez, J. C. G., Reyes, V. M., Brunett, G. A. H., Navarrete, C. A. D., Lujan, V. W. R., & Morales, A. G. S. (2020). Análisis de la sostenibilidad de una empresa de caña de azúcar en Ecuador. *Research, Society and Development*, 9(11), 1–23. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10538>.
- Oliveira, A. C., Francisco, A. C. & Goes, P. B. (2013, 11 a 13 de outubro). Sustentabilidade: uma visão das metodologias de avaliação. [Resumos] XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos. [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_TN\\_STP\\_187\\_063\\_22599.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_187_063_22599.pdf).
- Oliveira, N. A. (2018). Migração, identidade e políticas de desenvolvimento: configurações da formação social em uma cidade da Amazônia Legal Brasileira. *Ágora*, 20(1), 80–93. <https://doi.org/10.17058/agora.v20i1.11641>.
- Ott, E., Wickstrom, T. A.W. & Flores, G.S. S. (2009, 19 a 23 de setembro). Investimentos ambientais e o desempenho econômico das empresas: um estudo dos dados em painel. [Resumos]. *Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - ANPAD*. <https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/6385/CON2307.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pinto, D. M., de Albuquerque Pinto, V., Sant'Anna, I. R. A., Arantes, C. C., & da Costa Doria, C. R. (2022). Mudanças na dinâmica pesqueira em comunidades afetadas por grandes hidrelétricas na Amazônia. *Research, Society and Development*, 11(6), 1–16. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28775>
- Pontes, F.R. & Mare, R.M. (2018). Prática da sustentabilidade de uma instituição financeira na Amazônia Legal: um estudo de caso. *Revista Precege*, 4(2), 62–76. <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2018.2.62>.
- Rodrigues, U. J. (2013). *Academia x Mundo Corporativo x Agronegócio: Discussão sobre a visão e aplicabilidade da sustentabilidade no bioma Amazônia*. [Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil]. [http://portal.unemat.br/media/oldfiles/ppgca/docs/Urandi\\_Joao\\_Rodrigues\\_Junior.pdf](http://portal.unemat.br/media/oldfiles/ppgca/docs/Urandi_Joao_Rodrigues_Junior.pdf)
- Sánchez, L. E. & Morrison, A. S. (2011). Learning about knowledge management for improving environmental impact assessment in a government agency: The Western Australian experience. *Journal of Environmental Management*, 92(9), 2260–2271. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.04.010>.
- Sánchez, L. E. (2013). *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. 2ª ed. Oficina de Textos.
- Saraiva, L. R. (2017). Licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos– análise internacional: Brasil, Vietnã e Costa Rica. [Trabalho de Graduação em Engenharia Ambiental da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro]. <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10021018.pdf>.
- Silva, D. F. & Lima, G. F. C. (2013). Empresas e meio ambiente: contribuições da legislação Ambiental. *INTERthesis: Revista Internacional Interdisciplinar*, 10(2), 334–359. <https://doi.org/10.5007/1807-1384.2013v10n2p334>.
- Silveira, M., Neto, M. D. D. A., Gurgel, H. & Durjeux, L. (2018). Sustentabilidade socioambiental e a saúde nos territórios (re)construídos por projetos hidrelétricos na Amazônia: o caso de Belo Monte. *Revista franco-brasileira de geografia*, 37 (online). <https://doi.org/10.4000/CONFINS.15149>.
- Skouloudis, A., Evangelinos, K. & Kourmoussis, F. (2010). Assessing non-financial reports according to the Global Reporting Initiative guidelines: evidence from Greece. *Journal of Cleaner Production*, 18(5), 426–438. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.11.015>.
- Thimóteo, A. C. A., Garcez, M. P. & Houmeaux Junior, F. (2015). O uso e a importância dos indicadores de sustentabilidade nas organizações: estudos de casos em empresas de energia elétrica. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 4(3), 89–102. <https://doi.org/10.5585/geas.v4i3.325>.
- Tolmasquim, M. (2012). Perspectivas e planejamento do setor energético no Brasil. *Estudos Avançados*, 26(74), 247–260. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100017>.
- Tozi, S. C., Mascarenhas, A. L. & Pólen, R. R. (2018). Água, conflitos e política ambiental na Amazônia legal brasileira. *Revista NERA*, 21(42), 229–256. <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/5694/4302>.
- Val, A., Val, M. F., Fearnside, P. M., Santos, G. M., Piedade, M. T. F., Junk, W., Nozawa, S. R., Silva, S. T. & Dantas, F. A. (2010). Amazônia: recursos hídricos e sustentabilidade. In: Bicudo, C, Tundisi, J. G. & Scheuenstuhl, M. C. B. (2010). *Águas do Brasil: análises estratégicas*. Instituto de Botânica.
- Vaz, C. R., Lezana, A. G. R. & Maldonado, M. U. (2017, 24 de maio). Comparação entre os relatórios GRI, Ibase e Ethos no quesito meio ambiente. [Resumos]. *V Simpósio de Engenharia de Produção*. <https://www.even3.com.br/anais/5simep/43201-comparacao-entre-os-relatorios-gri-ibase-e-ethos-no-quesito-meio-ambiente/>.
- Vellozo, T. & França, S. L. B. (2017). Indicadores essenciais de desempenho ambiental da global reporting initiative (GRI): uma análise nas principais empresas do setor de petróleo e gás. *Revista Diversidade e Gestão*, 1(2), 234–246. <http://costalima.ufrj.br/index.php/diversidadeegestao/article/view/887/1044>.
- WCD - World Commission on Dams. (2000). *Dams and development: A new framework for decision-making. The report of the world commission on dams*. Earthscan. <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/9126IIED.pdf>.

Winemiller, K. O., McIntyre, P. B., Castello, L., Fluet-Chouinard, E., Giarrizzo, T., Nam, S., Baird, I. G., Darwall, W., Lujan, N. K., Harrison, I., Stiassny, M. L. J., Silvano, R. A. M., Fitzgerald, D. B., Pelicice, F. M., Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Albert, J. S., Baran, E., Petrere Jr. M., Zarfl, C., Mulligan, M., Sullivan, J. P., Arantes, C. C., Sousa, L. M., Koning, A. A., Hoeninghaus, D. J., Sabaj, M., Lundberg, J. G., Armbruster, J., Thieme, M. L., Petry, P., Zuanon, J., Torrente Vilara, G., Snoeks, J., Ou, C., Rainboth, W., Pavanelli, C. S., Akama, A., Soesbergen, A. & Sáenz, L. (2016). Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. *Science*, 351(6269), 128-129. <https://doi.org/10.1126/science.aac7082>.

Yadava, R. N. & Sinha, B. (2016). Scoring sustainability reports using GRI 2011 guidelines for assessing environmental, economic, and social dimensions of leading public and private Indian companies. *Journal of Business Ethics*, 138(3), 549-558. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2597-1>.