



ILUMINANDO O CAMINHO: UM ESTUDO SOBRE CRÉDITOS DE CARBONO NAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO LISTADAS NO ICO2

CAIO MICHELS DA COSTA

Universidade Federal de Santa Catarina

caiomichelscosta02@gmail.com

SULIANI ROVER

Universidade Federal de Santa Catarina

sulianirover@gmail.com

Resumo

Este estudo explora o nível de evidenciação de informações sobre créditos de carbono por empresas do setor elétrico listadas no Índice Carbono Eficiente (ICO2) na B3, abrangendo o período de 2010 a 2022. Por meio da análise de conteúdo, foram examinadas os Relatórios da Administração (RA), Notas Explicativas (NE), Demonstrações Padronizadas (DP), Relatórios de Sustentabilidade (RS) e outros relatórios relacionados ao meio ambiente que as empresas publicam nos seus respectivos sites. Os resultados indicam que a categoria de projetos relacionados a créditos de carbono foi a mais divulgada, enquanto as categorias de financiamentos e contabilização foram menos evidenciadas pelas 10 empresas analisadas. A análise sugere a necessidade de melhoria na transparência e detalhamento dessas operações, enfatizando a importância de uma maior clareza nas informações sobre créditos de carbono para aumentar a confiança dos *stakeholders* e do mercado.

Palavras-Chave: Créditos de Carbono, Setor Elétrico, ICO2.

Linha Temática: Contabilidade para Usuários Externos e Auditoria

Subtema: Evidenciação de Práticas ESG



ILUMINANDO O CAMINHO: UM ESTUDO SOBRE CRÉDITOS DE CARBONO NAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO LISTADAS NO ICO2

Resumo

Este estudo explora o nível de evidenciação de informações sobre créditos de carbono por empresas do setor elétrico listadas no Índice Carbono Eficiente (ICO2) na B3, abrangendo o período de 2010 a 2022. Por meio da análise de conteúdo, foram examinadas os Relatórios da Administração (RA), Notas Explicativas (NE), Demonstrações Padronizadas (DP), Relatórios de Sustentabilidade (RS) e outros relatórios relacionados ao meio ambiente que as empresas publicam nos seus respectivos sites. Os resultados indicam que a categoria de projetos relacionados a créditos de carbono foi a mais divulgada, enquanto as categorias de financiamentos e contabilização foram menos evidenciadas pelas 10 empresas analisadas. A análise sugere a necessidade de melhoria na transparência e detalhamento dessas operações, enfatizando a importância de uma maior clareza nas informações sobre créditos de carbono para aumentar a confiança dos *stakeholders* e do mercado.

Palavras-Chave: Créditos de Carbono, Setor Elétrico, ICO2.

Linha Temática: Contabilidade para Usuários Externos e Auditoria

Subtema: Evidenciação de Práticas ESG

1. Introdução

Com o passar do tempo, a conscientização de todos os países no mundo referente às mudanças climáticas e a necessidade de medidas com o intuito de combater o aumento de emissões de gases de efeito estufa (GEE), aumentou. Cada vez mais estão sendo incentivados os investimentos em projetos que visem solucionar esse grande impasse mundial. Com o investimento em projetos para reduzir as emissões de carbono na atmosfera, surge a oportunidade de negociar créditos de carbono com empresas que não alcançaram suas metas de descarbonização. Isso representa uma nova fonte de receita por meio da negociação desses créditos.

O Índice Carbono Eficiente da B3 (ICO2), que teve sua criação em 2010, promove a transparência em emissões de carbono, refletindo o compromisso das empresas com ações sustentáveis (B3, 2024). Com o passar dos anos, acordos como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris pressionaram as empresas a desenvolverem estratégias para reduzir suas emissões, usando mecanismos como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Dantas (2008), em seu estudo sobre o impacto dos créditos de carbono na rentabilidade de uma empresa, analisou e concluiu que o Brasil possui um potencial de investimentos no setor de energia elétrica perante as negociações de crédito de carbono. Conforme Li et al. (2024), como o setor da energia elétrica é responsável por uma proporção significativa das emissões de CO₂, torna a investigação da contabilização das emissões de carbono deste setor um componente relevante para a contabilização global das emissões de carbono.

Nesse contexto, surge um questionamento: Como as empresas de energia elétrica evidenciam as informações referentes aos créditos de carbono em seus relatórios? Essa questão é essencial, pois a evidenciação não apenas informa os investidores sobre o desempenho financeiro das empresas, mas também mostra o compromisso que a empresa possui com a sustentabilidade ambiental.

Assim, o objetivo geral deste estudo é analisar como estão sendo evidenciadas as informações sobre operações de créditos de carbono das empresas do setor elétrico que



compõem o ICO2, ao longo do período de 2010 a 2022. Este estudo aborda a transparência na divulgação de informações sobre créditos de carbono por parte das empresas de energia elétrica listadas no índice ICO2 da B3 desde sua criação. Focando em um setor regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Analisar um setor altamente regulado como este é relevante, pois as normas estabelecidas exigem que as empresas publiquem informações precisas e completas.

Estudos relacionados à divulgação de informações sobre créditos de carbono têm demonstrado uma contínua insuficiência. Santos et al. (2011), identificaram que não cumpriram o princípio de divulgação plena em 14 empresas analisadas relacionadas às informações sobre transações envolvendo créditos de carbono. Ricardo et al. (2011), destacaram a falta de detalhes sobre o fluxo econômico-financeiro sobre operações envolvendo créditos de carbono, propondo que o reconhecimento da receita ocorra somente após a negociação efetiva dos créditos.

Gresser e Pfitscher (2012) encontraram que apenas 8 de 42 empresas analisadas divulgaram informações sobre a geração de créditos de carbono no ano de 2010. Já Mazzali e Petri (2014), encontraram que apenas 14 de 39 empresas forneceram informações sobre projetos voltados a créditos de carbono. Mais recentemente, Raiol e Oliveira (2023), notaram que apenas 13 das 62 empresas analisadas divulgaram alguma informação sobre seus projetos de créditos de carbono, com pouca evidência sobre financiamento, contabilização e tributação. Estas análises revelam uma contínua falta de transparência destacando a necessidade de novos estudos.

Destaca-se que entre agosto e outubro de 2023, o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), o Conselho Federal de Contabilidade (CFC) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) colocaram em audiência pública a Minuta da Orientação Técnica do Comitê de Pronunciamentos Contábeis OCPC 10, que deve ser um primeiro esforço no sentido de direcionar a contabilização dos créditos de descarbonização no Brasil (CPC, 2023). Essa preocupação das entidades e órgãos reguladores contábeis mostra a relevância da temática da presente pesquisa.

A realização deste trabalho é justificada pela análise de um setor regulado específico, que exige a publicação de relatórios com informações completas e de fácil acesso. Os trabalhos anteriores analisavam empresas de diferentes setores em um curto período. Esse trabalho busca verificar se houve melhorias na divulgação das empresas do setor elétrico ao longo dos anos e se o órgão regulador teve influência no nível de transparência encontrado. Além disso, o índice ICO2 foi selecionado para o estudo devido ao tema central do trabalho estar relacionado às operações de crédito de carbono. Em teoria, espera-se que as empresas listadas nesse índice publiquem mais informações relacionadas a esse assunto.

2. Fundamentação Teórica

Nesta parte, a fundamentação teórica fornece um direcionamento no desenvolvimento da pesquisa, com ênfase nos conceitos relacionados aos créditos de carbono, aos Relatórios da Sustentabilidade, Relatório da Administração, Demonstrações Padronizadas e as Notas Explicativas. É apresentada também a literatura referente ao mercado de crédito de carbono, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), às Reduções Certificadas de Emissões (RCE), ao Acordo de Paris e ao Protocolo de Kyoto, bem como são apresentados trabalhos anteriores na mesma linha de estudo da presente pesquisa.

2.1 Acordos mundiais e Mercado de Créditos de Carbono

Segundo Souza et al. (2008), o Protocolo de Kyoto, criado em 1997, tinha como objetivo principal a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), adotando medidas



como o comércio de créditos de carbono. Este sistema permitia que países desenvolvidos cumprissem metas obrigatórias de redução, enquanto países em desenvolvimento eram incentivados a participar de forma voluntária.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), também estabelecido pelo Protocolo, possibilitou que projetos em países menos desenvolvidos geraram Reduções Certificadas de Emissão (RCEs). Esses projetos precisavam passar por diversas etapas de validação e certificação para converter suas atividades em RCEs.

Conforme estudo realizado por Bittencourt et al. (2018), para que um projeto de MDL seja convertido em RCEs, ele precisa passar por várias etapas, como:

1. Elaborar o Documento de Concepção do Projeto (DPC)
2. Validar o EOD (Entidade Operacional Designada)
3. Obter autorização do governo local
4. Aceitação formal ao Conselho Executivo
5. Monitoramento do projeto e coleta de dados dos resultados
6. Verificação e certificação dependo dos resultados apresentados
7. Emissão das RCE'S, a certificação comprova que os efeitos do projeto são reais, mensuráveis e de longo prazo

Embora o Protocolo de Kyoto tenha terminado em 2012, ele teve um grande impacto e acabou servindo como base para acordos climáticos posteriores, como o Acordo de Paris em 2015. O Acordo de Paris foi aprovado em 2015 por 195 países participantes que se comprometeram em reduzir emissões de gases de efeito estufa. Criado com o objetivo de consolidar um novo modelo de gestão para combater os efeitos das mudanças climáticas, estabeleceu novas metas para a redução da emissão dos gases de efeito estufa, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1

Objetivos Acordo de Paris

1	Manter o aumento da temperatura média global bem abaixo dos 2 °C acima dos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, reconhecendo que isso reduziria significativamente os riscos e impactos das mudanças climáticas;
2	Aumentar a capacidade de adaptar-se aos impactos adversos das mudanças climáticas e fomentar a resiliência ao clima e o desenvolvimento de baixas emissões de gases de efeito estufa, de uma forma que não ameace a produção de alimentos;
3	Promover fluxos financeiros consistentes com um caminho de baixas emissões de gases de efeito estufa e de desenvolvimento resiliente ao clima.

Fonte: Adaptado do Adoção do Acordo de Paris da Nações Unidas (2015)

O crédito de carbono foi estabelecido como uma ferramenta para combater as mudanças climáticas, atuando como um certificado que comprova a redução de emissões de gases de efeito estufa. Esses créditos são emitidos proporcionalmente a quantidade de CO₂ reduzida por entidades que superam suas metas de redução de emissões.

Braga e Veiga (2010), o mercado de carbono permite que os créditos sejam comercializados, permitindo que empresas ou países que não alcançaram suas próprias metas de redução possam comprar créditos para cumprir os requisitos de descarbonização. Além disso, o sistema de créditos de carbono incentiva as tecnologias que visam a prática sustentável. Tendo em vista que os créditos oferecem uma maneira de monetizar esforços de redução de emissão de carbono, criando um incentivo financeiro para a redução de emissões.

De acordo com a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP26), que possui quatro objetivos fundamentais, um deles é assegurar a neutralidade carbônica global até meados do século XXI e manter o aumento da temperatura média abaixo dos 1,5°C. Para que isso aconteça, os países precisarão, dentre alguns pontos:



encorajar o investimento em energias renováveis e acelerar a eliminação progressiva do carvão como fonte de energia.

2.2 Evidenciação Contábil e Pesquisas sobre Créditos de Carbono

Ponte e Oliveira (2004), a omissão de informações irrelevantes para determinados perfis de usuário também é de suma importância para que a qualidade das informações evidenciadas seja mais fácil para a sua compreensão. Além das demonstrações padronizadas, outros relatórios, como o relatório da administração, relatório de sustentabilidade e as notas explicativas, desempenham um papel essencial na evidenciação. Segundo Domingues (2018), o relatório da administração (RA) fornece de forma detalhada as informações sobre o desempenho da empresa com o intuito de informar não só informações financeiras. O relatório da administração divulga informações sobre as atividades na empresa e a visão e planos para o futuro.

De acordo com o estudo feito por Raiol e Oliveira (2023), as Notas Explicativas têm como objetivo esclarecer assuntos não abordados nas demonstrações propriamente ditas de forma detalhada. As Demonstrações Padronizadas fornecem dados financeiros, enquanto os Relatórios de Sustentabilidade comunicam as ações ambientais das empresas, abordando as conquistas quanto aos desafios enfrentados nas metas traçadas ligadas ao pilar socioambiental da empresa (PEREIRA et al., 2015).

Nos últimos anos, várias investigações acadêmicas brasileiras têm se dedicado ao estudo sobre evidenciação perante a divulgação de créditos de carbono.

Santos et al. (2011), os resultados da pesquisa indicaram que as informações divulgadas não cumpriram o princípio de divulgação plena (full disclosure). Os autores conduziram uma pesquisa com o objetivo de identificar o grau de exposição de informações sobre transações envolvendo créditos de carbono em Relatórios da Administração e Notas Explicativas. Eles coletaram dados de 14 empresas e aplicaram uma análise de conteúdo, abrangendo o período desde a obtenção inicial dos créditos de carbono até o terceiro trimestre de 2008.

O estudo desenvolvido por Ricardo et al. (2011), que tinha como tema o reconhecimento do fluxo econômico-financeiro com créditos de carbono em uma análise de caso uma empresa de sucroalcooleira, concluiu que nos relatórios contábeis e de sustentabilidade, ainda não é possível encontrar informações detalhadas sobre o fluxo econômico-financeiro relacionado à produção e venda de créditos de carbono. Os autores pontuaram que discussões estavam ocorrendo com o intuito de melhorar a abordagem para o reconhecimento da receita, sugerindo que isso ocorra no momento da negociação, quando há a transferência de propriedade. O estudo realizado por Gresser e Pfitscher (2012) teve como foco principal investigar como as operações com Crédito de Carbono são apresentadas nos Relatórios da Administração (RAs) e nas Notas Explicativas (NEs) das empresas listadas no Índice Carbono Eficiente (ICO2). Essa pesquisa, de natureza descritiva e com uma abordagem qualitativa, recorreu à análise documental para examinar uma amostra composta por 42 empresas do ICO2 no ano de 2010. Para a análise dos dados, foi empregada a técnica de análise de conteúdo com o quadro adaptado da pesquisa de Santos et al. (2011), sobre informações de projetos, financiamento e tributação das operações de créditos e carbono aplicada aos RAs e NEs dessas companhias no período estudado. O estudo identificou que, das 42 empresas analisadas, 34 não disponibilizaram qualquer informação sobre seus projetos de geração de Créditos de Carbono em seus RAs e NEs. Somente 8 empresas divulgaram informações referentes à geração desses créditos, esclarecendo como seus projetos contribuem para a redução, evitação ou absorção de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera. A pesquisa teve como conclusão que as informações evidenciadas nos RAs e NEs das empresas pesquisadas demonstram que as empresas analisadas não cumprem as



recomendações da CVM em relação à divulgação de informações referentes à implantação de projetos de MDL.

Da mesma forma, Mazzali e Petri (2014) também se empenharam em avaliar as informações relacionadas a transações de crédito de carbono, focando no período de 2010 a 2013. Eles analisaram tanto as Notas Explicativas quanto os Relatórios da Administração de uma amostra composta por 39 empresas que faziam parte do índice ICO2. A pesquisa chegou a uma conclusão semelhante aos estudos anteriores, apontando um baixo nível de divulgação de informações. Apenas 14 das empresas analisadas apresentaram algum tipo de informação relativa aos projetos relacionados a créditos de carbono.

O estudo de Raiol e Oliveira (2023) analisou a divulgação de informações sobre operações de créditos de carbono por 62 empresas do Índice de Carbono Eficiente (ICO2) referentes a 2022. Apenas 13 empresas forneceram dados sobre projetos de créditos de carbono, cinco detalharam as quantidades de toneladas de CO2 (TCO2) realizadas, e outras informações como forma de geração, custos, financiamento e compradores foram divulgadas por um número limitado de empresas. Não houve divulgação de informações sobre contabilização e tributação.

A partir dos estudos abordados anteriormente, observa-se a importância de um novo estudo sobre a evidência dos créditos de carbonos com ênfase no setor elétrico, a fim de verificar se, ao longo dos anos, houve uma melhoria na apresentação de informações dessa natureza nos relatórios das empresas listadas na bolsa de valores brasileira em um setor regulado.

3. Metodologia da Pesquisa

3.1 Classificação da Pesquisa e Coleta de Dados

Este estudo é descritivo e utiliza a análise de conteúdo para coletar e interpretar dados sem alterá-los. Os dados são extraídos do site da B3 e das empresas analisadas. Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, obter indicadores quantitativos ou não, que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) das mensagens.

A coleta de dados foi feita a partir da análise de conteúdo nos relatórios mencionados das empresas do setor elétrico que fizeram parte da carteira do Índice Carbono Eficiente (ICO2) da B3 desde sua criação em 2010 até 2023.

Foi feita a coleta dos dados através do Relatório da Administração (RA), das Notas Explicativas (NE), Demonstrações Padronizadas (DP) extraídos no site da B3 e nos sites oficiais das empresas analisadas foram coletados os Relatórios de Sustentabilidade (RS) e outros relatórios relacionados à sustentabilidade e o meio ambiente que as empresas acabaram publicando nos seus respectivos sites. A abordagem do problema é qualitativa-quantitativa, uma vez que as informações foram extraídas dos relatórios das empresas, serão interpretadas e quantificadas de modo a responder o problema de pesquisa.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) tem a função de regular o setor elétrico no Brasil, supervisionando a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. As empresas desse setor desempenham um papel fundamental na diminuição das emissões de GEE, isso contribuiu para a diminuição nas mudanças climáticas. Neste contexto, muitas empresas do setor elétrico têm a capacidade de implementar projetos de redução de emissões, visando a geração de créditos de carbono. Esses projetos envolvem a melhoria na eficiência energética e a troca de fontes de energia poluentes por fontes mais limpas.

Para determinar a população pesquisada, foram listadas primeiramente todas as



empresas que passaram a compor algum momento o Índice Carbono Eficiente (ICO2) da B3 entre os anos de 2010 e 2023. Essa coleta resultou em uma população composta por um total de 124 empresas listadas ao longo dos anos, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2

Empresas Listadas no ICO2 na B3 (2010 – 2023)

ALI AMERLAT	LXX LOG	OI	BANCO DO BRASIL	ECODIESEI	TIM PART S/A	PEIROBRAS	MOVIDA
AMBEV	LOJAS AMERIC	SOUZA CRUZ	BTGP BANCO	ELETROBRAS	VALE	SUZANO.S.A.	PORTO SEGURO
B2W VAREJO	LOJAS RENNER	SUZANO PAPEL	CCR CA	EMBRAER	VIVO	B2W DIGITAL	RAIADROGASIL
BMFBOVESPA	BRASIL	TELEF BRASIL	DEXCO	FIBRIA	BR MALIS PAR	GRUPO NATURA	RUMO S.A
BRADESCO	MMX MINER	BRF SA	ECORODOVIAS	GAFISA	BRASKEM	LOCALZA	SANEPAR
BRADESPAR	MRV	KLABIN S/A	ENERGIAS BR	BRAESCO	TAESA	CBA	SAO MARTINHO
MARFRIG	NATURA	ULIRAPAR	ENGIE BRASIL	GOL	CCRS.A	RUMOS.A.	SUL AMERICA
BRF FOODS	OGX PETROLEO	AMBEV S/A	FLEURY	ITAUSA	COPEL	AMERICANAS	SUZANO S.A
BROOKFIELD	P.ACUCAR-CBD	RUMO LOG	GERDAU	ITAUNIBANCO	ELETROPAULO	ASS.AI	TIM
CCR RODOVLAS	PDG REALI	CPFL ENERGIA	GETNET BR	ENEVA	USIMINAS	COGNA ON	TOTVS
AZUL	SIC AGRICOLA	CASAS BAHIA	GRUPO SOMA	INTERMEDICA	VIA	CSNMINERACAO	TRAN PAULIST
REDE D OR	RAREN	M.DIASBRANCO	IGUATEMI S.A	SANTOS BRP	AREZZO CO	ENERGISA	VAMOS
CEMIG	REDECARD	HYPERMARCAS	LIGHT S/A	JBS	TELESP	BANCO INTER	VIBRA
CESP	ROSSI RESID	MULIPLAN	LOCAMERICA	SID NACIONAL	AUREN	ERTEC	YDUQS PART
COSAN	TAM S/A	B3	MAFRIG	CYRELA REALT	TELEMAR	HYPERA	MINERVA
CIELO	SANTANDER BR	WEG	MAGAZ LUIZA				

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Após isso, foram eliminadas as empresas que não faziam parte do setor elétrico, o que resultou na formação da amostra para a pesquisa de 13 empresas. As empresas selecionadas foram: AUREN, CEMIG, COPEL, CPFL ENERGIA, ELETROBRAS, ELETROPAULO, ENERGIAS BR, ENERGISA, ENEVA, ENGIE BRASIL, LIGHT S/A, TAESA e TRANSPAULIST.

Após essa etapa, as empresas listadas no ano de 2023 foram retiradas da base de análise de dados, pois a pesquisa começou em um período no qual os relatórios de 2023 ainda não haviam sido publicados. A base de dados final totalizou 10 empresas do setor elétrico que estavam listadas no índice ICO2 de 2010 a 2022.

Segundo a pesquisa de Raiol e Oliveira (2023) e o site da B3, para compor o ICO2 as empresas precisam: (i) pertencer à carteira do IBrX 100; (ii) aderir formalmente à iniciativa do ICO2, por meio do preenchimento do formulário eletrônico padrão; e (iii) reportar dados de seu inventário anual de Gases de Efeito Estufa (GEE), com prazo e nível de detalhamento estimulado pela B3.

Observou-se (Tabela 2) um aumento significativo no número de empresas do setor elétrico incluídas no índice ICO2 nos últimos anos, ressaltando a importância deste estudo para entender como essas empresas estão reportando as operações sobre créditos de carbono.

Tabela 3

Empresas listadas do setor elétrico no ICO2 - (2010-2022)

EMPRESAS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CEMIG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COPEL		X										X	X
CPFL ENERGIA							X					X	X
ELETROBRAS	X	X									X	X	X
ELETROPAULO		X	X										
ENERGIAS BR												X	X
ENEVA													X
ENGIE BRASIL												X	X
LIGHT S/A												X	X
TAESA													X

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)



3.2 Tratamento dos Dados

A pesquisa tem como foco em sua análise as informações referentes a créditos de carbono divulgadas pelas empresas do setor elétrico listadas no Índice Carbono Eficiente (ICO2) da B3. Isso possibilita uma investigação mais aprofundada sobre as práticas envolvendo operações de créditos de carbono por essas organizações.

Ao analisar as empresas listadas no ICO2, o estudo investiga como o setor de energia elétrica aborda a questão dos créditos de carbono. Isso nos ajuda a compreender o quanto essas organizações são transparentes e comprometidas com práticas sustentáveis e a redução das emissões de carbono. Dessa forma, conseguimos avaliar de maneira mais precisa a eficácia e a seriedade de suas iniciativas para lidar com os desafios climáticos atuais, por meio da utilização dos créditos de carbono.

A pesquisa foi realizada com o objetivo de encontrar projetos que visavam a emissões de créditos de carbono, contabilização de receita proveniente da venda dos créditos gerados através de ações da empresa e esforços das empresas através de projetos que possuem como finalidade a redução das emissões de carbono.

As palavras-chave pesquisadas nos relatórios das empresas incluem: ICO2, MDL, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Quioto, Protocolo de Kyoto, Kyoto, Créditos, Carbono, Crédito, Crédito de Carbono, Créditos de Carbono, TCO2, Índice de Carbono Eficiente, ICO2, Evidenciação, Protocolo de Quioto, Redução de Emissões de GEE, Gases de Efeito Estufa, GEE e Descarbonização.

A Tabela 4 teve como base o estudo realizado por Raiol e Oliveira (2023), que teve como objetivo analisar as informações publicadas sobre as operações de créditos de carbono referente a contabilização, tributação, projetos e financiamentos das empresas listadas na 12ª Carteira do ICO2 da B3 a partir da análise nos Relatórios de Administração, Notas Explicativas e Relatórios de Sustentabilidade referentes 2022.

Após a adaptação do estudo de Raiol e Oliveira (2023), foram estabelecidas três categorias para a análise do trabalho, sendo elas: projetos, financiamentos e contabilização. Além disso, foram segregadas as categorias em 11 subcategorias para permitir uma análise das informações coletadas nos relatórios de forma mais detalhada.

Tabela 4

Relação das categorias e subcategorias pesquisados

CATEGORIA	SUBCATEGORIA
PROJETOS	- ESTUDOS FEITOS PELA EMPRESA VISANDO A VIABILIDADE DE PROJETOS FUTUROS
	- QUANTIDADE DE PROJETOS NO MDL ATIVOS PELA EMPRESA
	- FASE DO PROJETO PARA SER CERTIFICADO
	- CERTIFICADOS SENDO COMERCIALIZADOS
FINANCIAMENTOS	- FORMA DE FINANCIAMENTO (RECURSO PRÓPRIO/TERCEIROS)
	- INSTITUIÇÃO FINANCEIRA NO QUAL FINANCIOU
	- QUANTIA RECEBIDA DE FINANCIAMENTO
CONTABILIZAÇÃO	- VALOR DE RECEITA/FATURAMENTO COM A VENDA DE CRÉDITOS DE CARBONO
	- QUEM SÃO OS COMPRADORES DOS CRÉDITOS
	- DESPESAS RELACIONADAS A EMISSÃO DOS CRÉDITOS DE CARBONO
	- CONTABILIZAÇÃO NAS DEMONSTRAÇÕES NAS CONTAS DE ATIVO/PASSIVO

Fonte: Adaptado do trabalho de Raiol e Oliveira (2023)

Os próximos capítulos mostrarão a análise de forma detalhada referentes as operações de crédito de carbono realizadas pelas 10 empresas listadas anteriormente. A partir dos dados coletados nos relatórios, será possível segmentar as análises com base nas pontuações



atribuídas a cada empresa em relação a evidenciação das subcategorias especificadas na Tabela 4.

Se a empresa evidenciar pelo menos uma informação relacionada a alguma subcategoria naquele ano, ela receberá um ponto na categoria correspondente. Cada empresa pode pontuar até uma vez por ano em cada categoria (projetos, financiamentos e contabilização). Isso permitirá a elaboração do "Ranking de Divulgação", revelando qual empresa alcançou o mais alto nível de evidenciação em suas divulgações.

4 Resultados e Discussões

4.1 Análise das Divulgações Individuais das Empresas

4.1.1 Cemig

Com base nos relatórios analisados e indicados na Tabela 5, foi possível perceber as iniciativas da Cemig durante os anos analisados. A empresa foi a única empresa que foi selecionada para compor o Índice Carbono Eficiente (ICO2) em todos os anos analisados nesse trabalho. Em 2012 a empresa investiu fortemente no desenvolvimento de projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), previstos no Protocolo de Kyoto. Já em 2013, a empresa informou que os projetos estavam em diferentes estágios para registro e obtenção de Certificado de Emissão Reduzida (CERs). No ano seguinte nada foi evidenciado pela empresa em seus relatórios. Em 2015, a Cemig foi selecionada pelo CDP na América Latina como a melhor prática de uso de preço interno de carbono. Nos anos entre 2016 e 2021, a empresa evidenciou os custos relacionados aos monitoramentos e às auditorias necessários para a validação e comercialização dos créditos.

Tabela 5

Relatórios Analisados - CEMIG (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inventário Corporativo De Emissões GEE		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório de Biodiversidade					x								
Relatório Anual de Sustentabilidade							x	x	x	x	x	x	
CDP Climate Change							x	x	x	x	x	x	x
Carta Anual de Governança Corporativa									x				
CDP – Questionário de Segurança Hídrica									x	x	x	x	x
Relatório Anual de Sustentabilidade - Distribuição									x		x	x	x
Relatório Anual de Sustentabilidade - Geração e Transmissão									x		x	x	x
Carta Anual de Políticas Públicas e Governança Corporativa										x	x	x	x
CDP Water Security										x	x	x	x
Plano de Adaptação à Mudança Climática												x	
Questionário de Mudanças Climáticas do CDP													x
Relatório de Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima													x
Parecer de Verificação – Green Bonds Second Party Opinion													x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Em 2016, a empresa fez uma análise sobre o risco financeiro do empreendimento em uma possível precificação de emissões de GEE no Brasil. Os resultados foram incluídos na análise de viabilidade financeira dos projetos e incorporados como custos operacionais. A empresa possuía um portfólio de 11 projetos registrados no MDL e nesse ano não houve geração de créditos de carbono.

Em 2017, o portfólio continuou sendo de 11 projetos registrados no MDL. A empresa ainda continua com as análises para mitigar esse risco, fazendo as análises internas a respeito do risco do carbono e de seu impacto financeiro para a companhia. Em 2018 a Cemig



possuía um portfólio de 7 projetos registrados no MDL.

Em 2018, 2020 e 2022 foi informado nos relatórios a quantidade de créditos de carbono emitido. Durante muitos anos a empresa também publicava que possuía profissionais capacitados na identificação de projetos que poderiam gerar futuramente créditos de carbono, mostrando assim que está ligada às oportunidades com o mercado de carbono. Em 2019, foi concluído o processo de verificação e emissão de parte dos créditos de carbono da PCH Cachoeirão e das UHEs Baguari e Santo Antônio.

Em 2021, a empresa possuía um potencial de geração de créditos nas usinas Guanhões Energia, PCH Cachoeirão, UHE Santo Antônio e PCH Paracambi. No mesmo ano foi avaliada a venda de créditos de carbono gerados pela PCH Cachoeirão, estimados em uma receita de R\$866.263,95. No entanto, a venda não foi concretizada, pois a Cemig não detém 100% do empreendimento e a outra parte societária não entrou em consenso com a Cemig para a realização da venda dos créditos de carbono. Em 2022, a Cemig continuou buscando explorar o mercado de créditos de carbono. Possuía um contrato de compra e venda de energia que possuía créditos dos créditos de carbono e que está em fase de monitoramento.

4.1.2 Copel

Os relatórios analisados e mencionados na Tabela 6 evidenciam as iniciativas da Copel durante os anos analisados referentes a créditos de carbono. Em 2010, foi contratado uma consultoria para elaboração de projeto MDL em aplicação ao projeto UHE Mauá, com o intuito de estudar e emitir créditos de carbono. Entre 2011 e 2017, a companhia realizou estudos para a obtenção de créditos de carbono. Em 2016, como medidas de estudo, a companhia tem investido na simulação de um mercado de carbono coordenado pelo EPC que utiliza a plataforma da BVRio. A empresa incorporou o tema precificação de carbono dentro das atribuições do Comitê de Mudança do Clima. No ano seguinte nada foi evidenciado.

Tabela 6

Relatórios Analisados - COPEL (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inventário Corporativo de Emissões GEE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório Anual de Gestão e Sustentabilidade		x			x	x	x	x					
Relatório Anual de Responsabilidade Socioambiental - Distribuição				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório Anual de Responsabilidade Socioambiental - Geração e Transmissão				x	x	x	x		x	x	x	x	x
Revista de Sustentabilidade					x	x	x	x	x				
Relato Integrado									x	x	x	x	x
Relatório de Materialidade										x	x	x	x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Em 2018, a diretoria de novos negócios da empresa abordou a precificação de carbono em estudos com o intuito de ver se seria viável os empreendimentos de geração termelétrica conduzidos em 2017, motivada pela percepção da Copel de que o Brasil deverá adotar tributação por tonelada de CO2 equivalente emitida como instrumento de precificação no âmbito nacional. Nesse sentido, foram definidos os cenários do impacto financeiro sobre os projetos a partir das estimativas de emissão de CO2 equivalente por empreendimento e considerados os diversos contextos de preço interno de carbono.

O resultado dessa atividade foi utilizado para auxiliar nas avaliações de riscos e oportunidades associados a uma possível precificação mandatória no futuro. Em 2018, o Comitê de Sustentabilidade da CTE aprovou a continuidade da neutralização das emissões de escopo 1, que permitem adquirir créditos de carbono até 2022.

Em 2019, a empresa adotou o "Carbono Zero", que tem o objetivo a neutralização



das emissões de gases de efeito estufa através da aquisição de créditos de carbono na modalidade de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal evitados e manejo sustentável de florestas. Em 2020, como parte da gestão das mudanças do clima, a Copel monitora periodicamente suas emissões e acompanha os movimentos governamentais sobre a precificação de carbono.

Já em 2021, foi lançado o plano de neutralidade de carbono, que tem como objetivo neutralizar, até 2030, as emissões de gases de efeito estufa (GEE) para os ativos que a Copel detém controle operacional, por meio da redução e compensação de emissões residuais. O acompanhamento das metas e plano de ação faz parte do escopo de trabalho do Comitê de Desenvolvimento Sustentável (CDS), órgão de assessoramento do Conselho de Administração.

Os créditos de carbono e venda de energia limpa certificada são algumas das iniciativas para atrair, reter e fidelizar o cliente, realizadas pela empresa em 2022. Após construir o plano de neutralidade de carbono, em 2021, o tema seguiu como prioridade para a Copel.

4.1.3 Cpf Energy

As informações reunidas nos relatórios na Tabela 7 mostram que em 2010, a CPFL Energia fez um inventário de suas emissões de gases de efeito estufa de 2009, totalizando 131.588 tCO₂e e desenvolveu projetos de otimização energética para minimizar impactos socioambientais. Destacou-se a comercialização de Certificados de Redução de Emissões (CERs), com 22.312 provenientes de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e 111.354 da UHE Monte Claro, operada pela Ceran. Este inventário permitiu a CPFL melhorar o conhecimento sobre suas emissões, desenvolver programas de compensação voluntária, e identificar novos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Tabela 7

Relatórios Analisados - CPFL ENERGIA (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório ESG												x	

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Em 2011, a CPFL prosseguiu com a venda de CERs, na qual foram comercializados 627.780 créditos de carbono. Em 2012, apesar da queda nos preços dos créditos de carbono, a empresa manteve a prática de considerá-los em seus empreendimentos renováveis. Em 2013 e 2014, a CPFL continuou desenvolvendo e vendendo créditos de carbono e adaptando suas estratégias para um possível mercado regulado de carbono no Brasil, incluindo avaliação dos impactos econômicos de compensação. A estratégia de negócio incorporava a comercialização de créditos e a compensação através da prática de plantio de árvores.

Em 2015, apesar de uma diminuição na atividade de comercialização de créditos de carbono devido à situação do mercado, duas empresas do grupo conseguiram comercializar reduções certificadas de emissões. Em 2016 nada foi evidenciado sobre créditos de carbono. Em 2017, a Usina Hidrelétrica Barra Grande (BAESA), foi reconhecida com o Selo Ouro por sua transparência nas informações do Inventário 2016 e renovou seu projeto de créditos de carbono por 10 anos no Verified Carbon Standard (VCS). A empresa já comercializava créditos de carbono desde 2007, com 11 projetos no MDL e três no VCS, envolvendo usinas, pequenas centrais hidrelétricas e parques eólicos. Em 2018, a BAESA reestruturou sua carteira de baixo carbono e realizou um grande leilão de venda de créditos no VCS,



totalizando a comercialização de 661,3 mil créditos.

Em 2019 e 2020, a CPFL Renováveis iniciou renovações e verificações em seus projetos MDL, visando a geração de novos créditos de carbono. A empresa também se envolveu no comércio de selos de energia renovável (RECs), com mais de 70 mil selos comercializados em 2019. Em 2021, a empresa continuou sua expansão no mercado de baixo carbono, foi listada no Índice de Carbono Eficiente (ICO2). Além disso, vendeu 6,2 milhões de créditos de carbono e 368.018 I-RECs para a Ascenty. Até 2022, a empresa manteve o compromisso com a descarbonização, desenvolvendo soluções para apoiar a transição para modelos menos intensivos em carbono e comercializando mais de 2,2 milhões de I-RECs.

4.1.4 Eletrobras

Com base nos relatórios analisados e indicados na Tabela 8, foi possível perceber as iniciativas da Eletrobras durante os anos analisados referente a créditos de carbono. Nos anos de 2011, 2012, 2013, 2015, 2017, 2018, 2019 e 2020 não foram evidenciadas informações referentes a créditos de carbono nos relatórios analisados. Em 2010, a empresa começou a desenvolver metodologias para avaliar o potencial de emissões que deixou de emitir e a geração de créditos de carbono, começando pela Central Geradora Eólica Casa Nova. Em 2014, abordou sobre a Hidrelétrica Santo Antônio, que foi projetada para gerar energia com baixo impacto socioambiental e a contribuição para a geração de créditos de carbono. Em 2016, realizou uma análise para prever impactos financeiros de uma possível taxaço sobre emissões de carbono sobre o faturamento de suas usinas termelétricas.

Tabela 8

Relatórios Analisados - ELETROBRAS (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inventário de Emissões de GEE							x	x	x	x	x	x	x
Green Bond Framework												x	
Caderino ODS												x	x
Relatório SASB												x	x
Relatório TCFD													x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Em 2021, a empresa implementou a Política de Soluções de Descarbonização, focando em reduzir emissões por meio da certificação e venda de energia renovável e créditos de carbono. Em 2022, com o compromisso Net Zero estabelecido em seu novo Plano Estratégico, a Eletrobras propôs neutralizar todas as suas emissões de GEE até 2030, utilizando entre outras estratégias, compensações via créditos de carbono de reflorestamento.

4.1.5 Eletropaulo

Ao examinar os relatórios listados na Tabela 9, foi possível verificar que em 2010, a empresa Eletropaulo começou a monitorar suas emissões de GEE de forma transparente. Nesse ano, implementou projetos de eficiência energética através do MDL e expandiu iniciativas de reflorestamento, incluindo a venda de créditos de carbono ao Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). No mesmo ano a empresa teve um gasto de 1.000 reais com créditos de carbono, onde foi evidenciado esse registro no balanço social da empresa e nas notas explicativas no grupo de "Gasto com Meio Ambiente". No ano seguinte, em 2011, esse gasto aumentou para 50.000 reais. Em 2018, comprometeu-se ainda mais com a mitigação das mudanças climáticas, reduzindo emissões da sua frota e



iniciando estudos sobre precificação interna de carbono. Em 2019, a empresa focou em práticas ambientais como licenciamentos, compensações ambientais, plantios, gestão de resíduos perigosos, estudos de impacto, prevenção à poluição, compensação de emissões por meio de créditos de carbono, e treinamentos relevantes. Nos anos de 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2020, 2021 e 2022 não foram publicadas informações referentes aos créditos de carbono nos relatórios analisados.

Tabela 9

Relatórios Analisados - ELETROPAULO (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

4.1.6 Energias Br

Os relatórios analisados e mencionados na Tabela 10 evidenciam as iniciativas da empresa Energias Br durante os anos analisados no trabalho referente a créditos de carbono. Foi visto que, em 2010, a empresa realizou cinco projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), comercializando 25 mil toneladas de créditos de carbono. No ano seguinte, em 2011, a EDP destacou-se na elaboração de projetos de crédito de carbono, registrando cinco iniciativas junto ao Conselho Executivo de Mudanças Climáticas das Nações Unidas e comercializando 40.426 Reduções Certificadas de Emissões (RCEs). Em 2012, a empresa planejou desenvolver um projeto que substituísse parcialmente o carvão mineral por biomassa na usina de Pecém para gerar créditos de carbono. Já em 2013, a EDP manteve cinco novos projetos de MDL, principalmente em energias renováveis.

Tabela 10

Relatórios Analisados – ENERGIAS BR (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Relato Integrado							x	x					
Relatório da Sustentabilidade - Caderno ESG												x	x
Relatório da Sustentabilidade - Caderno de Cases													x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Em 2014, os relatórios da empresa não apresentaram novas informações sobre créditos de carbono. Porém, em 2015, a EDP continuou com iniciativas referentes a créditos de carbono e ao monitoramento de emissões, além de dar continuidade aos projetos sociais com os recursos obtidos dessas vendas. Em 2016, a empresa tinha três projetos de MDL reconhecidos pela ONU, gerando RCEs, com os recursos destinados a ações sociais. No ano de 2017, a empresa estabeleceu metas de redução de emissões e investiu em projetos de conservação de biodiversidade e REDD, adquirindo 8.330 tCO₂e para compensar as emissões.

Em 2018 e 2019, não houve geração ou monitoramento de créditos de carbono, apesar que em 2019 a empresa tenha aderido ao Programa Compromisso com o Clima para compensar uma quantidade significativa de suas emissões por meio de créditos REDD +. Em 2020, a empresa foi listada pela primeira vez no Índice Carbono Eficiente (ICO₂) da B3, destacando seu compromisso com a redução de emissões de gases de efeito estufa e o desenvolvimento sustentável. Esse compromisso foi reforçado em 2021, com a integração ao mesmo índice. Em 2022, a EDP reafirmou seu compromisso com os objetivos de



desenvolvimento sustentável da ONU, avançando em suas iniciativas de neutralização de emissões ao alcançar a neutralização completa de suas emissões através da compra de créditos de carbono e I-RECs, além de continuar com ações focadas na mitigação e compensação das emissões de gases de efeito estufa.

4.1.7 Eneva

Com base nos relatórios analisados e indicados na Tabela 11, foi possível perceber as ações que a empresa Eneva teve durante os anos analisados referente a créditos de carbono. De todos os anos analisados, apenas em três anos a empresa publicou informações sobre créditos de carbono. Em 2019, foi evidenciado que não ocorreu a captação de recursos através de comercialização de crédito de carbono. Já em 2021 publicaram a informação que a empresa tinha entrado no ICO2 da B3 devido ao comprometimento com a transparência na gestão e divulgação das emissões, bem como da antecipação para uma economia de baixo carbono. E por último, em 2022, a empresa publicou que possui a meta do desenvolvimento de hubs de produção de hidrogênio e de captura de carbono, promovendo serviço de descarbonização para clientes industriais por intermédio da produção e transporte de hidrogênio, captura e armazenamento de CO₂, venda de CO₂ e geração de créditos de carbono.

Tabela 11

Relatórios Analisados - ENEVA (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade										x	x	x	x
Cadernos de Indicadores ESG													x
Relato Integrado													x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

4.1.8 Engie Brasil

Com base nos dados apresentados nos relatórios analisados na Tabela 12, foi possível perceber as ações da Engie Brasil durante os anos analisados referente a créditos de carbono. De 2010 a 2017, foi publicado sobre a Usina Lages Bioenergética e outros projetos relacionados se envolveram ativamente na geração e comercialização de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), conforme estabelecido pelo Protocolo de Kyoto (1997). A Usina Lages gerou e comercializou uma quantidade significativa de RCEs ao longo dos anos.

Tabela 12

Relatórios Analisados – ENGIE BRASIL (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inventário de Emissões de GEE									x	x	x	x	x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Em 2012 a empresa expandiu suas operações em energia renovável, desenvolvendo projetos eólicos no Ceará e no Piauí, também qualificados para a geração de RCEs sob o MDL. Estes projetos receberam financiamento significativo do BNDES, contribuindo para o portfólio de créditos de carbono da empresa. Entre os anos de 2011 e 2014, a empresa teve



um crescimento significativo na receita líquida de vendas devido a venda de créditos de carbono.

Nos anos de 2017, 2019, 2020 e 2021, além de serem registrados no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), os projetos de energias renováveis da ENGIE Brasil foram incorporados ao "Programa de Atividades" que estrutura o financiamento de Green Bonds, que permite a captação de recursos de fundos internacionais. Em 2018, a empresa continuou a investir em várias iniciativas de energia renovável no Brasil, como eólicas e solares, já possuía nove projetos registrados no MDL capazes de gerar aproximadamente 2,4 milhões de créditos de carbono por ano.

Em 2019, a empresa ENGIE Brasil solidificou sua liderança no mercado livre de energia, aumentando o número de clientes e ampliando suas ofertas de energias renováveis e soluções para descarbonização, como I-RECs, ENGIE-RECs, e créditos de carbono. Nesse ano a empresa possuía nove projetos registrados no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), o que corresponde a 38 usinas, produzindo cerca de 2,4 milhões de créditos de carbono anualmente. Nos relatórios desse ano também é abordado sobre a empresa "Ecofinance Negócios", que é uma empresa especializada que tem como atuação principal prestar serviços de desenvolvimento de projetos de créditos de carbono, elaboração de inventários de emissões, e assessoria para certificações ambientais e relatórios de sustentabilidade.

Entre 2020 e 2021, a empresa possuía dez projetos registrados no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que incluíam 49 usinas. Esses projetos estavam planejados para gerar cerca de 3 milhões de créditos de carbono. Em 2022, continuou fornecendo soluções que auxiliam na descarbonização, incluindo créditos de carbono e certificados de energia renovável (I-RECs e ENGIE-REC). Além de estar sempre envolvida nas discussões sobre a regulamentação do mercado de carbono no Brasil.

4.1.9 Light S/A

Analisando os dados compilados referentes aos relatórios da Tabela 13, foi possível perceber que a empresa Light S/A apenas em 2022 citou o mercado de carbono, quando o relatório disse, "O grupo Light se mantém atento a toda e qualquer possibilidade de modernização sustentável no Brasil, como o possível mercado de carbono que venha a se desenvolver. É compromisso e permanecerá sendo compromisso empresarial a neutralização da maior quantidade possível de carbono emitido na atmosfera através dos gases estufa. A empresa reconhece essa necessidade e procura se antecipar através de projetos de P&D e da modernização da rede de distribuição objeto de sua concessão."

Tabela 13

Relatórios Analisados – LIGHT S/A (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Inventário de Emissões de GEE													x
Questionário de mudanças climáticas													x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

4.1.10 Taesa

Com base nos relatórios analisados e indicados na Tabela 14, foi possível perceber que a empresa Taesa da mesma forma que a empresa Light S/A, apenas abordou o tema relacionado sobre crédito de carbono citando a entrada da empresa na carteira do ICO2 e pontuou projetos que tinham como objetivo diminuir as emissões de carbono, mas nada voltado à certificação dos projetos como crédito de carbono e com o intuito de vendê-los



para gerar mais receita.

Tabela 14

Relatórios Analisados - TAESA (2010 - 2022)

RELATÓRIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
RA, DP's e Notas Explicativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatório da Sustentabilidade						x	x	x	x	x	x	x	x

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

4.2 Análise dos Resultados Compilados das Empresas

Este estudo analisou a evolução da divulgação de informações sobre créditos de carbono pelas empresas ao longo dos anos, segmentando os dados por categorias específicas listadas na "Tabela 4 - Relação das categorias e subcategorias pesquisadas".

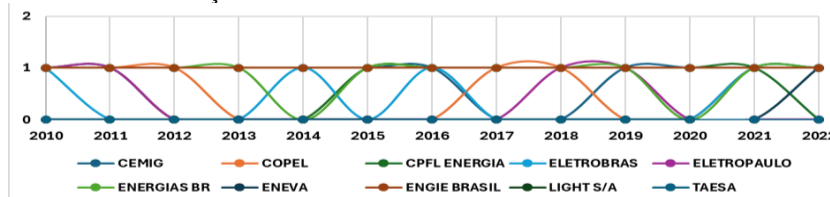
Para a criação das figuras a seguir, foi feita uma compilação das informações discutidas nos itens acima de forma individual e foram pontuadas de acordo com as três categorias (projetos, financiamentos e contabilização). Cada empresa poderia ganhar até um ponto por categoria a cada ano, caso ela tenha evidenciado informações relacionadas a pelo menos a uma ou mais subcategorias discutidas na Tabela 4. Isso permitiu visualizar a transparência de cada empresa. Com a pontuação final, foi possível criar as figuras a seguir e posteriormente permitindo a compilação de um ranking final para comparar o nível de transparência entre as empresas.

4.2.1 Projetos

Conforme a Figura 1, observa-se que as empresas têm evidenciado bastante os estudos e projetos relacionados à emissão de créditos de carbono. Isso inclui projetos que estão em processo de certificação pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), projetos já certificados e a quantidade de créditos gerados e comercializados. Todas as dez empresas analisadas evidenciaram, principalmente em seus relatórios de sustentabilidade, os projetos, metas e ações que possuem visando a diminuição do impacto ao meio ambiente, a redução das emissões de gases de efeito estufa e o comprometimento com a descarbonização.

Figura 1

Nível de Evidenciação - PROJETOS



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

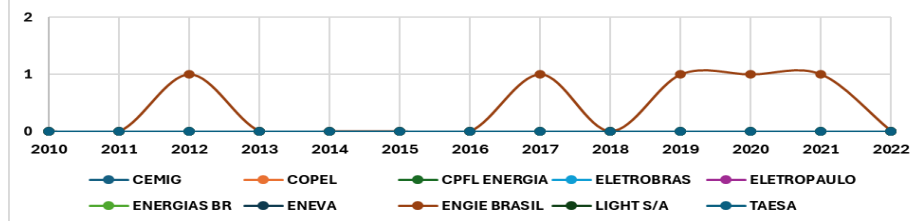
Entretanto, foi percebido na análise desse trabalho que muitas dessas ações não estão ligadas à redução de emissões de carbono para posterior à emissão dos créditos e venda de créditos de carbono, tendo como um dos objetivos finais a geração de receita extra para a empresa, além de diminuir o impacto no meio ambiente. Em vez disso, muitas ações focaram apenas na redução das emissões de carbono e não na emissão de créditos de carbono, como foi o caso das empresas Light S/A e Taesa.

4.2.2 Financiamentos

De acordo com a Figura 2, observa-se que a categoria de financiamentos foi a categoria com menos informações publicadas pelas empresas estudadas, apenas a ENGIE Brasil forneceu informações detalhadas sobre o assunto.

Figura 2

Nível de Evidenciação - FINANCIAMENTOS



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

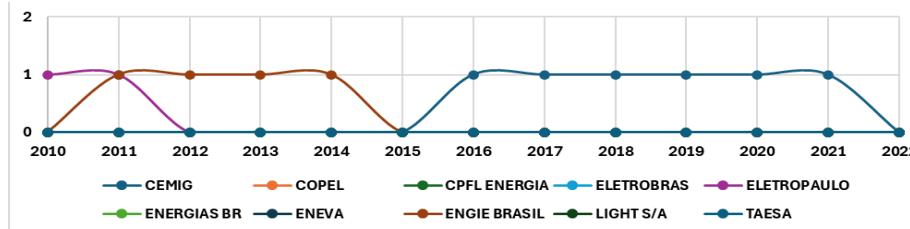
A ENGIE utilizou financiamentos do BNDES em 2012 para desenvolver projetos eólicos no Ceará e no Piauí, aptos para gerar Reduções Certificadas de Emissões através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Nos anos subsequentes de 2017, 2019, 2020 e 2021, a ENGIE Brasil obteve financiamento através da Green Bonds, captando recursos internacionais para expandir as energias renováveis no Brasil.

4.2.3 Contabilização

Segundo a Figura 3, observa-se que a categoria de contabilização de créditos de carbono teve pouca divulgação entre as empresas analisadas.

Figura 3

Nível de Evidenciação - CONTABILIZAÇÃO



Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

A Eletropaulo reportou despesas de 1.000 reais e 50.000 reais em 2010 e 2011, respectivamente, com créditos de carbono. A ENGIE Brasil notou um aumento em sua receita líquida, uma parte desse aumento ocorreu devido à venda de créditos de carbono. Já a Cemig, relatou custos com monitoramento e auditorias para a validação e comercialização de créditos e em 2021, esperava uma receita de R\$ 866.263,95 pela venda de créditos da PCH Cachoeirão, que não se concretizou devido a desacordos com sócios.

4.2.4 Ranking de Divulgação

Conforme a Tabela 15, o estudo revela que a divulgação referente a informações sobre créditos de carbono nas empresas analisadas é baixa.

Tabela 15

Ranking de Divulgação

1º - ENGIE BRASIL - 22pts	3º - COPEL - 13pts	5º - ENERGIA BR - 11pts	7º - ELETROBRAS - 5pts	9º - LIGHT S/A - 0pts
2º - CEMIG - 16pts	4º - CPFL ENERGIA - 12pts	6º - ELETROPAULO - 6pts	8º - ENEVA - 1pts	10º - TAESA - 0pts

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)



Dentre as categorias avaliadas, a categoria de projetos é a que possui maior volume de informações publicadas, enquanto as categorias de financiamentos e contabilização mostram-se escassas, com apenas uma empresa reportando sobre financiamentos e poucas mencionando contabilizações ao longo dos anos. Os resultados indicam que as empresas precisam melhorar significativamente a divulgação e transparência sobre créditos de carbono, visando a melhoria de suas evidências referentes às suas práticas sustentáveis e aumentar a confiança dos *stakeholders*.

5. Conclusão

O objetivo da pesquisa foi analisar como estão sendo evidenciadas as informações sobre operações de créditos de carbono das empresas do setor elétrico que compõem o ICO2, ao longo do período de 2010 a 2022. Neste estudo, foi observado que a maioria das empresas analisadas estão atentas ao mercado de carbono, estão monitorando potenciais projetos voltados a emissão de créditos, além de projetos que já estavam em processo de certificação ou que já obtiveram certificação pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). As empresas também reportaram as quantidades de créditos de carbono emitidos e comercializados.

Entre as empresas analisadas, apenas a ENGIE Brasil forneceu informações relacionadas aos financiamentos em projetos voltados à emissão de créditos de carbono. Em 2012, destacou o financiamento do BNDES para projetos eólicos no Ceará e Piauí, e pela obtenção de recursos através de Green Bonds nos anos de 2017, 2019, 2020 e 2021.

Quanto à contabilização, mostrou-se também ser uma categoria que ainda é pouco evidenciada, com apenas três empresas fornecendo dados relevantes. A Eletropaulo reportou gastos com créditos de carbono em 2010 e 2011, enquanto a ENGIE Brasil mencionou um aumento na receita líquida devido à venda dos créditos de carbono. A Cemig destacou os custos de monitoramento e auditorias para a validação e comercialização de créditos de carbono. Nenhuma empresa evidenciou informações relacionadas a contabilização nas demonstrações em contas de ativo/passivo.

Entretanto, foi observado que muitas empresas informaram nos seus relatórios sobre diversas iniciativas e ações destinadas a reduzir o impacto ambiental e as emissões de gases de efeito estufa. Contudo, muitas dessas ações não tinham como objetivo final a emissão e a comercialização de créditos de carbono como uma fonte extra de receita para a empresa e sim focadas apenas na redução das emissões de CO₂.

Por meio dos resultados do trabalho, percebe-se que estar listado no ICO2 não significa que haverá um alto nível de divulgação sobre créditos de carbono. O trabalho mostra que as empresas ainda publicam poucas informações sobre suas atividades relacionadas a créditos de carbono, apesar de estarem listadas em alguns anos no ICO2. As pontuações foram segregadas anualmente para permitir a observação da evolução na evidenciamento das informações ao longo dos anos. Contudo, as empresas analisadas apresentaram uma média baixa. As pontuações foram: 2010 (9 pontos), 2011 (8 pontos), 2012 (6 pontos), 2013 (4 pontos), 2014 (4 pontos), 2015 (4 pontos), 2016 (6 pontos), 2017 (6 pontos), 2018 (6 pontos), 2019 (7 pontos), 2020 (5 pontos), 2021 (8 pontos) e 2022 (6 pontos).

O trabalho estudou empresas de um setor regulado, o que teoricamente deveria incentivar uma maior transparência das informações. No entanto, nota-se que não houve melhora significativa na divulgação de informações sobre créditos de carbono. Isso pode indicar que as regulamentações de hoje podem ser insuficientes para promover uma boa transparência referente às publicações sobre créditos de carbono.



As limitações deste estudo incluíram a análise restrita às empresas do setor elétrico listadas no ICO2 e a indisponibilidade de alguns relatórios de sustentabilidade nos sites das empresas. Entretanto, também foram coletados outros documentos relacionados ao meio ambiente publicados pelas empresas em seus sites, como foi detalhada na análise dos resultados das empresas de forma individual. Para futuras pesquisas, recomenda-se que seja feito esse estudo em empresas de setores diferentes, com o intuito de analisar a existência de alguma correlação entre o nível de transparência de evidência em setores distintos sobre créditos de carbono. Outra recomendação para futuras pesquisas seria realizar esse estudo em empresas listadas em outros índices relacionados ao meio ambiente.

Referências

Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Bittencourt, S., Busch, S., & Cruz, M. (2018). O Mecanismo de desenvolvimento limpo no Brasil. Repositório do Conhecimento do Ipea. Recuperado de <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9474>

Braga, G. L., & Veiga, V. F. (2010). Responsabilidade Social e Ambiental do Sistema Financeiro. Recuperado de <http://www.bcb.gov.br/pre/boletimrsa/BOLRSA201012.pdf>

Comitê de Pronunciamento Contábil. (2023). Edital de Audiência Pública Nº 06/2023 - Orientação Técnica OCPC 10 – Créditos De Descarboxinação. <https://www.cpc.org.br/CPC/Audiencias-e-Consultas/CPC/Audiencia?Id=170>

Dantas, G. (2008). O impacto dos créditos de carbono na rentabilidade da cogeração sucroalcooleira brasileira. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Economia e Gestão. Recuperado de <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/680/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Guilherme%20Dantas.pdf>

Domingues, G. (2018). A importância dos relatórios contábeis no processo decisório: uma análise em uma rede de supermercados (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis.

Gresser, T., Casagrande, M. H., & Pfitscher, E. D. (2012). Evidenciação das operações com crédito de carbono: Estudo realizado nos relatórios da administração e nas notas explicativas no período de 2010. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, 17, 47–69. <https://doi.org/10.12979/rcmccuerj.v17i0.5385>

Índice Carbono Eficiente - ICO2 B3. Recuperado de https://www.b3.com.br/pt_br/market%20data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2-b3.htm

Li, Y., Yang, X., Du, E., Liu, Y., Zhang, S., Yang, C., ... & Liu, C. (2024). A review on carbon emission accounting approaches for the electricity power industry. *Applied Energy*, 359, 122681.



Mazzali, B., & Petri, S. (2015). Evidenciação das operações com crédito de carbono: Estudo realizado nos relatórios da administração e nas notas explicativas no período de 2010 a 2013. *R. gest. sust. ambient.*, 4(2), 116-138.

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Recuperado de https://www.gov.br/mcti/pt_br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/teste2
Nações Unidas. (2015). Adoção do Acordo de Paris. Recuperado de <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2016/04/Acordo-de-Paris.pdf>

Pereira, N., Pereira, C., Monteiro, R., & Filho, J. (2015). Relatórios de sustentabilidade: ferramenta de interface no desempenho social, econômico e ambiental das organizações. *RAGC - Revista de Administração, Gestão e Ciências*, 3(5), 55-70.

Ponte, V., & Oliveira, M. (2004). A prática da evidenciação de informações avançadas e não obrigatórias nas demonstrações contábeis das empresas brasileiras. *Revista Contabilidade & Finanças*, 15(36), 7-20. DOI: 10.1590/S1519-70772004000300001

Raiol, R., & Oliveira, V. (2023). Evidenciação das operações com créditos de carbono: Uma análise nas empresas pertencentes ao Índice de Carbono Eficiente (ICO2) (Trabalho de Conclusão de Curso). Fundação Universidade Federal de Rondônia.

Ricardo, A., Souza, V., & Ribeiro, M. (2011). Reconhecimento do fluxo econômico financeiro com créditos de carbono: Estudo em empresa sucroalcooleira. In: 7th International Conference Management in Iberoamerican Countries: Cultural Perspective, Anais, CD-Rom.
Santos, V., Beuren, I., & Rausch, R. (2011). Evidenciação das operações com créditos de carbono nos relatórios da administração e nas notas explicativas. *REGE - Revista de Gestão*, 18(1), 53-73.

Souza, A., Alvarez, G. & Andrade, J. (2013). Mercado regulado de carbono no Brasil: Um ensaio sobre divergências contábeis e tributárias dos créditos de carbono. *O&S - Salvador*, 20(67), 675-697. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772004000300001>

Tudo o que tem de saber sobre a COP26. Recuperado de <https://unric.org/pt/tudo-o-que-tem-de-saber-sobre-a-cop26/>

14º Congresso UFSC de Controladoria & Finanças

7th UFSC International Accounting Conference

14º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade

de 26 a 28 de junho de 2024

Florianópolis - SC - Brasil



CERTIFICADO

Certificamos que **CAIO COSTA** participou do **14o. Congresso UFSC de Controladoria e Finanças & 7o. UFSC International Accounting Conference & 14o. Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade**, realizado na cidade de Florianópolis - SC, Brasil, de 26/06/2024 a 28/06/2024, como **Autor(a) de Trabalho(s)**, com carga horária de 2hs.

Trabalho(s) submetido(s):

- Iluminando o caminho: um estudo sobre créditos de carbono nas empresas do setor elétrico listadas no Ico2

Autor(es): *CAIO COSTA, Suliani Rover*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Moacir'.

Prof. Moacir Manoel Rodrigues Junior, Dr.

Presidente da Comissão Organizadora



14º Congresso UFSC de Controladoria & Finanças

7th UFSC International Accounting Conference

14º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade

de 26 a 28 de junho de 2024

Florianópolis - SC - Brasil



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado **ILUMINANDO O CAMINHO: UM ESTUDO SOBRE CRÉDITOS DE CARBONO NAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO LISTADAS NO ICO2** de autoria de **CAIO COSTA, Suliani Rover**, foi apresentado por **CAIO COSTA, Suliani Rover** no **14o. Congresso UFSC de Controladoria e Finanças & 7o. UFSC International Accounting Conference & 14o. Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade**, realizado na cidade de Florianópolis - SC, Brasil, de 26/06/2024 a 28/06/2024, contabilizando carga horária de 2hs.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Moacir', positioned above a horizontal line.

Prof. Moacir Manoel Rodrigues Junior, Dr.

Presidente da Comissão Organizadora

