

NEUTRALIDADE DO CARBONO, PROCEDIMENTOS AMBIENTAIS DE REDUÇÃO DE GEES E O AQUECIMENTO GLOBAL: UM ESTUDO DE CASO DAS EMPRESAS AMBEV E BUNGE

Maria Margareth de Sousa¹
Saulo Martins²
Solange Amorim Ozório Melo³
Francisco Alberto Severo de Almeida⁴

RESUMO: Há um compromisso mundial firmado em prol da neutralidade das emissões do carbono, a fim de limitar o aquecimento global. Diante deste cenário, na investigação científica, serão analisadas as políticas e estratégias adotadas pelas empresas AMBEV e BUNGE, se estão gerando impactos ao meio ambiente com a neutralidade do carbono, a curto e longo prazo. Trata-se de um estudo de caso de fonte secundária, qualitativo, descritivo que objetiva investigar políticas e estratégias ambientais de neutralidade de carbono, redução de gases de efeito estufa referentes ao aquecimento global desenvolvidas pelas empresas em estudo, além de avaliar o perfil das empresas nas emissões e as ações, a partir de informações do diagnóstico do inventário GHG *Protocol*, classificadas de acordo com os escopos 1, 2 e 3, em que estabelece estratégias, planos e metas de sustentabilidade. Pretende-se contribuir com a redução de uso de recursos naturais e engajamento com o meio ambiente, considerando o Protocolo de Kyoto e acordo de Paris. Conclui-se que os esforços e objetivos das duas empresas analisadas, encontram-se na mesma direção em se tratando da busca de qualidade de vida e preservação da natureza.

Palavras-chave: Aquecimento global. Emissão de GEEs. Neutralização de carbono.

ABSTRACT: There is a global commitment to carbon neutrality in order to limit global warming. Given this scenario, in the scientific investigation, the policies and strategies adopted by the AMBEV and BUNGE companies will be analyzed, whether they are generating impacts on the environment with carbon neutrality, in the short and long term. This is a descriptive, qualitative, secondary source case study that aims to investigate environmental policies and strategies for carbon neutrality, reduction of greenhouse gases related to global warming developed by the companies under study, in addition to evaluating the profile of the companies. in emissions and actions, based on information from the diagnosis of the GHG Protocol inventory, classified according to scopes 1, 2 and 3, in which sustainability strategies, plans and goals are established. It is intended to contribute to the reduction of the use of natural resources and engagement with the environment, considering the Kyoto Protocol and the Paris agreement. It is concluded that the efforts and objectives of the two analyzed companies walk in the same direction when it comes to the search for quality of life and nature preservation.

Keywords: Global warming. GHG emissions. Carbon neutralization.

¹Mestranda em Gestão, Educação e Tecnologias pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) Graduada em Geografia, pela Universidade Estadual de Goiás - Unidade de Anápolis - CSEH. Pós-graduada em Geografia Meio Ambiente e Turismo. - Unidade de Anápolis - CSEH. Graduada em Pedagogia - FAFIBE - Minas Gerais.

²Mestrando em Gestão, Educação e Tecnologias pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), graduado em Pedagogia pela Universidade Unifacvest e em Gestão de Recursos Humanos pela Universidade Euro Americana (Unieuro). Especialista em Docência e Tecnologia pelo Instituto Federal de Goiás (IFG) e Neuropsicopedagogia pela Faculdade São Luís.

³Mestranda em Educação Especial Inclusiva - PROFEI - UNEMAT; Graduada em Pedagogia UNIP Letras Centro Universitário Estácio, Pós-graduação: Coordenação Pedagógica UnB; Educação Especial e Neuropsicopedagogia (Faveni) Docência do Ensino Superior Faveni Psicopedagogia FAMATEC Gestão e Orientação Educacional Faculdade de T. E. Darwin.

⁴PhD em Gestão / Universidade Estadual de Goiás / Departamento de Gestão do Câmpus Luziânia Goiás - Brasil Pós-Doutorado, Universidade do Porto, U. PORTO, Portugal. , Grande área: Ciências Sociais Aplicadas, Grande Área: Ciências Sociais Aplicadas / Área: Ciência da Informação / Subárea: Teoria da Informação (2014 - 2015) Doutorado em Administração (2007 - 2010), Universidade de São Paulo; Mestrado em Administração (1998 - 1999), Universidade de Brasília, UnB; Especialização em Teoria da Administração (1983 - 1984), Centro de Aperfeiçoamento e Extensão; Especialização em Metodologia do Ensino Superior (1981 - 1983).

INTRODUÇÃO

No ano de 2022, completa-se meio século de discussões mundiais voltadas à proteção do meio ambiente, que tiveram seu marco na Conferência da ONU sobre Meio Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo), no ano de 1972. Temas bastante discutidos desde então são a necessidade de redução da poluição atmosférica e do aquecimento global. A conferência de Estocolmo surge como um momento histórico no que diz respeito as questões do Meio Ambiente, abre discussões em diversos contextos, econômico, político e científico. Lago (2006, p. 17-18) assevera que:

A Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, 1972) foi a primeira grande reunião organizada pelas Nações Unidas a concentrar-se sobre questões de meio ambiente. Sua convocação foi consequência da crescente atenção internacional para a preservação da natureza, e do descontentamento de diversos setores da sociedade quanto às repercussões da poluição sobre a qualidade de vida das populações. A atenção da opinião pública e as pressões políticas verificavam-se principalmente nos países industrializados, onde as comunidades científicas e um número crescente de organizações não-governamentais conquistavam amplo espaço para a divulgação de suas denúncias e alertas. A Conferência introduziu alguns dos conceitos e princípios que, ao longo dos anos, se tornariam a base sobre a qual evoluiria a diplomacia na área do meio ambiente.

Tal necessidade se mostra diante do quadro em que a sociedade vive atualmente. As alterações climáticas ocasionaram derretimento das calotas polares, desertificação, alteração do período chuvoso, redução da biodiversidade, dentre outros tantos problemas.

1747

A principal causa da poluição atmosférica e do aquecimento global é o mau uso dos recursos naturais pelo homem, principalmente nas seguintes atividades: queima de combustíveis fósseis, indústria e agropecuária.

Nesse contexto, vale citar que o primeiro tratado internacional para controle da emissão de gases poluentes na atmosfera foi o Protocolo de Kyoto, elaborado em 1997. Através dele, acordou-se que os países signatários reduziram a emissão em 5,2% em relação a 1990. De acordo com o Senado notícias “ao ser adotado, o Protocolo de Kyoto foi assinado por 84 países. Os Estados Unidos, um dos países que mais emitem gases poluentes no mundo, abandonaram o Protocolo em 2001.”

Importante destacar que, pelo Protocolo, somente os países industrializados tinham obrigação de reduzir a emissão de gases poluentes. Assim, o Brasil e a China, por exemplo – países que tiveram uma industrialização tardia – não foram abarcados por essa obrigação. Tal fato fez com que muitos países industrializados, como Canadá, Austrália,

Japão e Rússia, abandonassem os compromissos firmados no Protocolo de Kyoto, alegando

falta de metas para os países emergentes. Godoy e Pamplona (2007, p.5)

Uma das justificativas para essa diferenciação está no fato de que os países industrializados são os que mais contribuíram no decorrer da história para as mudanças no clima atualmente observadas. Suas emissões per capita são mais elevadas do que as da maioria dos países em desenvolvimento. Outro ponto relevante diz respeito ao fato de que os países desenvolvidos contam com maior capacidade financeira e institucional para tratar do problema de redução dos GEE na atmosfera do que os países em desenvolvimento. A Convenção requereu, portanto, que os países industrializados assumissem a liderança na modificação das tendências de mais longo prazo nas emissões dos GEE.

No ano de 2015, foi firmado o Acordo de Paris, tratado mundial que substituiu o Protocolo de Kyoto, e que tinha por objetivo limitar o aquecimento do planeta a 1,5°C. Neste tratado, houve um avanço, pois ficou acordado que todos os países, industrializados ou não, teriam que atingir as metas firmadas.

Para alcançar as metas estabelecidas nos protocolos e acordos, que objetivam reduzir as emissões de gases do efeito estufa, foi criado o GHG Protocol, em 1998 nos Estados Unidos pelo World Resources Institute (WRI) e é hoje um dos métodos mais usados na realização de inventários GEE. Em 2008 o Programa brasileiro GHG Protocol, foi adaptado e inserido ao cenário nacional com o propósito de desenvolver dispositivos para calcular as estimativas de emissões de gases do efeito estufa (GEE). De acordo com: WRI e WBCSD, empresas participantes no desenvolvimento do protocolo:

1748

GHG Protocol é um pacote de padrões, orientações, ferramentas e treinamentos para que empresas e governos mensurem e gerenciem as emissões antropogênicas responsáveis pelo aquecimento global. Criado por uma parceria entre World Resource Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), o GHG Protocol abrange padrões de contabilização de emissões e remoções de gases do efeito estufa (GEE) para cidades, setor corporativo, cadeia de valor, agropecuária, ciclo de vida do produto, entre outros. Os protocolos são em sua maioria desenvolvidos de forma abrangente e adaptados em diversos países para melhor atender a cada realidade. Ao estabelecer um modelo padronizado globalmente, o GHG Protocol permite que atores públicos e privados mensurem e reportem de maneira confiável o impacto climático de suas atividades em termos de emissão de GEE, possibilitando o planejamento de ações de mitigação. (WRI BRASIL, 2018, p.) Conforme matéria exposta no site <https://www.wribrasil.org.br/projetos/ghg-protocol> (2018,p.)

Neste sentido, o estabelecimento de padrões globais é um fator importante para que empresas e organizações afirmem e administrem as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), buscando, assim, um desenvolvimento sustentável.

De acordo com o documento “Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa” de 2020, as fontes de emissões de GEE são classificadas em diferentes escopos.

No escopo 1, estão incluídas as emissões de gases produzidos através da queima de combustíveis fósseis e de fontes de calor gerados diretamente nos processos produtivos das empresas. No escopo 2, estão as fontes que provocam emissões indiretamente, por consumirem energia elétrica. No escopo 3, também estão abarcadas fontes indiretas, que ocorrem ao longo da cadeia de produção da atividade. Segundo o *Carbon Disclosure Project*, o escopo 3 produz 5,5 vezes mais emissões, em média, do que os outros dois escopos. Thomas (2021) diz que:

O escopo 3 reúne as emissões ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos e serviços da empresa, pelas quais ela não é diretamente responsável. Fazem parte do escopo 3 a queima de combustíveis fósseis das redes logísticas de matérias-primas e produtos, as ocorridas viagens, as associadas às matérias-primas como cimento, aço, animais, entre outras”. (THOMAS, 2021, p.) Conforme matéria exposta no site <https://umsoplaneta.globo.com/clima> (2021,p.)

Nota-se que mundialmente é crescente o número de empresas que têm aderido aos compromissos de reduzir e compensar a quantidade de carbono lançados na atmosfera, sendo várias as ações que vêm sendo executadas para o atingimento desse propósito.

Neste artigo, serão analisadas as ações adotadas por duas grandes empresas: a AMBEV e a BUNGE em âmbito nacional, investigando-se quais são as políticas e estratégias, as formas de implementação, os impactos produzidos, dentre outros fatores, com o fim último de divulgar essas importantes ações e ganhar novos adeptos na luta contra o aquecimento global.

METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa é de fonte secundária, de natureza descritiva, qualitativa, documental ao tratar das empresas AMBEV e BUNGE, e analisar como elas desenvolvem a participação no trato com o meio ambiente, através das informações comprobatórias dos dados encontrados para estudo, em sites, periódicos, livros, artigos, dissertações relacionados ao estado da arte e gestão ambiental além das informações relevantes na participação no programa GHG *Protocol*, que trata do inventário corporativo da emissão de gases do efeito estufa – GEE, ferramenta de contabilização dessa emissão, numa iniciativa de desenvolvimento sustentável, como forma de contribuir para o combate às mudanças climáticas, fenômeno crítico que aflige a humanidade.

A escolha do grupo de pesquisa pelas empresas em estudo, baseou-se no interesse pelo perfil das empresas nas emissões de GEE, a partir de informações e do diagnóstico do inventário, em que estabelece estratégias, planos e metas para redução e engajamento como sustentabilidade global.

No relevante papel que desempenham para a sociedade, especialmente na atuação com o cuidado ao meio ambiente e referidas consequências que traz a vida no planeta terra. Nessas organizações, foram coletadas informações referentes ao inventário de GHG.

Vale dizer que a metodologia do GHG Protocol é compatível com as normas da International Organization for Standardization (ISO) e com as metodologias de quantificação do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC). E para o levantamento de dados foram usados o Inventário de GEE que é constituído, segundo o Programa Brasileiro do Protocolo GHG com os escopos: escopo 1, para Emissões Diretas de GEE (combustão estacionária, combustão móvel, emissões fugitivas, processos industriais, atividades agrícolas, mudança no uso do solo, resíduos sólidos, efluentes); escopo 2, Emissões Indiretas de GEE de energia (eletricidade, compra de energia térmica, perdas T&D (escolha de compra)); escopo 3 para Outras emissões indiretas de GEE (Opcional).

Análise das Emissões de Gases de Efeito Estufa- Empresa BUNGE

Nos relatórios publicados pela empresa *BUNGE* em seu site, contém dados de acesso livre para pesquisas.

A empresa *Bunge* no ano de 2017, emitiu seu relatório com demonstrações de redução de GEE referente aos anos anteriores, apresentando valores de emissões de tCO₂eq que significa toneladas de CO₂ equivalente, que inclui também outros gases de efeito estufa convertidos em CO₂. Dentro do ESCOPO 1 e ESCOPO 2, foi informado uma emissão de 359.696 toneladas. Não foram apresentados dados sobre o ESCOPO 3.

Em 2018, no relatório apresentado, as toneladas emitidas de GEE foram de 329.673 no ESCOPO 1 e ESCOPO 2, tendo uma queda na emissão de gases por conta da venda de energia proveniente do bagaço de cana-de-açúcar e pela diminuição do consumo de energia elétrica apresentando uma redução de 4.78% comparado ao ano de 2016. Não foram apresentados dados sobre o ESCOPO 3.

Em 2019, no relatório emitido referente ao ano de 2018, não apresenta a especificação dos itens que tiveram redução na emissão de GEE, no entanto apresenta a quantidade de 82.793 toneladas emitidas no ESCOPO 1 e ESCOPO 2 em comparação com a Argentina tendo um aumento na emissão de gases no Brasil de 76.98% comparado ao ano de 2016, e não apresenta dados do ESCOPO 3.

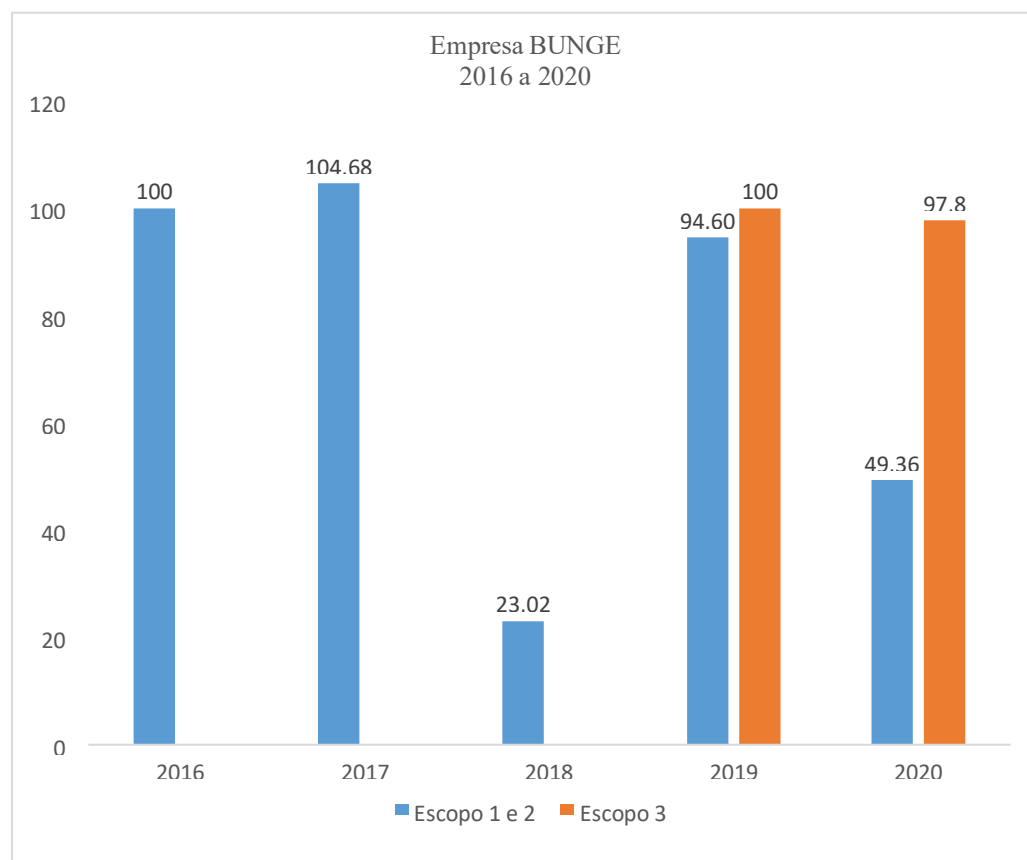
No ano de 2020 o relatório, demonstra uma redução de 5,4% de emissões em relação ao ano

de 2016, sem especificar se foi no ESCOPO 1 ou 2 que este resultado foi encontrado, no entanto, no ESCOPO 3 a empresa ressalta que a emissão de gases deste perfil, estão quase que totalmente fora do controle direto da Bunge, sendo de parceiros ligados a Bunge apresentando no ESCOPO 3, um total de emissão de 88.823,060 (mt/CO₂eq) de acordo com o protocolo, a maioria relacionadas a Bens e Serviços Adquiridos.

No último relatório analisado, com data do ano de 2021, referente a comparações do ano anterior, a empresa Bunge traz estimativas de metas percentuais a serem alcançadas até o ano de 2030, onde apresenta no ESCOPO 1 e 2 uma redução de emissão de GEE de 25%, comparado a emissão do ano atual. E no ESCOPO 3, a performance apresentada foi de 2,2% de redução comparado ao ano anterior e a meta até 2030 é de 12% a menos de emissão de GEE.

Abaixo, no Gráfico 1, escopo da BUNGE temos a demonstração gráfica baseada em números índices da análise realizada na emissão de carbono no período de 2016 a 2020, representando os dados citados acima.

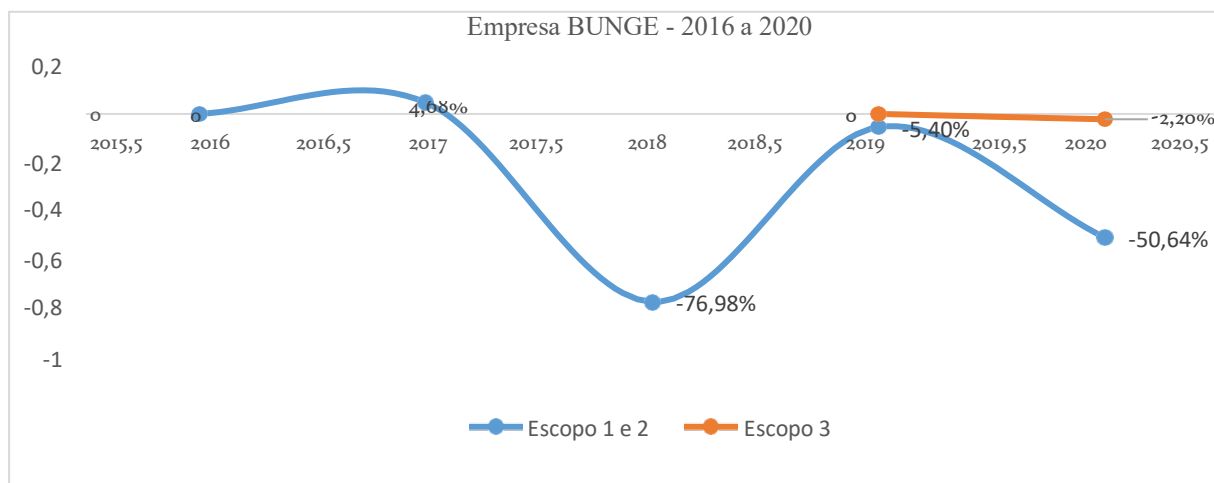
Gráfico 1 – Escopos da BUNGE



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

No Gráfico 2, variação percentual de escopos, temos a representação encontrada no período de 2016 à 2020.

Gráfico 2- Variação Percentual de Escopos



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

As explicações apresentadas pela empresa em seus relatórios, demonstra a preocupação com chuvas e secas prolongadas, que causam as alterações climáticas de forma crítica aumentando as barreiras nas atividades realizadas para redução das emissões de gases de efeito estufa.

1752

A redução do consumo de energia nas unidades da BUNGE, e a adoção de matriz energética renovável, tornou-se investimento contínuo para melhorar os resultados da empresa, na contribuição com a natureza e a vida humana.

A BUNGE trabalha com metas de crescimento sustentável e metas mensuráveis de redução da utilização de recursos naturais, e diminuição de consumo de energia que afetam exatamente a quantidade de GEE emitidos na atmosfera.

As metas atuais da empresa têm sido trabalhadas nas emissões do ESCOPO 1 e ESCOPO 2, que contemplam as próprias operações e as emissões decorrentes das compras de energia e vapor. No entanto, a empresa considera de fundamental importância entender as emissões indiretas, conhecidas como ESCOPO 3, que advém de parceiros com ações diretamente ligadas ao desmatamento, dentre outros.

Com a utilização da energia eólica em suas operações, a BUNGE teve o alcance de status de totalmente neutro em carbono em duas de suas filiais fora do Brasil nas plantas de Roterdã e

Wormerveer, ambas na Holanda.

Outro fator encontrado em seus relatórios para explicação das reduções, é a aquisição de produtos certificados que normalmente tem atributos de carbono mais baixo.

Análise das Emissões de Gases de Efeito Estufa- Empresa AMBEV

Na empresa AMBEV, a análise foi realizada entre os anos de 2019 e 2021, com os relatórios e documentos de uso público encontrado em seu site na aba SUSTENTABILIDADE E ESG.

Nos ESCOPOS 1 e 2, a AMBEV estipula até 2030, ter zerado a emissão de GEE, e até 2040, zerar a emissão com itens do ESCOPO 3.

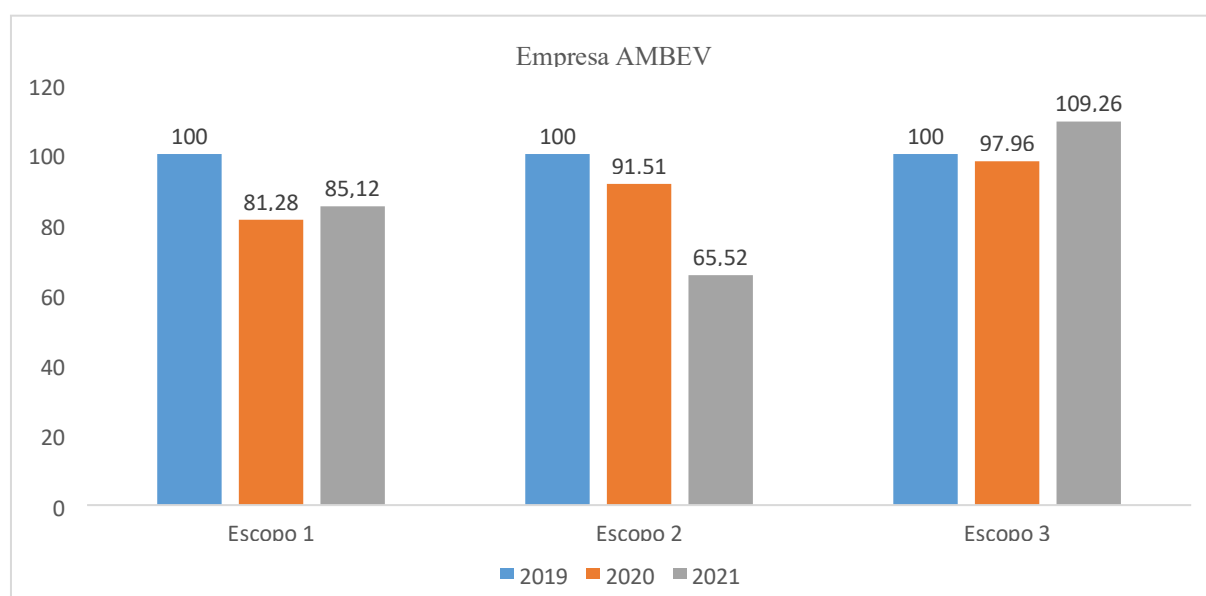
Para isso, é realizado o engajamento do ecossistema de parceiros, colaborando com fornecedores e lojistas com soluções inovadoras através de *startups* com realizações de *webinars* e *workshops* atingindo 50% dos custos no período de 2019 a 2021.

As soluções baseadas na natureza, envolve os agricultores com práticas regenerativas para enriquecer a saúde do solo e aumentar a capacidade da captura de carbono.

Em 2021, a Companhia atingiu 100% das 32 unidades no Brasil operando com energia renovável. No Nordeste, com usinas solares e fazendas eólicas.

No Gráfico 3, Escopos da AMBEV, apresentamos os números índices como estudos realizados através do relatório apresentado em 2021.

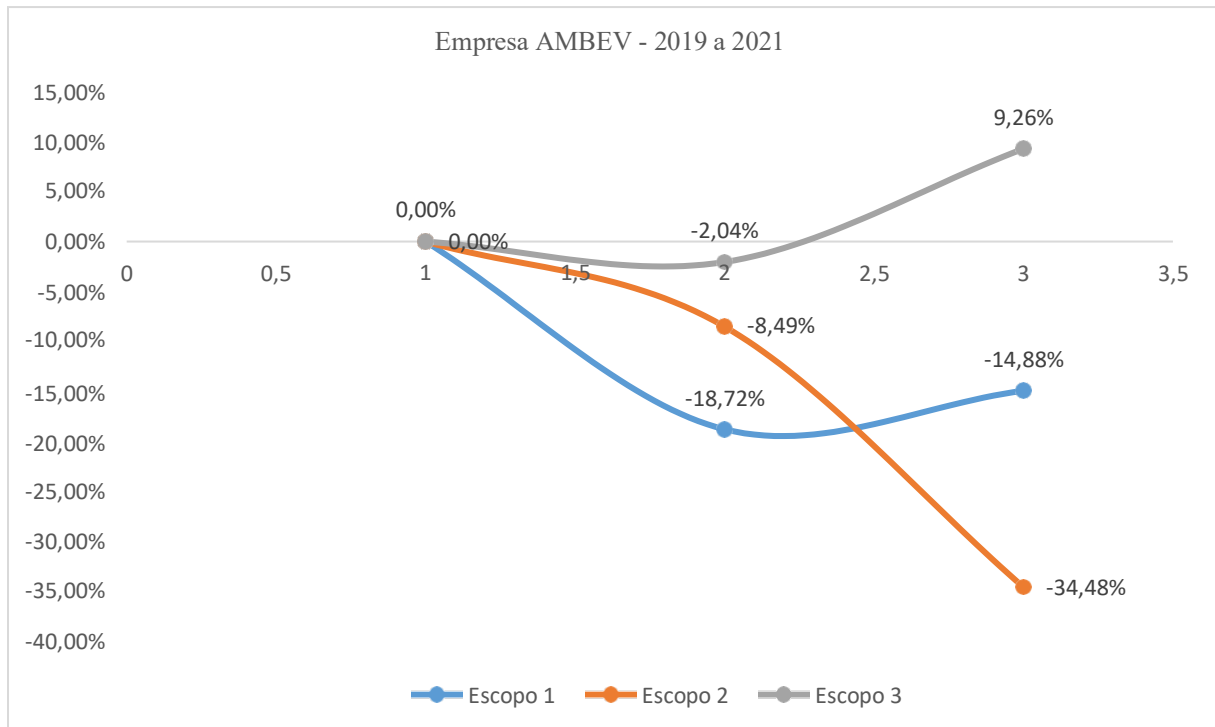
Gráfico 3- Escopos da AMBEV



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

No Gráfico 4, Variação Percentual Escopos AMBEV, de acordo com o relatório disponível em seu site, temos:

Gráfico 4- Variação Percentual Escopos AMBEV



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Nas principais ações e oportunidades de redução de GEE na cadeia de valores da própria Companhia, é apresentada as seguintes informações:

Agricultura: Aumento de produtividade com culturas mais resilientes / trabalho com parceiros e produtores / soluções baseadas na natureza para remoção de carbono / parcerias com a academia e centros de pesquisa / incentivo a agricultura familiar local e sustentável.

Processo de Ingredientes: Aumento na eficiência energética nos processos da fábrica / troca de combustível de calor por fontes de baixa emissão / cogeração de energia / instalação de painéis fotovoltaicos.

Embalagens: Aumento de conteúdo reciclado / dar escala a soluções de baixo carbono / inovações baseadas na natureza / soluções de baixa gramatura / parcerias logísticas, reserva e fomento da cultura retornável.

Cervejaria e Refrigerantes: Energia renovável em todas as unidades / envio de resíduos

dos processos para aterros / uso da biomassa e outras soluções de baixo carbono / processo de recuperação de energia, gases refrigerantes e calor.

Logística: Otimização de carga / eficiência de rotas / veículos de combustíveis alternativos (elétricos e hidrogênio, biocombustível).

Refrigeração de Produtos: Acesso à eletricidade renovável para pontos de vendas / oferecer serviços à todas as empresas do país para eficiência energética.

Fim da Vida: Promover reciclagem localmente / reduzir geração de resíduos por meio de embalagens de baixa gramatura / parceria para inovações em resíduos e reciclagem.

CONCLUSÃO

Diante dos dados expostos por esta pesquisa, concluímos que os esforços e objetivos das duas empresas analisadas, encontram-se na mesma direção se tratando da busca de qualidade de vida e preservação da natureza.

Identificamos na empresa *Bunge*, nos relatórios fornecidos em seu site, diferentes formas na representação das análises no período estudado. No que tange a materialidade e engajamento da empresa, também apresentado em todos os relatórios, as ações para alcançar a neutralidade zero de carbono, envolve interação diária com clientes, fornecedores, investidores, colaboradores, organizações não governamentais (ONGs),

governos, comunidades locais, grupos do setor, entre outros, levando em consideração as informações recebidas.

Na empresa *AMBEV*, no relatório emitido com os dados de três anos no decorrer de sua apresentação é destacado a preocupação da empresa em relação ao ESCOPO 3, onde envolve parceiros de porte menor, mas que contribuem significativamente nas emissões de GEE.

Todas as políticas adotadas pelas duas empresas, tem o objetivo de disseminar a informação em busca de resultados, envolvendo as metas dos ESCOPOS 1,2 e 3, determinadas pelo *GHG Protocol*.

Na análise, ainda encontramos fatores específicos que envolvem o investimento financeiro e intelectual, principalmente na didática das informações e trabalhos de conscientização realizados com seus *stakeholders* em cada companhia, por se tratar de ramos e dimensões diferentes, que trabalham em prol da sua missão e visão específica.

Percebe-se por meio dos relatórios estudados, que a ação tem demonstrado muito na compensação de emissões em busca da neutralização de carbono, com variações nos resultados

decorrentes das mudanças climáticas e da conscientização de um grupo maior de envolvidos com o mesmo objetivo.

Porém, mesmo com muita inovação e tecnologia para atingir as metas estipuladas, ainda há um longo trabalho a ser realizado pelas empresas estudadas a fim de alcançar os resultados esperados.

Por fim, é possível ressaltar que esta pesquisa se trata de um estudo de caso realizado de forma documental com acervo disponibilizado na web pelas empresas estudadas, avaliando empresas de ramos diferentes, com atividades e soluções diferentes na estrutura dos processos da busca pelo NetZero. Para estudos futuros, a realização de pesquisa *in loco*, com uma metodologia observacional por exemplo, poderá agregar mais informações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. A. S. de. **Memórias científicas em administração: ensaiosteóricos e empíricos**. Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Letras – FLUP, 2018.

ESPECIFICAÇÕES DE VERIFICAÇÃO DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL. FGV, 2011. Disponível em: https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/arquivos.gvces.com.br/arquivos_ghg/152/especificacoes_pb_ghgproto_col.pdf Acessado em: Ago, 2022.

1756

ESCOPOS 1,2 E 3: ENTENDA O QUE ELES SIGNIFICAM. **Um só planeta**, 2021. Disponível em: <https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2021/12/31/escopos-12-e-3-entenda-o-que-eles-significam.ghtml>. Acessado em: Ago, 2022.

GHG PROTOCOL: O PADRÃO GLOBAL PARA QUE EMPRESAS E ORGANIZAÇÕES MENSUREM E GERENCIEM EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. **WRI Brasil**, 2018. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/projetos/ghg-protocol>. Acessado em: Ago, 2022.

GIL, Carlos, A. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 4ª edição. São Paulo, Atlas, 2002.

GODOY, S. G. M. de. **O Protocolo de Kyoto e os países em desenvolvimento: uma avaliação da utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

JUNGES, A. L. et al. Efeito estufa e aquecimento global: uma abordagem conceitual a partir da física para educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**. Cuiabá. Vol. 13, n. 5 (dez. 2018), Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/194261> Acessado em: Nov, 2022.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Johannesburgo o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasília, 2006.

MAGALHÃES, Aline Souza. Tese - **Economia de baixo carbono no Brasil: alternativas de**

políticas e custos de redução de emissões de gases de efeito. – Florianópolis 2013.

PARA DEBATEDORES, BRASIL TEM CUMPRIDO META PARA REDUZIR EMISSÃO DE CARBONO. **Senado Notícias, 2019.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/09/26/para-debatedores-brasil-tem-cumprido-meta-para-reduzir-emissao-de-carbono> Acessado em: Nov, /2022.

SOARES, Renata Maria Brasileiro Sobral. **Ambiente e práticas de sustentabilidade Implementação da agenda ambiental da administração pública(A3P) como estratégia de gestão ambiental.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental. Artigo científico. (Pombal – PB) v.13, n.1, p44-50, jan-mar, 2019. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/index>; Acessado em: Nov,2022.

RELATÓRIOS ANUAIS E SUSTENTABILIDADE, **AMBEV, 2022.** Disponível em: <https://ri.ambev.com.br/relatorios-publicacoes/relatorios-anuais-e-sustentabilidade/> Acessado em: Nov, /2022.

SUSTENTABILIDADE :NOSSA ABORDAGEM E IMPACTO, **BUNGE, 2022.** Disponível em: https://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2017/port/downloads/Bunge_RS17.pdf. Acessado em: Nov, /2022.

SUSTENTABILIDADE :NOSSA ABORDAGEM E IMPACTO, **BUNGE, 2022.** Disponível em https://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2018/port/downloads/Bunge_RS18.pdf Acessado em: Nov, /2022.

SUSTENTABILIDADE :NOSSA ABORDAGEM E IMPACTO, **BUNGE, 2022.** Disponível em: https://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2019/port/downloads/Bunge_RS19.pdf Acessado em: Nov, /2022.

SUSTENTABILIDADE :NOSSA ABORDAGEM E IMPACTO, **BUNGE, 2022.** Disponível em: https://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2020/port/downloads/Bunge_RA20.pdf Acessado em: Nov, /2022.

SUSTENTABILIDADE :NOSSA ABORDAGEM E IMPACTO, **BUNGE, 2022.** Disponível em: https://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2021/port/downloads/Bunge_RA21.pdf Acessado em: Nov, /2022.