

EMISSÕES DE GEE

LAGAR H AZEITE EXTRA VIRGEM

2021



LAGAR·H
AZEITE EXTRA VIRGEM



EQUIPE TÉCNICA



GLENDHA HAAS

Diretora e Azeitóloga

Lagar H Azeite
Extravirgem

GIL VICENTE LOUROSA

Engenheiro Agrônomo

Lagar H Azeite
Extravirgem



JEAN BUDKE

Diretor de Estratégia

Coordenação Geral e
Responsável Técnico

FRANCINE CENZI

Analista de Sustentabilidade

Análise dos Dados e Redação

WESLLER BAÚ

Analista Ambiental

Sistematização dos Dados

JOÃO SERAFIM

Analista de TI

Analista Pleno

THOMAZ TOMAZONI

Diretor Técnico

Analista Pleno

MICHELE DE OLIVEIRA

Designer

Redação, Edição de
Imagem, Projeto Gráfico,
Diagramação e Revisão

EXECUÇÃO

AKVO ESG LTDA
Avenida Tiradentes, 1655
Bairro José Bonifácio
CEP 99701-502
Erechim, RS



www.akvo-esg.com.br



contato@akvo-esg.com.br



www.linkedin.com/company/akvoesg/



[@akvoesg](https://www.instagram.com/akvoesg)



[\(54\) 3321 - 4217](tel:(54)3321-4217)

SUMÁRIO

- 07 Apresentação
- 08 Introdução
- 10 Parte 1 | Inventário de Emissões de GEE
 - 11 Metodologia
 - 11 Descrição da organização
 - 12 Princípios de Contabilização e Elaboração do Inventário
 - 13 Gases de Efeito Estufa
 - 15 Objetivos do Inventário
 - 16 Limites Organizacionais
 - 17 Limites Operacionais
 - 20 Balanço de Carbono Rural - Olivais
 - 23 Ano Base e Período de Abrangência
 - 24 Quantificação das Emissões
 - 25 Resultados
 - 25 Emissões Totais de GEE
 - 26 Emissões de GEE da Agroindústria
 - 29 Emissões Biogênicas
 - 30 Balanço de Carbono Rural - Olivais
 - 31 Balanço de Carbono Rural - Resultados por Área

SUMÁRIO

- Parte 2 | Gestão de Emissões de GEE 32
 - Estratégias de Negócios Frente às Mudanças Climáticas 33
 - Diagnóstico das Emissões de GEE da Organização 34
 - Metas e Planos de Ação 35
 - Metas e Alvos Baseados na Ciência 36
 - Metas e Planos de Ação para o Lagar H 38
 - Metas e Planos de Ação para os Olivais 39
 - Parte 3 | Compensação de Emissões de GEE 42
 - Programa de Redução e Compensação de Emissões 43
 - Protocolo de Adesão ao AKVO PRCE 45
 - Compensação de Emissões de GEE 46
 - Plano de Ação para a Redução das Emissões de GEE do Lagar H 48
 - Outorga do Selo AKVO PRCE 49
 - Considerações Finais 50
 - Referências 51

APRESENTAÇÃO



GLENDHA HAAS
LAGAR H
AZEITE EXTRA VIRGEM

Instalado dentro da fazenda, o lagar próprio foi inteiramente projetado e erguido de acordo com as normas de construção verde. Assim como na estrutura física, a sustentabilidade norteia escolhas e decisões do negócio, que faz parte do movimento Empresas B, uma iniciativa global de empreendimentos e pessoas que têm o propósito de trabalhar para a estruturação de uma nova economia que possa zelar pelo bem-estar das pessoas, pela natureza e pela sociedade como um todo.

Por contar com o lagar bem próximo ao olival, a marca gaúcha conseguiu preservar ainda mais o frescor da matéria-prima. As azeitonas são colhidas, transportadas em caixas especiais para, então, terem o suco extraído. O maquinário italiano de última geração é único da marca no Brasil e foi totalmente adaptado às condições locais, peculiaridades da colheita e variedade de cada azeitona. A extração a frio é supervisionada à distância pelo fabricante do equipamento, garantindo a qualidade do começo ao fim do processo. O resultado é um azeite muito fresco e de sabor único - e que também segue todos os rígidos critérios de produção e fiscalização para ser considerado um alimento kosher.

Os olivais da família Haas em Cachoeira do Sul reúnem oliveiras de oito variedades diferentes, que se estendem por 170 hectares. Plantadas seguindo o espaçamento ideal, as oliveiras recebem podas especiais, procedimento que garante a entrada dos raios solares, a ventilação e frutos em sua máxima expressão de vivacidade. A colheita manual semimecanizada e mecanizada é feita de forma ágil, em chão forrado, o que evita o contato das azeitonas com a sujeira e garante sua rápida retirada do campo.

Depois da extração, o líquido é conservado em tanques de aço inox com nitrogênio em sala climatizada, sem contato com luz, e o envase é feito ali mesmo, usando garrafas com lacre inviolável. Isso permite o controle de todo o processo de produção e um azeite sempre fresco, com garantia de origem e procedência, além da preservação das características sensoriais e dos compostos fenólicos benéficos à saúde por mais tempo.



INTRODUÇÃO

As consequências do aquecimento global e das mudanças climáticas desafiaram a sociedade a desenvolver uma economia de baixo carbono, que seja capaz de garantir o cumprimento das metas do Tratado de Paris. A neutralidade climática somente será atingida até 2050 por meio de um esforço coletivo. Para tanto, o balanço líquido entre emissões e remoções de Gases de Efeito Estufa (GEE) da atmosfera deve ser igual a zero.

O cumprimento de metas associadas à diminuição de Gases de Efeito Estufa requer inicialmente que a organização conheça e gerencie de forma adequada as suas emissões. O Inventário de Emissões de GEE é uma ferramenta essencial para o cálculo e gerenciamento, permitindo que as emissões de fontes diretas e indiretas de uma organização sejam identificadas, mensuradas e estrategicamente analisadas para compor planos de ação relacionados à redução e/ou compensação. Em 2015, os membros da ONU aprovaram uma nova agenda de desenvolvimento sustentável para os próximos 15 anos. A **Agenda 2030** é composta por **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, que passaram a orientar países e instituições em um esforço conjunto para assegurar os direitos humanos, acabar com a pobreza, combater a desigualdade e a injustiça, agir contra as mudanças climáticas e enfrentar os maiores desafios do contexto atual.

Centrar os objetivos da organização com os ODS's é participar do **Pacto Global**, juntando-se a mais de 12 mil organizações signatárias articuladas

ao redor do mundo, comprometidas em gerir negócios de forma responsável e executar ações estratégicas para avançar rumo ao desenvolvimento global, com ênfase na colaboração, inovação e sustentabilidade. O Inventário de Emissões de GEE está em consonância com o objetivo:



Com a ascensão do mercado de carbono e o apelo mundial em relação a redução de emissões, algumas metodologias foram desenvolvidas para a execução de inventários. Entre as mundialmente conhecidas, destaca-se o **Programa Brasileiro GHG Protocol** (FGV/GVces; WRI, 2011) que é uma ferramenta utilizada por empresas e governos para entender, quantificar e gerenciar as emissões. O presente relatório foi elaborado com base nessa metodologia, seguindo também as especificações da NBR ISO 14064-1 (2022).

“EM NOSSA
OBSCURIDADE,
EM MEIO A TODA
ESSA IMENSIDÃO,
NÃO HÁ NENHUM
INDÍCIO DE QUE,
DE ALGUM OUTRO
MUNDO, VIRÁ O
SOCORRO QUE
NOS SALVARÁ DE
NÓS MESMOS”

CARL SAGAN - PÁLIDO PONTO AZUL

PARTE 1

INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE



DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

O **Lagar H** localiza-se no município de Cachoeira do Sul, no Vale do Jacuí, na Depressão Central do Rio Grande do Sul. Embora as condições de umidade sejam maiores, o clima é bastante semelhante ao do Mediterrâneo, tornando a região propícia para o desenvolvimento da olivicultura. As primeiras oliveiras foram plantadas na fazenda em 2014 e a primeira colheita ocorreu em 2019, totalizando 30.000 quilos.

Os **olivais** se estendem por aproximadamente 168 ha, divididos em duas áreas pertencentes a uma fazenda de 1.096,98 ha. A **agroindústria** localiza-se em um imóvel de 2,01 ha e consiste em uma construção de arquitetura sustentável, realizada de acordo com as diretrizes do sistema de certificação LEED® (*Leadership in Energy & Environmental Design*), de alta eficiência energética e ambiental.

MISSÃO



Queremos incentivar o consumo e o conhecimento sobre o que é o azeite de oliva extravirgem, ajudando as pessoas a fazerem escolhas mais conscientes, saudáveis e saborosas.

VISÃO



Ser uma referência mundial em excelência de produtos através de melhores práticas socioambientais na produção de azeite extravirgem brasileiro.

VALORES



Ética e Transparência: Liderar pelo exemplo por meio da prática efetiva do que falamos;

Qualidade e Inovação: Combinar nosso negócio com práticas inovadoras que garantam alto padrão de qualidade e sustentabilidade ambiental;

Saúde e Bem-estar: Estimular hábitos alimentares saudáveis, incentivando o consumo do azeite de oliva de qualidade como sinônimo de saúde e bem-estar;

Educação e Consciência: Criar condições favoráveis ao desenvolvimento pessoal, ambiental e comunitário;

Legado Positivo: Valorizamos demais o futuro para não agirmos no presente de forma positiva.

PRINCÍPIOS DE CONTABILIZAÇÃO E ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO

1. RELEVÂNCIA

De acordo com a NBR ISO 14064-1 (2022), o Inventário de Emissões de GEE deve ser elaborado em conformidade com os cinco princípios de contabilização descritos a seguir. A aplicação desses princípios garantirá que o inventário represente todas as emissões de GEE da organização, de maneira transparente e justa.

Busca assegurar que o inventário reflita com exatidão as emissões da organização e que sirva às necessidades de tomada de decisão dos utilizadores, tanto no nível interno como no externo à ela. Envolve a seleção de dados, de fontes de GEE e de metodologias apropriadas e de um limite de inventário adequado, que seja o reflexo da realidade econômica dos relacionamentos organizacionais.

2. INTEGRALIDADE

Orienta o registro e a comunicação de todas as fontes e atividades de emissão de GEE dentro dos limites selecionados do inventário. Nesse sentido, todas as fontes de emissão dentro do limite escolhido precisam ser contabilizadas para que o inventário compilado seja abrangente e significativo.

3. CONSISTÊNCIA

As informações a respeito do inventário de emissões de GEE devem ser documentadas. O mesmo se aplica às alterações nos limites do inventário, adição ou exclusão de fontes de emissão, ferramentas de cálculo utilizadas e suas versões. Esse processo é importante, pois dá credibilidade para acompanhar e comparar informações sobre emissões de GEE ao longo do tempo. Além disso, aponta tendências e se torna um instrumento para a avaliação do desempenho da empresa.

4. TRANSPARÊNCIA

As informações sobre processos, procedimentos, pressupostos e limitações do inventário de GEE devem ser reveladas com transparência, isto é, de forma clara, factual, neutra e compreensível, com base em documentação e arquivos claros. Esses registros devem possibilitar que revisores internos e auditores externos atestem sua credibilidade.

5. EXATIDÃO

Os dados devem ser suficientemente precisos para permitir que os usuários tomem decisões com confiança. Estimativas ou cálculos de GEE não devem estar sistematicamente acima ou abaixo do valor real das emissões, até onde se pode julgar, e as incertezas devem ser reduzidas tanto quanto possível.

GASES DE EFEITO ESTUFA

Esse relatório está alinhado com as decisões internacionais e com as determinações do Programa Brasileiro GHG Protocol, adotando os valores de GWP do AR5.

De acordo com o **Protocolo de Kyoto**, os gases de efeito estufa mapeados pelos inventários devem abranger o CO₂ (dióxido de carbono), CH₄ (metano), N₂O (óxido Nitroso), SF₆ (hexafluoreto de Enxofre), HFCs (hidrofluorcarbonetos), PFCs (perfluorcarbonetos) e NF₃ (trifluoreto de nitrogênio). Além destes gases, o **Protocolo de Montreal** adiciona os hidroclorofluorcarbonetos (HCFCs), responsáveis pela diminuição da camada de ozônio, também contribuindo para o aquecimento global.

Esse relatório irá contabilizar e reportar as emissões dos Gases de Efeito Estufa internacionalmente reconhecidos pelo Protocolo de Kyoto e pelo Protocolo de Montreal, de acordo com a NBR ISO 14064-1 (2022), relacionados a seguir:

Gases de Efeito Estufa considerados para o Inventário de Emissões GEE da organização		
Designação do Gás / Nome Comum	Fórmula Química	Valor de GWP para o horizonte temporal de 100 anos, de acordo com o AR5*
Dióxido de Carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	28
Óxido Nitroso	N ₂ O	265
Trifluoreto de Nitrogênio	NF ₃	16.100
Hexafluoreto de Enxofre	SF ₆	23.500
Hidrocarbonetos**	HFCs	4 a 12.400
Perfluorcarbonetos**	PFCs	6.630 a 11.100
Hidroclorofluorcarbonetos**	HCFCs	79 a 1.890

*IPCC Fifth Assessment Report - AR5, 2014.
**Essas categorias englobam diversos compostos diferentes. Apresentamos os valores mínimo e máximo de GWP para cada categoria.

Cada um dos Gases de Efeito Estufa listados acima possui um **Potencial de Aquecimento Global** (*Global Warming Potential* – GWP), que está relacionado à sua capacidade de absorver calor na atmosfera em um determinado tempo, comparada à mesma capacidade de absor-

ção de calor por parte do CO₂. Dessa forma, multiplicando a quantidade emitida de um gás por seu GWP, é possível transformá-la em dióxido de carbono equivalente (CO₂e), que consiste na representação dos demais Gases de Efeito Estufa na forma de CO₂.

GASES DE EFEITO ESTUFA

Esse dado é de suma importância, já que permite tratar os Gases de Efeito Estufa de forma generalizada, comparando o carbono equivalente emitido nas diferentes atividades e etapas do processo produtivo e otimizando as estratégias de redução e a realização da compensação das emissões que não podem ser evitadas. O **mercado de créditos de carbono** é baseado nesse conceito, sendo que cada crédito de carbono representa uma tonelada de dióxido de carbono equivalente.

Conforme estabelecido no **Acor- do de Paris**, ao realizar a conversão para CO₂ equivalente, devem ser adotados os valores de referência para o Potencial de Aquecimento Global contidos no Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (*Fifth Assessment Report – AR5*). Essa metodologia será utilizada no presente relatório, para conversão das emissões de Gases de Efeito Estufa contabilizados em CO₂ equivalente.

É importante ressaltar que, além dos gases provenientes da queima de combustíveis fósseis, também existem **as emissões e remoções biogênicas**, naturalmente associadas com o ciclo do carbono. No Brasil, a Lei nº 11.097/2005 dispõe sobre a obrigatoriedade da adição de uma fração de biodiesel ao diesel e de uma fração de etanol na gasolina.

Estas emissões são tratadas de forma diferente daquelas provenientes de combustíveis fósseis. O CO₂ liberado na combustão dos biocombustíveis é análogo ao CO₂ retirado da atmosfera durante o processo de fotossíntese, não acarretando impacto adicional na concentração deste GEE na atmosfera (FGV/GVces; WRI 2016).



OBJETIVOS DO INVENTÁRIO

Os objetivos da organização com o Inventário de Emissões de GEE são:

1. Entender e rastrear as emissões de GEE produzidas pelo Lagar H, de maneira consistente, com transparência e acurácia, buscando entender os impactos ambientais da empresa.
2. Identificar oportunidades de redução de custo efetivo e antecipar voluntariamente ações que podem vir a se tornar exigências legais.
3. Realizar um registro de dados de desempenho que possam ser comparáveis aos anos subsequentes, permitindo o estabelecimento de metas de redução das emissões e a mensuração da evolução de seu impacto ambiental ao longo do tempo.
4. Divulgar as informações de forma transparente e participar voluntariamente do Programa de Redução e Compensação de Emissões de GEE (PRCE).



LIMITES ORGANIZACIONAIS

Os limites organizacionais dizem respeito à forma como serão consolidadas as emissões de GEE e estabelecem quais unidades ou instalações serão contempladas pelo inventário.

Considerando os tipos de abordagem apresentados na tabela abaixo, a construção do inventário de emissões de GEE do Lagar H será organizada a partir de uma **abordagem operacional onde a empresa é responsável por 100%**

das emissões que estejam sob seu controle.

A abordagem de controle operacional consiste no fato da organização ter autoridade para introduzir e implementar políticas em suas operações. As atividades e operações do Lagar H estão centralizadas em sua sede no município de Cachoeira do Sul, RS, desta forma as fontes de emissão de GEE são vinculadas a este local.

TIPOS DE ABORDAGEM DOS LIMITES ORGANIZACIONAIS

Tipo de Abordagem		Percentual de Emissões Relatadas	Definição
Abordagem controle	Operacional	A empresa responde por 100% das emissões e/ou remoções de GEE de operações sobre as quais tenha controle operacional	A empresa ou uma das suas subsidiárias tem plena autoridade para introduzir e implementar suas políticas operacionais
	Financeiro	A empresa responde por 100% das emissões e/ou remoções de GEE de operações sobre as quais tenha controle financeiro	A empresa tem autoridade para administrar a política financeira e operacional da operação, com vistas a obter benefícios econômicos de suas atividades
Abordagem	Participação acionária (participação no capital)	A empresa responde pelo percentual de emissões ou remoções de GEE proporcional à sua participação acionária nas respectivas instalações, ou seja, correspondente à propriedade da organização em cada instalação	Percentual de interesse econômico ou benefícios obtidos de uma instalação

LIMITES OPERACIONAIS

Estabelecer os limites operacionais envolve a identificação das emissões associadas com as operações da organização e sua classificação como **emissões diretas ou indiretas**, selecionando o **escopo** para contabilização. Estabelecer limites operacionais abrangentes é fundamental para a gestão efetiva das emissões de GEE e dos riscos e oportunidades existentes ao longo da cadeia de valor.

As emissões de GEE do Lagar H serão apresentadas conforme a Norma NBR ISO 14064-1 (2022) e as diretrizes do Programa Brasileiro do GHG Protocol. Além da quantificação individual dos gases, serão apresentados os resultados para os Escopos 1, 2 e 3 do GHG Protocol e do GHG Protocol Agrícola, considerando as subcategorias listadas a seguir:

ESCOPO 1

As emissões de Escopo 1 são aquelas provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização. Todas as atividades devem ser identificadas e deve ser feito o registro de todos os processos realizados pela organização, permitindo a identificação de potenciais fontes e sumidouros de emissões de GEE.

Escopo 1 Emissões Diretas	Inclusão ou Exclusão
Fontes estacionárias de Combustão	Não se aplica
Transportes	Inclusão
Emissões Fugitivas	Não se aplica
Processos de Transformação	Não se aplica
Resíduos Sólidos	Não se aplica
Tratamento de Efluentes	Não se aplica

Escopo 2 Emissões Indiretas Consumo de Energia	Inclusão ou Exclusão
Energia Elétrica – sem escolha de compra	Inclusão
Perda T&D – sem escolha de compra	Não se aplica
Compra de energia térmica	Não se aplica
Energia elétrica com Escolha de compra	Não se aplica
Perdas T&D com escolha de compra	Não se aplica

ESCOPO 2

O Escopo 2 contabiliza as emissões indiretas de GEE na geração de eletricidade, calor ou vapor comprados pela organização. Trata-se das emissões que foram geradas no local onde ocorreu a produção da energia posteriormente utilizada pela organização.

LIMITES OPERACIONAIS

ESCOPO 3

O Escopo 3 inclui outras emissões indiretas de GEE, que são consequência das atividades da organização, mas que ocorrem de fontes que não pertencem ou são controladas por ela. São geralmente classificadas como:

- *Upstream*: emissões indiretas de GEE relacionadas a bens e serviços comprados ou adquiridos;
- *Downstream*: emissões indiretas de GEE relacionadas a bens e serviços vendidos.

Escopo 3 Emissões Indiretas Cadeia de Fornecimento	Inclusão ou Exclusão
Transporte e Distribuição Upstream	Inclusão
Resíduos Sólidos	Não se aplica
Viagens a negócios	Não se aplica
Deslocamento de Colaboradores	Não se aplica
Transporte e Distribuição Downstream	Inclusão

FONTES DE EMISSÃO IDENTIFICADAS EM CADA ESCOPO NAS ATIVIDADES DA ORGANIZAÇÃO EM 2021



LIMITES OPERACIONAIS

EMISSIONS AND REMOVALS OF BIOGENIC

EMISSIONS

No Brasil a Lei nº 11.097/2005 dispõe sobre a obrigatoriedade da adição de uma fração de biodiesel ao diesel e de uma fração de etanol na gasolina. Estas emissões são tratadas de forma diferente daquelas provenientes de combustíveis fósseis. O CO₂ liberado na combustão dos biocombustíveis é análogo ao CO₂ retirado da atmosfera durante o processo de fotossíntese (carbono biogênico oriundo do ciclo natural do carbono), não acarretando em impacto adicional na concentração deste GEE na atmosfera (FGV/GVces; WRI, 2016).

REMOVALS

As remoções de CO₂ biogênico referem-se à fixação biológica do carbono que ocorre por meio da fotossíntese que, quando realizada, diminui temporariamente a concentração de CO₂ na atmosfera (FGV/GVces; WRI, 2016). Em situações como mudanças no uso e ocupação da terra, com incremento de vegetação, alterações nas formas de produção de grãos ou plantios agroflorestais, este incremento de carbono deve ser contabilizado como remoção biogênica de CO₂.

EMISSIONS BIOGENIC

As emissões de CO₂ provenientes da combustão de biomassa devem ser excluídas dos Escopos 1, 2 e 3 e reportadas separadamente. Na realização da fotossíntese, as plantas removem CO₂ da atmosfera e o estocam em seus tecidos. Esse CO₂ fica retido até retornar à atmosfera, seguindo o ciclo natural do carbono.

Portanto, sua liberação pela queima da biomassa consiste em um retorno ao ciclo renovável e não resulta em acréscimo de GEE na atmosfera.

Contudo, as emissões de outros gases como o CH₄ e o N₂O não podem ser consideradas neutras, já que estes não são removidos da atmosfera durante o crescimento da biomassa. As emissões desses gases pela queima de biocombustíveis devem ser, então, relatadas dentro do Escopo 1.

BALANÇO DE CARBONO RURAL - OLIVAIS

O setor agropecuário sofre forte influência das mudanças climáticas em suas atividades, com perdas em função de secas frequentes e cada vez mais intensas e alterações nos regimes hídricos. Entretanto, é um dos principais responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa no Brasil, sendo responsável por 70% das emissões totais do país, quando consideramos as mudanças do solo conectadas à cadeia agrícola.

Ao longo dos últimos anos, a demanda por diretrizes técnicas específicas para o setor agropecuário mundial cresceu consideravelmente no âmbito das mudanças climáticas, com uma forte tendência no desenvolvimento de tec-

nologia e inovação deste macro setor. Na busca de um setor agropecuário de Baixo Carbono e com maior precisão e produtividade as soluções rumam para um ponto de convergência.

Para elaboração do balanço de carbono, foram identificados os limites do imóvel por meio de um croqui, obtendo-se a delimitação de cada gleba ou área produtiva. Também foram obtidas informações sobre o tipo de manejo, usos principais, histórico de uso anterior da terra e demais aspectos da produção. A partir da entrevista e da coleta de dados, foram identificadas as fontes de emissões e remoções de gases de efeito estufa na propriedade rural.

Os objetivos do balanço de carbono rural são:

1. Estimular uma Economia de baixo Carbono voltada para uma nova cultura de produção no âmbito rural, favorecendo novas tecnologias em prol da precisão, eficiência, redução de custos, preservação do meio ambiente e redução das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) no Brasil, proporcionando aos produtores rurais e empresas acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacional para contabilização das emissões e remoções dos inventários.
2. Permitir aos produtores e organizações rurais, assim como às outras empresas das cadeias de valor da agricultura, pecuária e silvicultura, incluir o inventário e a mitigação de emissões de GEE em suas estratégias de produção e planejamento anual.
3. Estabelecimento de metas e indicadores que direcionem para uma atividade mais sustentável, por meio da Implementação de melhoria de processos produtivos, gerando eficiência, precisão, redução de custos e redução de emissões de GEE.



BALANÇO DE CARBONO RURAL - OLIVAIS

DEFINIÇÃO DOS ESCOPOS

As emissões são divididas em três categorias, que são classificadas de acordo com o grau de responsabilidade ou controle da organização inventariante perante a fonte das emissões. Quanto a esse aspecto, podemos ter fontes diretas, quando pertencem ou são controladas pela organização inventariante, ou fontes indiretas, quando pertencem ou são controladas por outra organização, mas são resultantes das atividades da organização inventariante. Essa divisão deve ser realizada de forma criteriosa e transparente, pois permite uma gestão efetiva das emissões de GEE e pode auxiliar em uma gestão dos riscos e oportunidades de GEE envolvendo toda a cadeia de valor.

ESCOPO 1

São emissões diretas advindas de fontes da organização inventariante ou controladas por ela. **O relato de Escopo 1 é obrigatório segundo as Diretrizes Agrícolas Brasileiras (DAB).** De acordo com as DAB, existem três subdivisões dentro desse escopo:

Fontes Mecânicas	Fontes Não Mecânicas	Mudanças no Uso do Solo
Fontes de emissão que consomem combustível ou eletricidade e, portanto, emitem emissões de GEE pelo processo da combustão (na geração de energia ou no consumo de combustível). Exemplos de fontes mecânicas incluem equipamentos de colheita e caminhões para transporte.	Fontes que emitem GEE por processos bioquímicos e têm uma grande variação de acordo com as condições bioclimáticas sob as quais a fonte de emissão está submetida. Essas emissões, muitas vezes, estão ligadas aos ciclos de nitrogênio e carbono. Exemplos de fontes não mecânicas incluem fermentação entérica do gado e calagem do solo.	Este tipo de emissão ocorre quando há supressão de vegetação nativa para uso posterior da área para outros fins. As emissões advindas desta prática são consideradas não renováveis, pois é considerado que há uma substituição permanente de um reservatório de carbono antigo, relativamente constante e auto regenerativo por um reservatório geralmente de dimensão inferior e não auto regenerativo.

ESCOPO 2

Emissões indiretas provenientes da aquisição de energia elétrica e térmica que é consumida pela empresa rural. Nesta categoria são incluídas as emissões de GEE relativas à geração de energia elétrica comprada pela organização. **O relato de Escopo 2 é obrigatório segundo as DAB.**

ESCOPO 3

Todas as outras emissões indiretas, não relatadas no Escopo 2. São consequência das atividades da empresa rural, mas ocorrem de fontes que não pertencem ou não são controladas pela organização. Exemplos de fontes desse escopo incluem a produção de defensivos agrícolas. As fontes de emissão do Escopo 3 são classificadas em 15 subcategorias, oito a montante (*upstream*) e sete a jusante (*dowstream*), conforme a diretrizes do *GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Standard*. **O relato de Escopo 3 é opcional segundo as DAB.**

BALANÇO DE CARBONO RURAL - OLIVAIS

CARBONO BIOGÊNICO

Uma proporção significativa das emissões de CO₂ provém da queima de biomassa (material biológico feito de carbono, hidrogênio e oxigênio), especialmente nas atividades produtivas relacionadas ao setor agrícola. Queimar biomassa resulta em emissões consideradas neutras em termos de impacto climático, pois este CO₂ é gerado por meio de um ciclo biológico e não de um ciclo geológico, como no caso do CO₂ de origem fóssil.

Nos termos do atual Protocolo de Quioto, o uso de biomassa e de seus subprodutos como combustíveis alternativos é considerado uma importante contribuição para a redução nas emissões de GEE. De acordo com as DAB, o carbono biogênico é de relato obrigatório. As emissões de carbono biogênico são divididas em duas categorias:

- 1. **Uso do solo** – emissões dos solos, decomposição de matéria orgânica morta e queimadas de resíduos agrícolas.
- 2. **Uso de biocombustível** – emissões do uso de biocombustíveis.

SEQUESTRO DE CARBONO

Essa categoria abrange todo o carbono removido da atmosfera por atividades realizadas diretamente pela organização inventariante. O sequestro de carbono do solo contempla o acúmulo de carbono devido a Mudanças do uso do solo (ex. conversão de vegetação nativa para sistemas agrícolas ou pastagem) e também mudanças de sistemas de manejo (ex. conversão de sistema convencional para plantio direto). **De acordo com as DAB, o relato do sequestro de carbono é obrigatório.**

As fontes de emissão e remoções de GEE nas propriedades rurais abrangem as atividades	
Escopo 1	Aplicação de ureia Aplicação de calcário Aplicação de fertilizante nitrogenado sintético Adubação orgânica Aplicação de defensivos agrícolas Fontes secundárias (deposição atmosférica e lixiviação ou escoamento superficial) Dejetos de animais em pastagens Fermentação entérica Manejo de dejetos de animais Operações mecanizadas
Escopo 2	Consumo de energia elétrica
Carbono Biogênico Sequestro de Carbono	Biocombustíveis Mudança de uso do solo (emissões e remoções por manejo do solo)

ANO BASE E ABRANGÊNCIA

ANO BASE

A comparação consistente das emissões de GEE ao longo do tempo somente será possível a partir do estabelecimento de um conjunto de dados que possam ser medidos e comparados. O **ano base** é o recorte temporal da quantificação das emissões de GEE utilizado como referência para o acompanhamento de sua evolução. Por se tratar do primeiro inventário de Gases Efeito Estufa (GEE) do Lagar H, o ano de 2021 será o marco de referência para os trabalhos futuros.

Para assegurar que o monitoramento ao longo do tempo seja consistente, o ano base deve ser recalculado frente a alterações que comprometam a consistência e relevância das análises ao longo do tempo. Isso pode ocorrer sob os seguintes cenários:

- 1. Mudanças estruturais na empresa;
- 2. Alterações na metodologia de cálculo;
- 3. Descoberta de erros significativos que acarretem tanto o aumento como a diminuição das emissões.

PERÍODO DE ABRANGÊNCIA

Este inventário contabiliza as emissões provenientes das atividades realizadas pelo Lagar H durante o ano fiscal de 2021, ou seja, no período compreendido entre 01 de janeiro de 2021 e 31 de dezembro de 2021.

Como este é o primeiro Inventário de GEE da organização, o Ano Base para futuras comparações será 2021.

ANO
BASE
2021

QUANTIFICAÇÃO DAS EMISSÕES

A quantificação das emissões de GEE da organização incluiu o processo de coleta de dados e a aplicação de fatores de emissão documentados e foi realizada na **Plataforma AKVO**, seguindo os princípios, normas e metodologias estabelecidos pelos seguintes padrões nacionais e internacionais:

- Programa Brasileiro GHG Protocol e GHG Protocol Agrícola;
- Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas);
- World Resources Institute / World Business Council for Sustainable Development – WRI / WBCSD (Instituto de Recursos Mundiais / Conselho Mundial de Empresas para o Desenvolvimento Sustentável);
- NBR ISO 14.064-1 (2022).



A PLATAFORMA AKVO REALIZA A QUANTIFICAÇÃO A PARTIR DE DUAS METODOLOGIAS DE CÁLCULO, DEPENDENDO DO TIPO DE FONTE DE EMISSÃO:

Para fontes de emissão nas quais ocorrem processos de transformação química, como combustão estacionária ou móvel, e para emissões indiretas provenientes do consumo de eletricidade:

$$\text{Emissões de CO}_2 \text{ (tCO}_2\text{e)} = \text{Dados da atividade} \times \text{Fator de Emissão}$$

Para fontes de emissão onde não ocorrem processos de transformação química, tais como as emissões fugitivas, e para quando o resultado em um GEE diferente do CO₂ é convertido em CO₂e utilizando os valores de GWP do IPCC:

$$\text{Emissões de CO}_2 \text{ (tCO}_2\text{e)} = \text{Dados da atividade} \times \text{Global Warming Potential}$$

EMISSÕES DE GEE DA ORGANIZAÇÃO

EMISSÕES TOTAIS

As emissões de gases de efeito estufa geradas pelas atividades controladas pela organização durante o ano de 2021 totalizaram **307,4055 toneladas de CO₂ equivalente**. Essas emissões incluem a quantificação relativa à agroindústria e aos olivais do Lagar H.

EMISSÕES TOTAIS

307,4055
tCO₂e

EMISSÕES TOTAIS AGROINDÚSTRIA

13,8290
tCO₂e

EMISSÕES TOTAIS OLIVAIS

293,5765
tCO₂e

EMISSÕES DE GEE DA AGROINDUSTRIA ORGANIZADAS PELO TIPO DE GÁS EMITIDO E POR FONTE DE EMISSÃO

FONTES DE EMISSÃO	Gases de Efeito Estufa em Toneladas			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
ESCOPO 1				
Transportes	7,3700	0,0010	0,0010	7,6630
Total Escopo 1	7,3700	0,0010	0,0010	7,6630
ESCOPO 2				
Energia elétrica - Sem escolha de compra	0,5230	0,000	0,000	0,5230
Total Escopo 2	0,5230	0,000	0,000	0,5230
ESCOPO 3				
Transporte e Distribuição - downstream	1,9420	0,000	0,000	1,9420
Transporte e Distribuição - upstream	3,6730	0,0010	0,000	3,7010
Total Escopo 3	5,6150	0,0010	0,000	5,6430
TOTAIS GERAIS	13,5080	0,0020	0,0010	13,8290

EMISSÕES DE GEE DA AGROINDÚSTRIA

EMISSÕES POR ESCOPO

Para minimizar as dificuldades associadas com a quantificação das emissões de GEE e otimizar sua gestão e monitoramento pela organização, elas são agrupadas em três categorias internacionalmente reconhecidas, chamadas de **Escopos**.

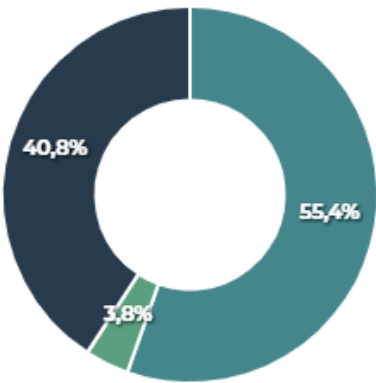


Emissões diretas de GEE, provenientes das atividades operacionais que são controladas pela organização.

Emissões indiretas de GEE advindas da geração de eletricidade, vapor ou calor adquiridos pela organização.

Emissões indiretas de GEE que ocorrem na cadeia de valor da organização e que não estão incluídas nos Escopos 1 e 2.

EMISSÕES DE GEE DA ORGANIZAÇÃO POR ESCOPO DE EMISSÃO



Total de Emissões 13,829 t CO ₂ e		
Escopo 1	7,663 t CO ₂ e	55,4% das Emissões
Escopo 2	0,523 t CO ₂ e	3,8% das Emissões
Escopo 3	5,643 t CO ₂ e	40,8% das Emissões

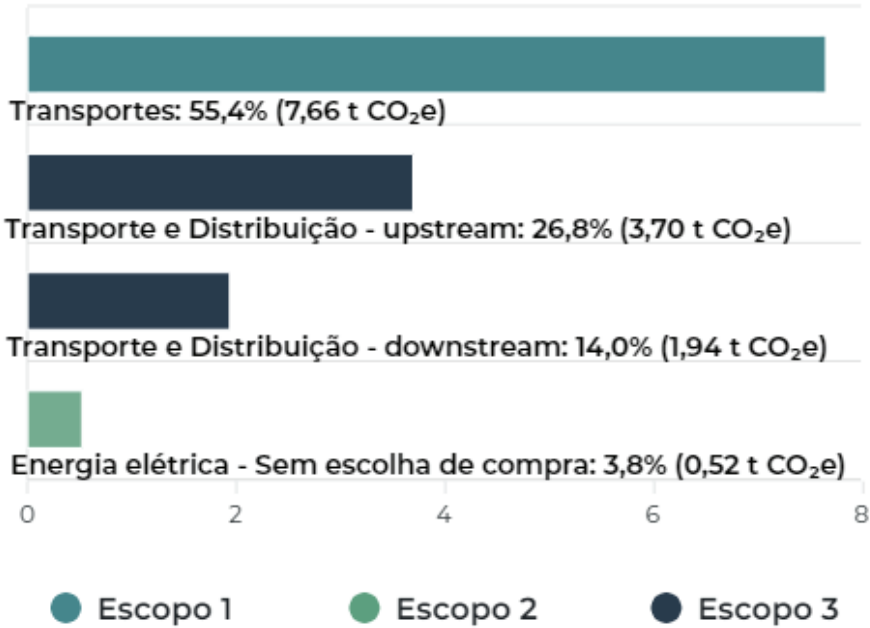
EMISSÕES DE GEE DA AGROINDÚSTRIA

EMISSÕES POR FONTE

Para que o monitoramento e a gestão das emissões sejam ainda mais efetivos, cada um dos três Escopos é sub-categorizado em fontes de emissão. Essas fontes refletem a natureza das atividades operacionais e dos processos desenvolvidos pela organização e pelos elos da cadeia de valor.

Identificar as principais fontes de emissão de GEE é fundamental para que seja possível traçar metas e estratégias de redução e mitigação. Essa informação também permite que a organização identifique os processos que precisam ser adaptados e melhorados.

EMISSÕES DE GEE DA ORGANIZAÇÃO POR FONTE DE EMISSÃO

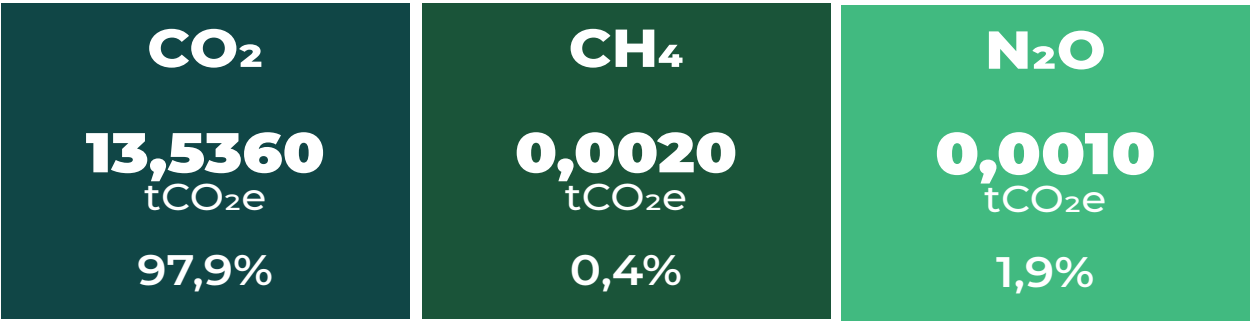


EMISSIONS OF GHG FROM AGROINDUSTRY

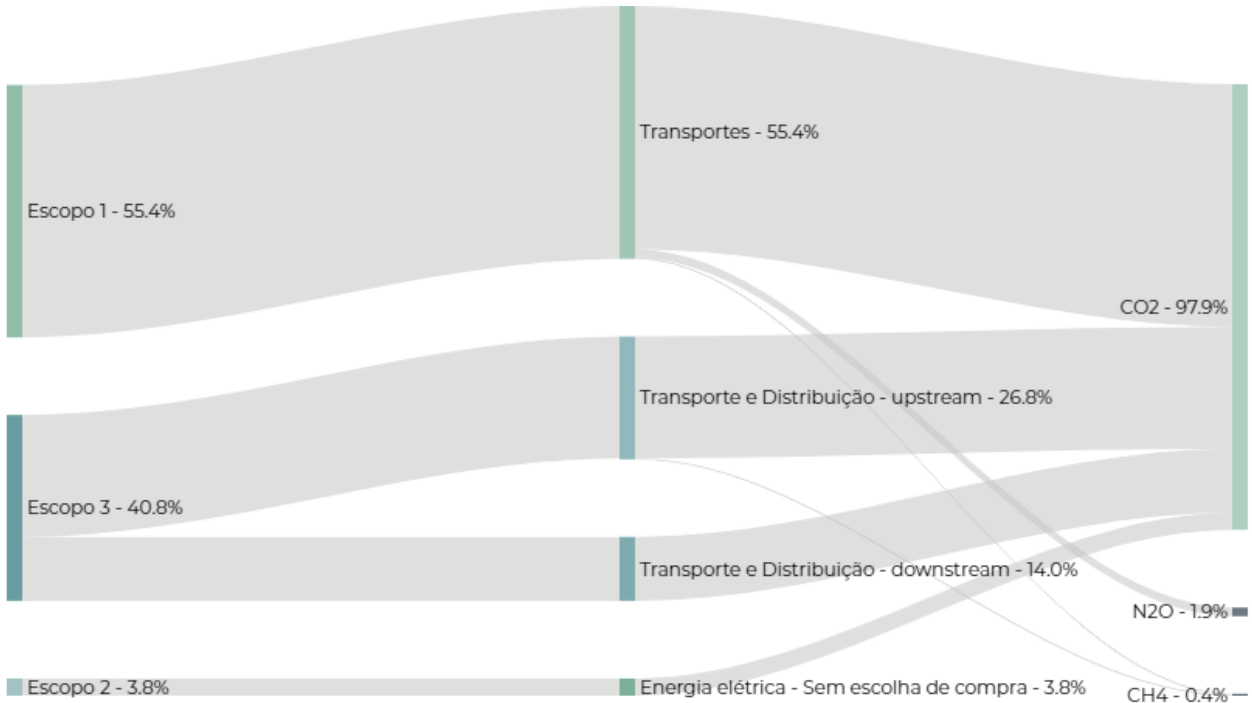
EMISSIONS BY GAS TYPE

Para minimizar as dificuldades associadas com a quantificação das emissões de GEE e otimizar sua gestão e monitoramento pela organização, estas são agrupadas em três categorias internacionalmente reconhecidas, chamadas de **Escopos**.

Essas categorias foram projetadas pelo Programa GHG Protocol para serem mutuamente excludentes, eliminando a possibilidade de contabilização duplicada das emissões.



RELATIONSHIP BETWEEN SCOPES, SOURCES OF EMISSION AND GREENHOUSE EFFECT OF ACTIVITIES IN THE AGROINDUSTRY IN 2021



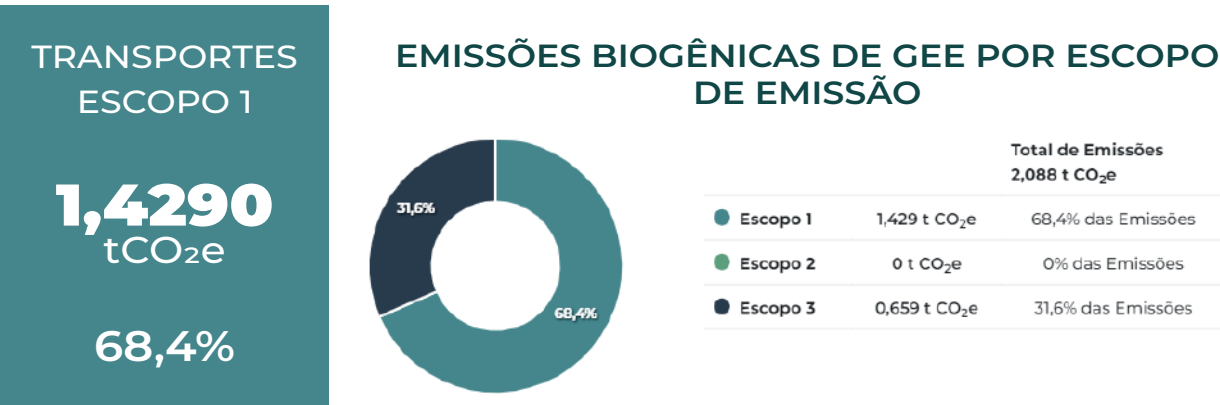
EMISSIONS OF GHG FROM AGROINDUSTRY

BIOGENIC EMISSIONS

No cenário de operações da organização em 2021, as atividades que envolveram emissões biogênicas estão diretamente associadas ao **consumo de biocombustíveis** (biodiesel adicionado ao diesel, etanol adicionado à gasolina e etanol veicular). As emissões biogênicas totalizaram **2,0880 toneladas de CO₂ equivalente**.

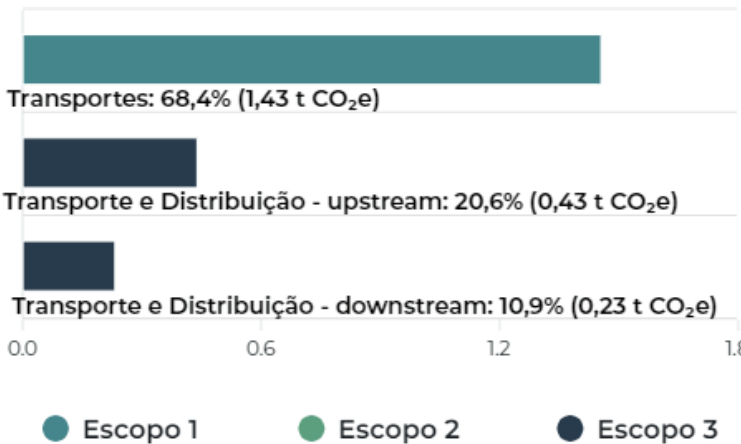
BIOGENIC EMISSIONS AGROINDUSTRY

2,0880
tCO₂e



Principal fonte de emissões biogênicas da organização

BIOGENIC EMISSIONS OF GHG FROM ORGANIZATION BY SOURCE OF EMISSION



As emissões biogênicas de GEE são consideradas **neutras**. Elas fazem parte do ciclo natural do carbono, que é retirado da atmosfera durante o crescimento da biomassa e liberado novamente durante sua combustão.

BALANÇO DE CARBONO RURAL - OLIVAIS

BALANÇO DE CARBONO DOS OLIVAIS

EMISSIONS TOTALS

293,5765 tCO₂e

BIOGENIC

0,4178 tCO₂e

REMOVALS TOTALS

-530,5930 tCO₂e

BIOGENIC

0,0000 tCO₂e

-236,6020 tCO₂e

EMISSIONS BY SCOPE	Emissions in tonnes				
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e	Biogenic
SCOPE 1	258,5780	0,00216	0,12445	293,5765	0,4178
SCOPE 2*	-	-	-	-	-
SCOPE 3*	-	-	-	-	-
TOTAL EMISSIONS	258,5780	0,00216	0,12445	293,5765	0,4178

Emissões e remoções por processos biogênicos		Ton. CO ₂ e	Indicador de eficiência		Ton. CO ₂ e
Mudança de uso e ocupação do solo		-530,5930	Escopo 1 + Escopo 2 + Escopo 3 ± Mudança de uso e ocupação do solo ± Processos biogênicos		-236,6020
Emissões e remoções por processos biogênicos		Ton. CO ₂ e			
Emissão biogênica	0,4178				
Remoção biogênica	0,0000				

* Os resultados para os Escopos 2 e 3 não foram apresentados, pois não ocorreram registros de emissões para o ano de 2021.

BALANÇO DE CARBONO RURAL - OLIVAIS

EMISSIONS OF GEE BY AREA OF OLIVES RELATIVE TO FERTILIZATION AND TRANSPORTS (AGRICULTURAL MACHINERY) IN 2021

Fertilizer	Quantity (ton.)	Area Code	Emissions (CO ₂ e)
15.15.15	17	2014/2017	12,4639
15.15.15	01	2019	0,732
Calcário	540	2021	237,6000
Super Fosfato Triplo	30	2021	-
Cloreto de Potássio	10	2021	-
23.04.23	18	2017/2017	20,2366
10.30.10	03	2019/2020/2021	1,4644
TOTAL			272,497
TRANSPORTS - OLIVES			21,075

The area identified with the code **2021** consists of a new olive plantation. Therefore, the high quantities of fertilization used in this location are justified in function of the soil preparation for the plantation. In the next years, there will be only fertilization for maintenance, which will reflect in the reduction of GEE emissions from these sources.

REMOVALS OF GEE BY AREA OF OLIVES IN 2021

Area Code	Removals (CO ₂ e)
2014	-226,6030
2017	-44,4860
2019	-83,4120
2020	-37,0720
2021	-139,0200
TOTAL	-530,5930



PARTE 2

GESTÃO DE EMISSÕES DE GEE



ESTRATÉGIAS DE NEGÓCIOS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

“Não pense em mudanças climáticas como uma questão ambiental; pense nelas como uma questão de mercado. Na verdade, você pode permanecer completamente agnóstico sobre a ciência da mudança climática, mas ainda reconhecer sua importância como um dos pontos chave do negócio”

Andrew J. Hoffman e John G. Woody

No atual contexto de mudança do clima, o ambiente de negócios é afetado no âmbito técnico, operacional e estratégico. Potenciais impactos negativos abrangem desde a interrupção de cadeias de transporte, a redução na produção de energia até o aumento na ocorrência de secas e de pragas em áreas de lavouras. Entretanto, também surgem oportunidades, como a criação de novos serviços e a abertura de novos mercados (GVces, 2015).

Até então, ações e recursos empresariais vêm sendo majoritariamente dedicados a medidas de mitigação. Contudo, percebe-se uma reorientação das organizações cada vez mais para medidas de adaptação, incorporando a avaliação de riscos climáticos nas suas estratégias. O crescente envolvimento do setor empresarial tem ligação com a maturação do tema nas negociações internacionais e na ciência, em conjunto com a percepção dos possíveis efeitos tangíveis das mudanças do clima na economia e nos negócios.

Para garantir a viabilidade dos negócios e assegurar a competitividade, o setor privado deve trabalhar no planejamento, investimento e implementação de medidas de adaptação. O primeiro passo é a conscientização dos tomadores de decisão sobre a dependência dos seus negócios em relação aos recursos naturais e sociais e seus impactos potenciais. Tais dependências e impactos ficam evidentes a partir das ações para contabilização das emissões de GEE da organização.



DIAGNÓSTICO DAS EMISSÕES DE GEE DA ORGANIZAÇÃO

Por meio do inventário, as seguintes fontes de emissão foram identificadas como as mais representativas e, portanto, devem ser priorizadas quanto à realização de mudanças:

Olivais

Adubação (calcário)
Emissões Agrícolas

237,6000 tCO₂e
80,93%

Lagar

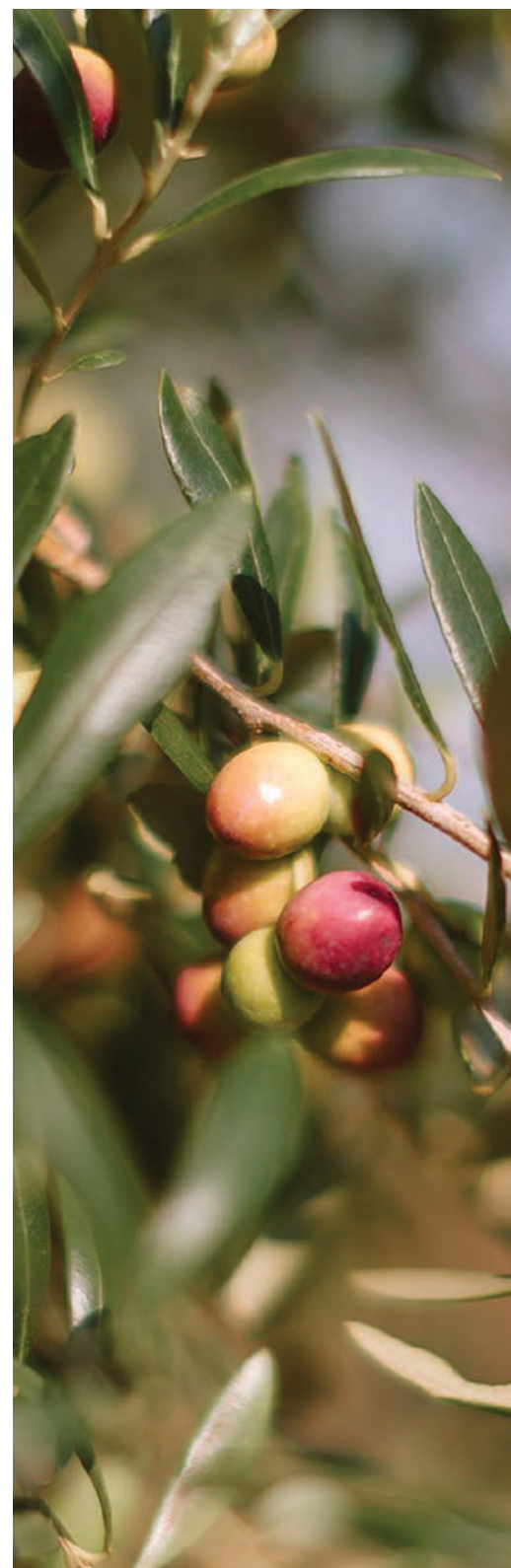
Transportes
Escopo 1

7,6630 tCO₂e
55,4%

Lagar

Transporte e Distribuição
Escopo 3

5,6430 tCO₂e
40,8%



METAS E PLANOS DE AÇÃO

As informações geradas pelo inventário de emissões de GEE permitem que a organização seja capaz de contribuir com a redução dos efeitos negativos das mudanças climáticas, além de atrair investimentos e novos clientes comprometidos com este tópico. Também possibilitam o planejamento de seus processos, de maneira a assegurar a eficiência econômica, energética e operacional.

O inventário deve ser, portanto, o ponto de partida para o desenvolvimento e a adoção de processos produtivos mais eficientes e ambientalmente adequados. A identificação dos processos com mais emissões possibilita que a organização considere possíveis mudanças e implementação de novas tecnologias, realizando o monitoramento da produção e identificando oportunidades de redução de emissões e do desperdício de insumos. De posse do inventário, a organização poderá seguir a metodologia baseada nos princípios do modelo PDCA para estruturar o planejamento:

“O que pode ser medido, pode ser melhorado”

Peter Drucker

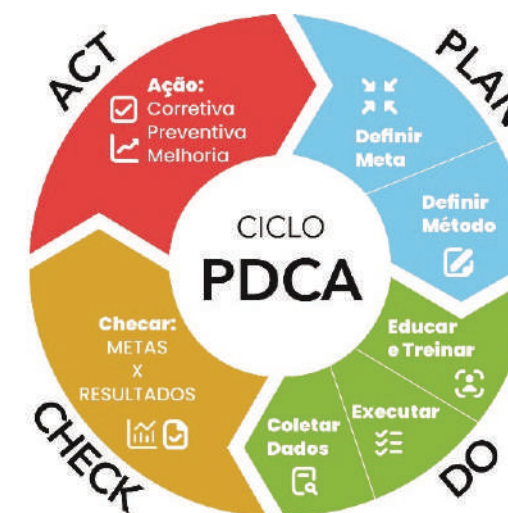
CICLO PDCA: UNIVERSAL E COMPATÍVEL COM A ELABORAÇÃO DE METAS E PLANOS DE AÇÃO PARA GESTÃO DE EMISSÕES DE GEE

AGIR

sobre as causas, em caso de não atendimento do planejamento

CHECAR

os resultados obtidos, comparando-os com as metas



PLANEJAR

onde se quer chegar (metas)
Definir como chegar lá (meios)

EXECUTAR

o que foi planejado
Capacitar as pessoas
Coletar os dados

METAS E ALVOS BASEADOS NA CIÊNCIA

“Trilhe o caminho para uma economia de zero carbono. Aumente a inovação e aumente o crescimento sustentável por meio da adoção de metas baseadas na ciência”

Science Based Target Initiative - SBTi

METAS BASEADAS NA CIÊNCIA

São aquelas que estão em linha com o que a ciência do clima mais recente considera necessário para cumprir as metas do **Acordo de Paris**, que especificam quanto e com que rapidez as empresas precisam diminuir suas emissões de GEE para ajudar a prevenir os piores impactos da mudança climática.

ORÇAMENTOS DE CARBONO

Estimam as quantidades de GEE que o mundo pode emitir antes que o clima exceda limites específicos de temperatura, como 1,5°C. As metas baseadas na ciência são baseadas nessa avaliação científica do que é necessário para a redução das emissões globais de GEE.

Para evitar um aquecimento de 1,5°C, as emissões globais de GEE devem cair 45% em relação aos níveis de 2010 até o ano de 2030. Apenas desta forma será possível alcançar as emissões líquidas zero (*net-zero*) até 2050.

As empresas possuem um papel fundamental nesse cenário, já que são responsáveis pela maior parte das emissões de GEE. Contudo, também possuem uma capacidade única de desenvolver e impulsionar soluções inovadoras. Nesse sentido, um número cada vez maior de organizações vem se comprometendo a assumir a responsabilidade e agir de acordo com o que a ciência estabelece ser necessário para limitar o aumento da temperatura do planeta.

Metas robustas e coerentes com base na ciência podem garantir que as empresas levem à transformação de que precisamos. Elas fornecem um caminho para as empresas prepararem seus negócios para o futuro.

“Meta de longo prazo de alcançar emissões líquidas zero na cadeia de valor dentro de um prazo e de um orçamento de carbono que sejam condizentes com as metas estabelecidas no acordo de Paris.”

Science Based Target Initiative

METAS E ALVOS BASEADOS NA CIÊNCIA

Ações climáticas baseadas na ciência não comprometem o desenvolvimento econômico, elas são boas tanto para o planeta quanto para os negócios. Metas claras contribuem para o crescimento, para economizar dinheiro e para a resiliência da empresa, além de aumentarem a confiança dos investidores e estimularem a inovação e a competitividade. Ao mesmo tempo, fortalecem a reputação da empresa e demonstram compromissos concretos de sustentabilidade para consumidores cada vez mais conscientes.

A transição para uma economia de baixo carbono não é apenas um desafio, mas algo que trás novas oportunidades, incentiva investimentos e inovação e é inclusiva.

A **Science Based Targets Initiative (SBTi)** orienta as empresas na direção certa para conduzir essa mudança. Ela defende o estabelecimento de metas baseadas na ciência como uma forma de impulsionar a vantagem competitiva das empresas na transição para um mercado de baixo carbono.

COMO ESTABELECEER METAS BASEADAS NA CIÊNCIA COM O PRCE

- 1. Comprometa-se:** faça sua adesão ao programa, comunicando sua intenção de definir metas com base científica;
- 2. Elabore:** trabalhe em metas de redução de emissões alinhadas com os critérios da SBTi e condizentes com o Acordo de Paris;
- 3. Submeta:** submeta suas metas para que sejam avaliadas e validadas;
- 4. Comunique:** anuncie suas metas e informe suas partes interessadas;
- 5. Reporte:** divulgue anualmente as emissões de toda a empresa e o progresso em relação às metas.

PARA ALCANÇAR AS REDUÇÕES

1. Aposte na melhoria de eficiência dos processos produtivos;
2. Invista em energia mais limpa;
3. Adote novos modelos de negócio de baixo carbono;
4. Pense em outras soluções específicas para a sua empresa.

METAS BASEADAS NA CIÊNCIA - SCIENCE BASED TARGETS



Adaptado de: Pacto Global da ONU

METAS E PLANOS DE AÇÃO PARA O LAGAR H

No caso de pequenas e médias empresas, tais como o Lagar H, as tarefas a serem realizadas para o cumprimento das metas de redução podem incluir, por exemplo:

- Utilização de combustíveis com menor impacto ambiental;
- Substituição de equipamentos por alternativas menos poluentes;
- Realização de manutenções periódicas;
- Modernização de equipamentos e veículos, priorizando modelos que consumam menos combustível e energia;
- Treinamento e implementação dos 7 R's da sustentabilidade: repensar, recusar, reduzir, reparar, reutilizar, reciclar, reintegrar, além de políticas visando a minimização do desperdício e da geração de resíduos;
- Instalação de painéis solares para suprir a demanda energética parcial ou totalmente.



METAS E PLANOS DE AÇÃO PARA OS OLIVAIS

Agricultura sustentável e a intensificação sustentável com conservação ambiental e inovação estão cada vez mais nas pautas de discussões para a maximização da produção agrícola de elevada qualidade, que ao mesmo tempo poupa recursos do sistema. Assim, enfrentamos desafios cada vez maiores para produzir alimentos, fibras, energia, produtos madeireiros e não-madeireiros de forma compatível com a disponibilidade de recursos naturais.

Por outro lado, o aumento inevitável dos custos de produção e um mercado mais competitivo, tem exigido aumento na produtividade da atividade agropecuária, com qualidade e rentabilidade, sempre sem comprometer o meio ambiente. Cada vez mais esses desafios tem alavancado mudanças no setor e o desenvolvimento agrícola sustentável, depende da formulação de uma estratégia que considere além das técnicas agrônomicas, também os seguintes aspectos:

1. Conservação, melhoria e comprovação da qualidade do solo e da água;
2. Conservação da biodiversidade e de outros ativos ambientais;
3. Redução da poluição/contaminação do ambiente e do homem;
4. Manejo integrado de insetos-pragas, doenças e plantas daninhas;
5. Redução da pressão antrópica na ocupação e uso de ecossistemas e ambientes frágeis;
6. Adequação as novas exigências do mercado.

Para atingir tais objetivos e metas, a AKVO utilizou a base de conhecimentos científicos e metodológicos desenvolvidos pela EMBRAPA como referência, definindo possíveis estratégias para unir produtividade, sustentabilidade e redução de emissões de GEE.



METAS E PLANOS DE AÇÃO PARA OS OLIVAIS

METAS E PLANOS DE AÇÃO PARA OS OLIVAIS

AGRICULTURA REGENERATIVA

A agricultura regenerativa é uma proposta baseada na utilização de formas harmoniosas entre a produção agrícola com os processos naturais. Assim, os principais objetivos da agricultura regenerativa são que os padrões de consumo humano devem ser ajustados para que o sistema de produção alimentar funcione dentro dos limites do nosso planeta (Garnett et al., 2013). As metodologias de utilização da agricultura regenerativa buscam a preservação do solo.

A implementação da agricultura regenerativa na prática atual de produção de alimentos une três pilares fundamentais da sustentabilidade, a ecológica, a econômica e a social. E como forma de benefícios para o produtor rural, estas práticas podem trazer resultados como a melhora na saúde do solo, otimização na gestão de recursos (redução de gastos e melhora na qualidade e disponibilidade da água) (Schereefel et al., 2020).

Fixação Biológica do Nitrogênio

A FBN é uma das tecnologias que surgem a partir da pesquisa para adaptação de espécies cultivadas às condições tropicais. Essa é a alternativa mais sustentável para a substituição do uso de nitrogênio, considerando os custos e as condicionantes ambientais. Em um processo natural de interação planta-bactéria, a técnica incorpora o nitrogênio disponível no ar ao mecanismo de nutrição das plantas.

Um hectare de adubação verde com plantas fixadoras de nitrogênio tem capacidade para remover até 1,86 toneladas de CO₂ equivalente por ano, representando um grande aliado no propósito de tornar os processos mais sustentáveis eficientes e econômicos.

Adubação orgânica

Além do fornecimento de nutrientes, os resíduos orgânicos, dependendo da quantidade usada, podem contribuir para a agregação do solo, melhorando a estrutura, a aeração, a drenagem e a capacidade de armazenamento de água.

Inoculação biológica

A inoculação biológica com aplicação de *Azospirillum brasiliense*, resulta em um incremento de 15% na produção de biomassa e 25% no conteúdo total de proteína. O principal efeito desse microrganismo é a produção de fitormônios, que resultam, principalmente, em incrementos consideráveis na biomassa de raízes (Embrapa, 2016). Outra possibilidade é o uso de microrganismos solubilizadores de fosfato, que aumentam a disponibilidade do fósforo e podem aumentar a eficiência de uso de fertilizantes fosfatados. Destacam-se algumas bactérias presentes em produtos comerciais como: *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium* e *Pseudomonas fluorescens*.

CONSERVAÇÃO DO CAMPO NATIVO

Os estoques de carbono no solo estão diretamente relacionados às atividades humanas e variam significativamente em função de mudanças no uso e na cobertura do solo. Quando a vegetação não é alterada, a biomassa aérea pode funcionar como um reservatório de carbono ao longo do tempo (Piao et al., 2007). Além disso, a manutenção da biomassa em solos pouco perturbados proporciona o acúmulo de matéria orgânica, que pode contribuir para o aumento de teores de carbono no solo (Loss et al., 2010), além de reter carbono numa escala temporal maior.

Ambientes com manejos de solo que permitem a entrada de biomassa no sistema e não são submetidos a pressões elevadas apresentam uma elevação no teor de carbono no solo. Isso também ocorre na presença de gramíneas, que possuem um sistema radicular abundante. O crescimento das raízes, associado à dinâmica da matéria orgânica do solo leva a um incremento nos estoques de carbono (Salton, Mielniczuk, Bayer, 2008).

Em vista disso, a manutenção do campo nativo associado ao cultivo de oliveiras, tal como ocorre no Lagar H, pode ser uma excelente estratégia de incremento do sequestro de carbono pela biomassa e pelo solo. Essa prática otimiza o indicador de eficiência do balanço de carbono rural, fazendo com que o sistema estoque mais carbono do que o liberado pelas atividades agrícolas.



PARTE 3

COMPENSAÇÃO DE EMISSÕES DE GEE



PROGRAMA DE REDUÇÃO E COMPENSAÇÃO DE EMISSÕES



SELO PRCE

As mudanças climáticas consistem em alterações em padrões climáticos globais e regionais, intensificadas a partir da segunda metade do século XX e atribuídas ao aumento dos níveis de dióxido de carbono na atmosfera resultante do uso de combustíveis fósseis. A principal causa das mudanças é o aumento do efeito estufa em decorrência das atividades humanas, já que o acúmulo de certos gases na atmosfera impede que o calor irradie da Terra para o espaço. O dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O) são conhecidos por gerar os maiores impactos.

Ainda é possível limitar o aumento da temperatura global nas próximas décadas, fazendo com que a situação climática evolua para cenários mais otimistas. Contudo, para que isso aconteça, cada um de nós deve fazer a sua parte.

Os benefícios de aderir a um Programa de Redução e Compensação de Emissões de GEE incluem a oportunidade de demonstrar publicamente o compromisso com as mudanças climáticas e a sustentabilidade, de inspirar outros elos da cadeia produtiva à partirem para a ação, escolhendo opções de baixo carbono em suas vidas, além de economizar recursos, reduzindo o consumo.

O Programa de Redução e Compensação de Emissões - PRCE é uma iniciativa da AKVO ESG, como forma de integrar pessoas físicas e jurídicas ao compromisso de reduzir e/ou compensar as emissões de Gases Efeito Estufa. Engloba atitudes e alvos baseados na ciência (*Science Based Targets - SBTi*) visando a redução de emissões e resíduos e a promoção da sustentabilidade ambiental em uma organização por meio de medidas orientadas para a ação.

Selo PRCE é a representação de um compromisso com a sustentabilidade. Destina-se a empresas que, após a elaboração do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, decidem compensar as emissões do ano anterior e traçar metas de redução das emissões futuras. O direito de uso é concedido durante um ano, a partir da finalização do Relatório de Emissões de GEE e da formalização do compromisso de redução e compensação das emissões por parte da empresa.

PROGRAMA DE REDUÇÃO E COMPENSAÇÃO DE EMISSÕES

POR QUE ADERIR AO PRCE?

- 1. Identificar oportunidades para redução das emissões de GEE;
- 2. Comunicar as emissões e remoções de carbono da organização;
- 3. Compensar as emissões associadas às atividades da organização;
- 4. Assumir um compromisso público diante da questão climática e da sustentabilidade;
- 5. Incentivar os demais elos da cadeia de valor a partirem para a ação e assumirem escolhas de baixo carbono para suas atividades.

COMO ADERIR AO PRCE?

Para fazer parte desta iniciativa inovadora, a organização deve se propor a reduzir as emissões relatadas em seu inventário, a partir da criação de planos de ação com metas claras, tangíveis e baseadas na ciência, além de se encaixar numa das classes descritas abaixo:

Compensação Parcial Concessão do selo com base na compensação parcial (Escopos 1 e 2) das emissões da organização a partir de um inventário de emissões autodeclaratório.	Compensação Completa Concessão do selo com base na compensação completa (Escopos 1, 2 e 3) das emissões da organização a partir de um inventário de emissões autodeclaratório.	Compensação Verificada Concessão do selo com base na compensação parcial ou completa das emissões da organização a partir de um inventário de emissões verificado por terceira parte independente.
---	--	--

PROGRAMA DE REDUÇÃO E COMPENSAÇÃO DE EMISSÕES

PROTOCOLO DE ADESÃO PRCE

TRÊS PASSOS PARA A SUSTENTABILIDADE

1



1. INVENTÁRIO
Identificar as fontes de emissão de GEE e gerar o inventário

2



2. GESTÃO
Gestão das emissões de GEE, estabelecimento de metas e planos de ação

3



3. PRCE
Adesão ao Programa de Redução e Compensação de Emissões (PRCE), com certificação e selo

1. Elaboração do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa

- a. Determinação dos limites organizacionais do inventário e do período de abrangência
- b. Compilação e sistematização dos dados na Plataforma AKVO para os Escopos 1, 2 e 3, considerando os limites operacionais estabelecidos e as fontes de emissão identificadas.
- c. Geração dos resultados do inventário, na área de Gestão de Emissões da Plataforma AKVO.
- d. Sistematização dos resultados e geração do Inventário de Emissões de GEE da organização.

2. Gestão das Emissões

- a. Estabelecimento de Metas de redução das emissões para o(s) próximo(s) ciclo(s).
- b. Elaboração de Planos de Ação para atingir as Metas.

3. Adesão ao PRCE

- a. Neutralização (compensação) das emissões geradas por meio da aquisição de créditos de carbono.
- b. Recebimento do certificado e Selo PRCE.

COMPENSAÇÃO DE EMISSÕES DE GEE

As mudanças climáticas são um fenômeno de amplitude global. Portanto, considerando que o planeta possui uma única atmosfera, não importa onde geograficamente a redução das emissões de GEE seja feita, desde que ela ocorra. Durante a década de 1990, foram estabelecidas responsabilidades a todos os países visando a mitigação das emissões de GEE.

O **Protocolo de Kyoto** (1997) agrupou os países signatários em dois grupos: aqueles que deveriam cumprir metas de redução (países do Anexo I) e os que não possuíam metas de redução. O critério de inclusão ou não no Anexo I foi baseado na responsabilidade histórica de cada nação sobre as emissões de GEE.

O **Acordo de Marrakesh** (2001) criou o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), baseado em um mercado regulado de carbono no qual projetos realizados em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, poderiam vender créditos de carbono à organizações e governos de integrantes do Anexo I.

Em paralelo, foi se desenvolvendo um mercado voluntário de carbono destinado não aos governos de países específicos, mas à empresas que desejavam engajar-se na luta contra as mudanças climáticas. A natureza voluntária desse mercado deve-se ao fato de que essas empresas atuam além de suas obrigações legais, fazendo sua parte por iniciativa própria e não para cumprir determinações externas.

Os créditos de carbono são provenientes, em sua maioria, de projetos socioambientais.

Alguns exemplos incluem iniciativas locais de associações, cooperativas, pequenas empresas e ONGs que adotam medidas de redução de emissões em suas atividades, como a utilização de energias renováveis e biomassa e redução do desmatamento e degradação ambiental (REDD+).

Essas ações geram créditos de carbono que podem ser vendidos a empresas que desejam neutraizar suas emissões que não puderam ser evitadas. Esses projetos são validados, verificados e registrados por padrões internacionais, como o Verified Carbon Standard (VCS).

CRÉDITOS DE CARBONO

Um crédito de carbono é igual a uma tonelada de CO₂e, sendo denominado de *Verified Carbon Unit* (VCU). Para obter um crédito de carbono no **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**, o projeto necessita cumprir alguns critérios:

1. Seguir uma metodologia previamente aprovada pela Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC);
2. Ser validado por uma terceira parte especialista (Entidade Operacional Designada);
3. Obter a aprovação da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (Autoridade Nacional Designada);
4. Ser registrada na UNFCCC;
5. Ser verificado por Entidade Operacional Designada;
6. Ter o crédito de carbono emitido pela ONU.

COMPENSAÇÃO DAS EMISSÕES

Em função da natureza das atividades da organização, é praticamente impossível reduzir a zero as emissões de gases de efeito estufa. Portanto, a melhor estratégia de gestão e de combate às mudanças climáticas é proceder à neutralização das emissões que não podem ser evitadas.

A compensação das emissões por meio da compra de créditos de carbono contribui para a viabilização de projetos socioambientais e de tecnologia limpa. É uma prática internacionalmente reconhecida e aceita, desde que sejam observados rigorosos padrões de integridade ambiental.

Os projetos de redução devem ser públicos, possuir comprovação por meio de relatórios de verificação e/ou monitoramento, e fornecer certificados que serão utilizados somente uma vez. Ou seja, após a neutralização das emissões de GEE, os créditos adquiridos são “aposentados” e deixam de estar disponíveis no mercado.

Além disso, os projetos que geram redução de emissões devem ser adicionais. Isso significa que as reduções de emissões alcançadas não existiriam na ausência do projeto, seja por não consistirem em exigências legais ou por falta de disponibilidade do investimento financeiro necessário.



O PRCE contempla a compra de créditos de carbono certificados e possibilita que a organização neutralize o que emitiu no período de abrangência do inventário. A adesão ao Programa inaugura uma nova etapa de aprimoramento na visibilidade da organização frente a *stakeholders*, reitera o seu compromisso no enfrentamento às mudanças climáticas e atesta sua contribuição com as metas de descarbonização.

Os créditos de carbono ofertados pelo PRCE são registrados em plataformas acreditadas e seguem regras e regulamentos rigorosos, que garantem reduções ou remoções reais, mensuráveis, adicionais, permanentes, verificadas independentemente, com um número único de registro e listadas de forma transparente e pública. Atendem aos padrões nacionais e internacionais de certificação e são validados pelos órgãos competentes.

Cada crédito de carbono gerado por esses projetos representa uma tonelada de dióxido de carbono equivalente reduzida ou removida da atmosfera, que podem ser comercializados no mercado de carbono para dar suporte às atividades de mitigação das mudanças climáticas.

PLANO DE AÇÃO PARA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DO LAGAR H

Segundo os resultados apresentados anteriormente, as emissões do Lagar H estão divididas entre a agroindústria e os olivais e contabilizam 307,4055 toneladas de gás carbônico equivalente. Destas, 272,497 toneladas de CO₂e resultaram da atividade agrícola realizada nos olivais, incluindo adubação e combustíveis de maquinário agrícola.

A agroindústria, por sua vez, emitiu 13,8290 toneladas de CO₂e. As principais fontes de emissão nesse caso foram Transporte e Distribuição *Upstream* (3,701 tCO₂e) e *Downstream* (1,942 tCO₂e).

Comprometida com seus princípios, no intuito de gerar impacto positivo e elevar seus níveis de sustentabilidade, a empresa decidiu traçar metas e planos de ação para a **redução das emissões no ano de 2022.**

1º Meta: redução de 100% nas emissões de Escopo 2, por meio da instalação de painéis solares que irão suprir a demanda energética da agroindústria. Os painéis solares já foram adquiridos e sua instalação ocorrerá ao longo de 2022.

2º Meta: redução 20% nas emissões de Escopo 1 das atividades agrícolas, ocasionada pela redução na utilização de adubação, visto que não será implantada nenhuma nova área de cultivo de oliveiras em 2022.



PAINÉIS SOLARES ADQUIRIDOS PELO LAGAR H

LAGAR

ESCOPO 2

**REDUÇÃO
COMPLETA**

OLIVAIS

ESCOPO 1

**REDUÇÃO
PARCIAL**

OUTORGA DO SELO PRCE

O Lagar H reconhece que as mudanças climáticas consistem em uma questão global que exige ações urgentes e coletivas. Como organização ambientalmente comprometida, a empresa assume a responsabilidade por suas emissões de Gases de Efeito Estufa, que consistiram em **307,4055 toneladas de CO₂ equivalente durante o ano de 2021.**

Ao tornar-se participante do Programa de Redução e Compensação de Emissões – PRCE, a empresa assume um compromisso com a proteção do clima e a descarbonização do planeta. A meta de sustentabilidade do Lagar H é ser carbono neutro.

Portanto, a empresa definiu metas de redução das emissões para o próximo ano:

1. Redução de 100% nas emissões de Escopo 2, por meio da instalação de painéis solares para suprir a demanda energética da agroindústria.
2. Redução em 20% nas emissões de Escopo 1 provenientes das atividades agrícolas nos olivais, por meio da diminuição na quantidade de adubação utilizada nos cultivos.

Em vista disso, a AKVO ESG confere o Selo PRCE Carbono Neutro para o Lagar H. Sua utilização é válida pelo período de um ano, de acordo com as orientações constantes no Manual de Identidade Visual do Selo. Sua renovação está condicionada à elaboração anual do Inventário de Emissões de GEE e ao cumprimento integral ou parcial das metas citadas acima até 31 de dezembro de 2022.

Assim, a organização se une ao crescente grupo alinhado com as metas da Agenda 2030, do Pacto Global da ONU e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).



**GLENDHA HAAS
LAGAR H AZEITE
EXTRAVIRGEM**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O inventário de GEE é uma importante ferramenta de diagnóstico fornecendo subsídios por meio da identificação das fontes e quantificação de emissões. Nesse sentido, é o passo inicial para que uma empresa ou instituição possa estabelecer metas, estratégias e planos de ação para a redução e compensação de suas emissões.

Este documento consolida um marco para o Lagar H, pois engloba seu primeiro Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Portanto, 2021 ficará definido como Ano Base para o acompanhamento e gestão das emissões futuras.

A partir deste primeiro inventário, o Lagar H passa a ter elementos concretos para traçar sua estratégia de monitoramento e metas de redução de emissões, bem como para avaliar oportunidades e investimentos em equipamentos, tecnologias e processos de baixa emissão de carbono.

A empresa reafirma seu compromisso com a manutenção de um processo contínuo e transparente de monitoramento de suas emissões e do estabelecimento de estratégias de gestão que contribuam para o combate às mudanças climáticas, à sustentabilidade e à transição para uma economia de baixo carbono.

EMISSIONES DE GEE DO LAGAR H EM 2021

Emissões de Escopo 1: 7,6630 tCO₂e

Emissões de Escopo 2: 0,5230 tCO₂e

Emissões de Escopo 3: 5,6430 tCO₂e

Emissões Totais - Agroindústria: 13,8290 tCO₂e

Emissões Totais - Olivais: 293,5765 tCO₂e

Emissões Totais: 307,4055 tCO₂e

Emissões Biogênicas Totais: 2,5058 tCO₂e

Remoções Totais: -530,593 tCO₂e

Balanco de Carbono Rural: -236,6020 tCO₂e

FONTES DE EMISSÃO IDENTIFICADAS

Transportes (Escopo 1): 7,6630 tCO₂e

Transporte e Distribuição Upstream e Downstream (Escopo 3): 5,6430 tCO₂e

Atividades agrícolas - adubação (Escopo 1): 293,5765 tCO₂e

ESSE DOCUMENTO POSSIBILITARÁ

- Obter e aperfeiçoar uma visão global das emissões de GEE da organização, apoiando o processo de tomada de decisão com vista à redução de seus impactos;
- Identificar o custo-benefício das oportunidades de redução e de ações voluntárias antecipadas no âmbito da sustentabilidade.
- Subsidiar a elaboração e adoção de metas de redução, bem como medir e reportar efetivamente o progresso dessas ações.
- Tornar as informações públicas, de maneira transparente e participar de forma voluntária do Programa de Redução e Compensação de Emissões (PRCE) de GEE.



REFERÊNCIAS

Garnett, A.T., Appleby, M.C., Balmford, A., Bateman, I.J., Benton, T.G., Burlingame, B., Dawkins, M., Dolan, L., Fraser, D., Herrero, M., Hoffmann, I., Thornton, P.K., Toulmin, C., Vermeulen, S.J., Godfrey, H.C.J. 2013. Sustainable intensification in agriculture : premises and policies. Science, 341: 33-34.

GHG Protocol. 2011. Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol, 2ª edição. WRI/FGV.

GHG Protocol. 2012. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2ª edição. WRI/FGV.

GHG Protocol. 2018. NOTA TÉCNICA - Definição das categorias emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 1 – versão 4.0

IPCC, 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 2: Energy. International Panel for Climate Change.

IPCC, 2011. Fifth Assessment Report: Climate Change (AR5).

ISO 14.064: 2022 - Sistema de Gestão de Gases do Efeito Estufa – Organização Internacional de Normatização (International Organization Standartization).

LOSS, A. et al. Quantificação do carbono das substâncias húmicas em diferentes sistemas de uso do solo e épocas de avaliação. Bragantia, v. 69, n. 4, 2010, p. 913-922.

MCTIC, 2016. Ministério da Ciência, Tecnologia, Comunicação e Inovação. Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: <http://sirene.mctic.gov.br>

MCTIC, 2021. Fatores de emissão médios do sistema interligado nacional.

SALTON, J; MIELNICZUK, J; BAYER, C; et al. Agregação e estabilidade de agregados do solo em sistemas agropecuários em Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Ciência do Solo, n. 32, 2008. p. 11-21.

Schreefel, L., Schulte, R.P.O., de Boer, I.J.M., Schrijver, A.P., Zanten, H.H.E. 2020. Regenerative agriculture – the soil is the base. Global Food Security. 26:100404.

UNFCCC. Clean Development Mechanism. ACM0002 - Large-scale Consolidated Methodology: Grid-connected electricity generation from renewable sources. Version 20.0. Sectoral scope(s): 01.

UNFCCC. Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015 - Decision 1/CP.21 Adoption of the Paris Agreement.

WRI, 2004.The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard. World Resources Institute (WRI). World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Revised Edition.





LACAR H AZEITE EXTRA VIRGEM

