

REFERENCIAL CCC+

CÁLCULO DE CARBONO CERTIFICADO +

Versão 4 PT



Título: Referencial Cálculo de Carbono Certificado +

Data de aprovação: 2025

Código de referência: CCC+(V4) PT

Âmbito: Internacional

Data da última versão: 2025

Contactos:

CERTIS- Controlo e Certificação, Unipessoal, Lda

Rua Diana de Liz- Horta do Bispo

Ap. 320 | 7006-804 Évora

Telefone: (+351) 266 769 564 / 5 ou (+351) 278 257 304

E-mail: certis@certis.pt

Website: <https://certis.pt>

certis

Controlo de Versões

Data de Publicação: 16/07/2025

Data efetiva: 16/07/2025

Versão	Descrição	Data
V1-0	Primeira versão do Referencial CCC+	06/06/2021
V2-0	Atualização de alguns conceitos	14/06/2024
V3-0	Revisão de todo o referencial e adaptação para o mercado nacional e internacional	09/09/2024
V3-1	Clarificação sobre a Metodologia Utilizada	02/10/2024
V3-2	Adição de Fórmulas e Constantes	04/01/2025
V4-0	Revisão completa com melhorias substanciais e alinhamento com requisitos internacionais	16/07/2025

Nenhuma parte desta obra abrangida pelos direitos de autor do editor pode ser reproduzida ou copiada sob qualquer forma ou por qualquer meio (gráfico, eletrónico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em cassete ou sistemas de recuperação de informação) sem a autorização escrita do editor.

Índice

Prefácio	6
1. Introdução	9
2. Objetivo	10
3. Definições e Abreviaturas	10
4. Normas de Referência	20
5. Língua de Trabalho	22
6. Atualizações do referencial	23
6.1 Versões	23
6.2 Impacto das Atualizações de Documentos em Projetos	24
7. Políticas Internas	25
8. Consulta Pública dos documentos do CCC+	25
8.1 Revisão por peritos científicos	26
8.2 Consulta às partes interessadas	26
8.3 Requisitos para consulta às partes interessadas	27
9. Princípios Considerados	28
9.1 Governança	29
9.2 Impacto	31
9.3 Desenvolvimento Sustentável	35
10. Âmbito de Aplicação	37
11. Requisitos	39
11.1 Requisitos Gerais	39
11.2 Requisitos Legais	40
11.3 Requisitos Ambientais	41

11.4	Requisitos Sociais	42
11.5	Requisitos Económicos	46
11.6	Requisitos de Sistemas de Gestão	48
11.7	Requisitos de Uso de Logo	50
12.	Créditos de Carbono	51
12.1	Atributos dos créditos de carbono	51
12.2	Tipos de Créditos de Carbono	52
12.3	Critérios de Elegibilidade aos Diferentes Tipos de Créditos	53
	Considerações Finais	56
	Anexo I- Metodologia para Análises de Solo	57
	Anexo II- Regras de Uso de Logo	57
	Anexo III- Fórmula de Cálculo do Balanço de Carbono	57

certis

Prefácio

CERTIS: Tradição e Inovação ao Serviço da Qualidade

Fundada a 16 de novembro de 1998, a CERTIS tem uma história rica e notável, destacando-se no panorama nacional e internacional como uma referência em certificação e formação. Desde a sua origem, a CERTIS tem abraçado simultaneamente a tradição e a inovação, sustentando-se em valores sólidos e numa visão futurista que lhe permite estar na vanguarda do sector.

A CERTIS iniciou a sua trajetória apostando numa cultura de excelência, focada em oferecer soluções integradas e inovadoras para os desafios contemporâneos. Ao longo dos anos, consolidou-se como um organismo de referência em certificação, destacando-se pela credibilidade e rigor dos seus serviços.

A empresa foi progressivamente adquirindo acreditações de prestígio, reconhecidas por entidades como o Instituto Português de Acreditação (IPAC) e outros organismos internacionais, o que reforça a sua posição de liderança. Estas acreditações atestam a conformidade da CERTIS com os mais exigentes padrões de qualidade, e são um reflexo do seu compromisso com a melhoria contínua e a satisfação dos clientes.

A CERTIS oferece uma vasta gama de serviços de certificação, abrangendo diversos sectores como a qualidade ou sustentabilidade. Estes serviços são prestados com um elevado grau de especialização e são constantemente atualizados para acompanhar as tendências e exigências do mercado, evidenciando o seu lado inovador.

Além da certificação, a CERTIS investe significativamente na formação, com o objetivo de capacitar profissionais e organizações para os novos desafios. Os programas de formação da CERTIS são altamente qualificados e orientados para desenvolver competências que impulsionam a competitividade e o desenvolvimento sustentável das empresas.

O percurso da CERTIS é pautado por uma constante adaptação e inovação. Incorporando as mais recentes tecnologias, a empresa tem implementado soluções digitais que facilitam e agilizam os processos de certificação e formação. Este enfoque em inovação

tecnológica tem permitido à CERTIS estar um passo à frente, oferecendo serviços de alta qualidade com maior eficiência e eficácia.

Desde 2022, a CERTIS passou a integrar o grupo QIMA, uma entidade líder mundial em serviços de controlo de qualidade e certificação. Esta integração trouxe um valor significativo às operações da CERTIS, permitindo-nos tirar partido da vasta experiência e presença global da QIMA. Com uma atuação em mais de 85 países, a QIMA oferece soluções integradas que garantem os mais elevados padrões de conformidade e qualidade, fortalecendo ainda mais o nosso compromisso com a excelência e a sustentabilidade.

Hoje, a CERTIS continua a ser sinónimo de confiança, transformação e progresso. Com uma equipa altamente qualificada e um forte compromisso com os seus valores fundacionais, a CERTIS está preparada para enfrentar os desafios futuros e continuar a sua missão de promover a qualidade e a excelência em todos os sectores da economia.

O Programa Cálculo de Carbono Certificado +, CCC+, foi desenvolvido com o objetivo de permitir às unidades de produção (florestal, agrícolas e agropecuárias) demonstrar o balanço anual de carbono das suas atividades na exploração. Numa primeira fase esta surgiu de a necessidade dos produtores primários evidenciarem de forma clara o seu contributo para o sequestro de carbono, nomeadamente as suas atividades agropecuárias (perante a desinformação generalizada na comunicação social sobre a produção pecuária, apenas referindo-se às emissões, considerando estas como um todo independentemente de ser de extensivo ou intensivo).

Na fase mais recente, este surge da necessidade de alcançar as metas estabelecidas pelas Nações Unidas, de maneira a mitigar as alterações climáticas, porque todos os intervenientes devem estar envolvidos e integrados em sistemas de mitigação e compensação. Desta forma, este programa foi desenvolvido com base em referências nacionais e internacionais.

Há o alinhamento do referencial com políticas/programas nacionais (ex: RNC2050, Lei n.º 4/2024, etc.) e internacionais (IPCC, Paris, CORSIA/ICVCM, sempre que relevante).

O presente referencial está integrado no contexto normativo CERTIS (por ex.: ligação a manual da Qualidade, aos procedimentos, minutas e formulários e fluxogramas), respeitando os mais elevados padrões de acreditação.

Este é um documento dinâmico que pode ser atualizado permanentemente para responder às diferentes necessidades de produtores e do mercado de carbono. Permite intervenções de todas as partes interessadas para a sua melhoria contínua, com a responsabilidade final de publicação pertencendo exclusivamente à CERTIS.

Luís Vaz Freire

Responsável do Esquema do Cálculo de Carbono Certificado CCC+ da CERTIS



certis

1. Introdução

O Referencial Cálculo de Carbono Certificado + (CCC+) é um esquema de certificação desenvolvido pela CERTIS, com o objetivo de proporcionar aos seus promotores de projeto informações detalhadas sobre suas contribuições para a neutralidade carbónica e os compromissos climáticos nacionais e internacionais. Elaborada com a participação de especialistas técnicos e científicos, e com base no padrão ISO, a metodologia desenvolvida pela CERTIS permite calcular anualmente o balanço de carbono de projetos, seguindo diretrizes reconhecidas nacional e internacionalmente, como as do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), entre outras.

Esta metodologia inclui componentes essenciais, tais como normas a serem cumpridas (referencial), fórmulas e modelos matemáticos para cálculo de emissões e sequestro de carbono, com ajustes para variáveis regionais e específicas de cada tipo de projeto (florestal, agrícola, pecuária), e procedimentos de monitorização, verificação e de emissão e retirada de créditos de carbono.

O referencial CCC+ é aplicável a diversos projetos, independentemente da sua dimensão ou localização geográfica, e abrange as suas diversas componentes, incluindo florestais, agrícolas e pecuárias, desde que respeitando os critérios de elegibilidade. Desta forma, projetos de pequena dimensão e/ou sem componente florestal podem contribuir para as metas climáticas nacionais e globais. A certificação CCC+ possibilita ao promotor de projeto o conhecimento sobre o balanço anual de carbono do seu projeto, seja este de sequestro ou de emissão, incentivando a redução de emissões e o aumento do sequestro de carbono por meio de decisões de gestão sustentáveis em termos sociais, ambientais e económicos. Esta certificação reflete o compromisso e a preocupação do promotor de projeto com a gestão ambientalmente consciente do seu projeto, contribuindo para as metas de neutralidade carbónica e promovendo a melhoria contínua na gestão do projeto.

Adicionalmente, o CCC+ oferece acesso ao mercado voluntário de créditos de carbono, permitindo aos promotores de projeto a participação nestes mercados conforme os seus interesses.

2. Objetivo

O objetivo deste referencial é estabelecer as regras a serem cumpridas para a certificação CCC+ e respetiva emissão de certificado e de créditos de carbono.

3. Definições e Abreviaturas

Definições:

Adicionalidade

Princípio segundo o qual as reduções de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) ou as remoções de carbono só são consideradas adicionais se forem superiores ao nível de reduções ou remoções que teriam ocorrido na ausência do projeto, intervenção ou atividade específica. A adicionalidade é, portanto, uma medida da eficácia do projeto em gerar benefícios climáticos que não teriam ocorrido de outra forma.

Auditoria de Acompanhamento

Exame sistemático, independente e documentado dos processos e da documentação, realizado periodicamente após a auditoria inicial, com o objetivo de assegurar a continuidade da conformidade com os requisitos estabelecidos pelo sistema de certificação e identificar eventuais necessidades de melhoria.

Auditoria

Processo sistemático, independente e documentado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências que determinem se o projeto em questão (ex. projeto), está em conformidade com os critérios de auditoria do Referencial CCC+ estabelecidos para o mesmo.

Auditoria Documental

Este tipo de auditoria foca-se na revisão de documentos e registos da organização para verificar a conformidade com normas e regulamentos e a precisão das informações reportadas. Exemplos de Documentos: Inventários, relatórios anuais de produção, registos de consumo de energia e combustível, faturas, etc. Estas podem ser feitas remotamente, a um custo mais baixo e com menos interrupção das operações diárias.

Auditoria On-site

Auditorias realizadas presencialmente nas instalações da organização ou no local do projeto para inspeção visual e verificação direta de práticas e operações. O processo inclui entrevistas com colaboradores e outras partes interessadas, inspeção de equipamentos, observação de procedimentos operacionais e medição direta de emissões ou processos.

Auditoria com Detecção Remota

Utilização de tecnologias avançadas para monitorizar e avaliar as operações e práticas à distância, tais como, drones, sensores remotos, satélites e sistemas de informação geográfica (SIG).

Auditoria Mista (Híbridas)

Combinação de auditorias documentais, on-site e remotas para uma abordagem mais completa e robusta.

Biodiversidade

A diversidade de formas de vida existentes num determinado ecossistema, região ou em todo o planeta, que inclui a variabilidade genética dentro das populações e entre diferentes espécies, bem como a diversidade dos ecossistemas em que essas espécies se encontram. A biodiversidade abrange todas as formas de vida, desde os micro-organismos até aos grandes animais, e é fundamental para o equilíbrio e a resiliência dos ecossistemas, proporcionando serviços essenciais como a polinização, a regulação do clima e a manutenção da qualidade do solo e da água.

Cancelamento	Remoção permanente de um crédito de carbono no registo eletrónico sem reivindicação das reduções ou remoções de emissões associadas para quaisquer metas voluntárias, obrigatórias ou outros fins. O cancelamento pode ter como propósitos: compensação por reversões, compensação por emissões excessivas anteriores, cancelamento administrativo para reemissão de créditos de carbono pelas mesmas reduções ou remoções em um programa diferente. Apenas um único está associado a cada cancelamento, e esse uso deve estar claramente especificado.
Categoria (de Créditos de Carbono)	Os créditos de carbono, com características comuns, podem ser classificados em diferentes categorias com base na origem e no tipo de atividade de mitigação de gases de efeito estufa (GEE).
Cenário Base	Descrição da situação e do resultado previsto ou assumido que ocorreria na ausência dos incentivos gerados pelos créditos de carbono e das suas atividades de mitigação associadas, mantendo todos os outros fatores constantes.
Certificação	Ato pelo qual uma terceira parte, independente, afirma que é razoavelmente fundamentado esperar que um produto ou serviço, devidamente identificado, esteja em conformidade com o Referencial especificado.
Credibilidade	Atributo essencial de um processo de certificação que assegura que todas as avaliações, auditorias e decisões são fiáveis, imparciais e baseadas em critérios objetivos e rigorosos. A credibilidade implica que o organismo certificador sustenta altos padrões de competência técnica, transparência e integridade, garantindo que os certificados emitidos são válidos, reconhecidos e merecedores de confiança.
Crédito de Carbono	Uma unidade corresponde a uma tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente (CO ₂ e) de redução ou remoção líquida de gases de efeito estufa (GEE),

efetivamente removida da atmosfera e devidamente verificada.

Créditos de Carbono Verificados

Créditos de carbono emitidos após uma efetiva redução de emissões de gases de efeito de estufa (GEE) ou sequestro de carbono pelo projeto, devidamente verificada por verificador independente, devidamente qualificado, em conformidade com os critérios estabelecidos neste referencial.

Deve

É utilizada para indicar uma obrigação ou um requisito obrigatório. Quando um requisito afirma que algo "deve" ser feito, significa que é imperativo que a ação, condição ou procedimento em questão seja cumprido ou realizado, sem flexibilidade ou margem para escolha. O incumprimento de um requisito marcado por "deve" normalmente resulta em não conformidade com o referencial.

Deveria

É utilizada para indicar uma recomendação ou uma boa prática aconselhável, mas não obrigatória. O termo implica que seguir a ação ou condição sugerida é benéfico e desejável, porém não é imperativo. Desta forma, "deveria" estabelece uma orientação clara sobre o que é considerado adequado ou preferível, mas permite uma margem de flexibilidade e julgamento por parte dos sujeitos normativos.

Dupla contagem

A dupla contagem de créditos de carbono refere-se a uma situação em que a mesma redução ou remoção de emissão de gases de efeito estufa (GEE) é contabilizada mais de uma vez por diferentes partes ou entidades no contexto de metas climáticas e créditos de carbono. A dupla contagem pode ocorrer através da dupla emissão, do duplo uso e da dupla reivindicação.

Dupla Emissão

Ocorre quando dois ou mais créditos de carbono coexistem ao mesmo tempo para uma redução ou remoção de emissão de GEE, ao abrigo do mesmo ou de diferentes programas de crédito de carbono ou outros. A emissão

dupla também pode ocorrer quando duas ou mais atividades de mitigação têm limites de contabilização de GEE sobrepostos. O programa de créditos de carbono deve ter disposições que evitem a emissão de mais do que um crédito relativamente à mesma redução ou remoção de emissões de GEE nestes casos.

Dupla Reivindicação

Quando duas entidades diferentes reivindicam a mesma redução de emissões. Por exemplo, um país contabiliza a redução para seus objetivos nacionais, enquanto uma empresa usa o mesmo crédito para compensar as suas próprias emissões.

Duplo Uso

Isto ocorre quando um crédito de carbono é reivindicado para várias metas/objetivos de mitigação (por exemplo, uma vez por duas entidades diferentes ou duas vezes por uma entidade). Por exemplo, um projeto de REDD+ (Redução de Emissões provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal) pode ser contabilizado tanto pelo país onde a floresta está localizada quanto por um outro país que financiou o projeto.

Ecorregiões

Unidades geográficas relativamente grandes, caracterizadas por uma composição e estrutura ecológica homogênea em termos de flora, fauna e condições ambientais. Cada ecorregião possui um conjunto específico de habitats naturais, comunidades biológicas e fenómenos ecológicos, diferenciando-se das regiões circundantes.

Gases de Efeito de Estufa (GEE)

Componentes gasosos da atmosfera, de origem natural ou resultado da atividade humana, que têm a capacidade de absorver e emitir radiação em determinadas faixas de comprimento de onda no espectro da radiação infravermelha térmica. Essa radiação é emitida pela superfície terrestre, pela atmosfera e pelas nuvens. Esta propriedade de absorção e emissão de radiação é o que causa o efeito de estufa, contribuindo para o aquecimento global e as alterações climáticas.

Governança efetiva

Uma governança efetiva é crucial para a integridade, pois apura de forma significativa a transparência e a responsabilização, além de poder estimular uma maior participação no Mercado Voluntário de Carbono (MVC). Também pode melhorar a receptividade e o envolvimento do público e dos principais interessados, oferecendo mais relevância e confiabilidade, permitindo a comparação dos relatórios e proporcionando uma melhor visão sobre o desempenho dos programas/referenciais.

Imparcialidade

Ausência de conflitos de interesse e a manutenção de uma atitude neutra, de modo que as conclusões e resultados sejam baseados exclusivamente em evidências objetivas e nos critérios estabelecidos. Permitindo garantir a integridade, a fiabilidade e a aceitação das certificações emitidas.

Influência dos Animais no Ciclo do Carbono

Processo pelo qual os animais, através das suas atividades biológicas, comportamentais e ecológicas, afetam indiretamente os fluxos e a distribuição do carbono nos ecossistemas. Ocorre através de várias interações na relação animal-solo.

Partes Interessadas (Stakeholders)

Referem-se a todos os indivíduos, grupos ou organizações que têm interesse, direto ou indireto, na execução, nos resultados ou nos impactos de um projeto ou atividade. Estes podem influenciar ou serem influenciados pelas ações, objetivos e políticas da organização envolvida. As partes interessadas são cruciais no processo de tomada de decisão e na gestão dos projetos, garantindo a transparência e a responsabilidade. Tipos Comuns de Partes Interessadas: Internas (Funcionários, Gestores, Proprietários) e Externas (Clientes, Comunidade Local, Fornecedores, Governo e Reguladores, Organizações Não Governamentais (ONG's) e Grupos de Interesse e Investidores e Parceiros Financeiros).

Período de crédito Tempo durante o qual um desenho de projeto é considerado válido e durante o qual as remoções podem ser verificadas.

Pode É utilizada para indicar uma possibilidade ou permissão, sem implicar obrigatoriedade nem restrição. O termo é frequentemente empregue para permitir escolher, entre várias opções ou cursos de ação, aqueles que considerarem mais adequados.

Potencial de Aquecimento Global - Global Warming Potentials (GWP) É a medida que mostra quanto uma determinada massa de um gás de efeito de estufa é capaz de reter calor na atmosfera, em comparação a mesma massa de gás equivalente de CO₂. O valor do GWP é sempre calculado para um determinado período (como 20, 50 ou 100 anos) e considerando a capacidade de absorção de raios infravermelho. Como referência para o cálculo é utilizado o CO₂, sendo que o seu GWP foi estabelecido como padrão e é 1. Quanto mais alto o valor do GWP, maior o impacto sobre o aquecimento global. O GWP de outros gases é calculado com base no CO₂.

Potencial de aquecimento global (GWP100)

(Fonte: IPCC 2021)

Gás	GWP
CO ₂	1
CH ₄	27,2
N ₂ O	273

Projeto Conjunto de atividades desenvolvidas numa unidade de produção. Os projetos que cumpram as normas e requisitos do Programa CCC+, podem gerar créditos de redução ou remoção de emissões, e estes créditos podem funcionar como compensações quando são certificados e retirados do registo online do Programa CCC+.

Projeto de compensação de carbono	É considerado um projeto de “compensação de carbono” se as reduções ou remoções de GEE que gera forem utilizadas para compensar as emissões de GEE que ocorrem noutra local.
Rastreabilidade	A rastreabilidade é feita através de registos. Um registo de crédito de carbono é um banco de dados central e seguro que guarda informações detalhadas sobre os créditos de carbono emitidos pelo programa, abrangendo a atividade de mitigação onde foram gerados, a sua propriedade e o seu histórico de transações. Cada crédito de carbono, juntamente com a atividade de mitigação associada e outros atributos relevantes, é identificado de maneira única por meio desse registo. Estes registos de créditos de carbono fornecem ainda informações completas sobre os proponentes das atividades de mitigação e os participantes do MVC.
Registo	Documento que expressa resultados obtidos ou fornece evidência das atividades realizadas.
Remoção	Refere-se ao processo de retirar dióxido de carbono (CO ₂) da atmosfera por ações humanas e armazená-lo de forma duradoura em depósitos terrestres, geológicos ou em produtos.
Retirada	Remoção definitiva de um crédito de carbono em um registo, com o objetivo de reivindicar as reduções ou remoções de emissões correspondentes, para atender a requisitos de conformidade ou metas voluntárias. Cada retirada deve estar associada a um único uso, que deve ser claramente especificado.
Âmbito 1	Emissões diretas, próprias, de gases de efeito estufa de fontes do projeto.

Âmbito 2	Emissões indiretas, próprias e não próprias, de gases de efeito estufa que são geradas fora dos limites do projeto.
Âmbito 3	Emissões indiretas, não próprias, de gases de efeito estufa da vida útil de produtos, que não provêm de fontes do projeto e nem são controladas pela mesma.
Sequestro de Carbono Natural	Processo pelo qual organismos vivos, como árvores e outras plantas, removem dióxido de carbono (CO ₂) da atmosfera e o armazenam na biomassa (tronco, ramos, folhas e raízes) através da fotossíntese.
Sustentabilidade	Capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem as suas próprias necessidades. Este conceito abrange três pilares fundamentais: ambiental, económico e social. No âmbito ambiental, a gestão responsável dos recursos naturais, a preservação da biodiversidade e a minimização dos impactos ambientais negativos. No contexto económico, refere-se ao desenvolvimento que promove o crescimento económico inclusivo e eficiente sem esgotar os recursos naturais. No domínio social, a sustentabilidade procura promover equidade, justiça social e bem-estar para todas as comunidades.
Tempo de vida do projeto	Período definido por um projeto no seu Desenho de Projeto, que indica o intervalo mínimo durante o qual o projeto deve demonstrar a permanência das reduções ou remoções de gases de efeito estufa (GEE). Todos os créditos de carbono emitidos pelo projeto terão o seu tempo de vida igual a esse limiar estabelecido. Ou seja, o limiar representa a expectativa mínima de que os benefícios ambientais (como o sequestro de carbono) sejam mantidos e garantidos durante esse período.
Transparência	Qualidade ou característica de ser claro, aberto e de fácil acesso à verificação das informações, processos e decisões. Promove a responsabilização, a confiança e facilita a

tomada de decisões informadas, assegurando que todas as ações e políticas são realizadas de forma ética e conforme os padrões estabelecidos.

Unidade de Produção

Espaço físico do projeto, geograficamente delimitado pelos limites de propriedade e tipo de gestão da mesma.

Validação e verificação robustas por terceiros independentes

Refere-se à realização de auditorias externas, ferramenta essencial para garantir a precisão, a consistência, a transparência e a integridade da emissão de créditos de carbono e para garantir a confiança no MVC. A auditoria realizada por Organismos de validação e verificação (VVBs) proporciona uma confirmação independente de que a atividade de mitigação atinge as reduções ou remoções de emissões de GEE reivindicadas.

Verificação

Confirmação, através de evidência objetiva, de que foram satisfeitos os requisitos para uma utilização ou aplicação específicas.

Zonas de Conservação e Áreas Protegidas

Áreas geográficas especificamente designadas e geridas, com o objetivo de conservar a biodiversidade, proteger os ecossistemas naturais e culturais e manter os serviços do ecossistema essenciais.

Abreviaturas:

APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CCC+	Cálculo de Carbono Certificado
CO₂	Dióxido de Carbono
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
GEE	Gases de Efeito de Estufa
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Chang</i>
MVC	Mercado Voluntário de Carbono
OC	Organismo de Certificação
ONG	Organizações Não Governamentais

PEFC *Programme for the Endorsement of Forest Certification*

VVB *Organismo de Validação e Verificação- Verified/Validation Body*

4. Normas de Referência

Referência	Título
Agência Portuguesa do Ambiente (APA)	Agência Portuguesa do Ambiente. (2021). Relatório do Estado do Ambiente 2020. Lisboa: APA. Agência Portuguesa do Ambiente. (2021). Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos 1990-2019.
Agricultura Biológica	Comissão Europeia. (2007). Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho, de 28 de junho de 2007, Relativo à Produção Biológica e à Rotulagem dos Produtos Biológicos e que revoga o Regulamento (CEE) n.º 2092/91. Jornal Oficial da União Europeia, L189, pp. 1-23.
Bio Suisse	Bio Suisse. (2020). Bio Suisse Standards for the Production, Processing and Trade of "Bud" Products. Basel: Bio Suisse. Bio Suisse. (2022). Bio Suisse Standards for the Production, Processing and Trade of "Bud" Products. Basel: Bio Suisse.
Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB)	Convenção sobre a Diversidade Biológica. (1992). Texto da Convenção sobre a Diversidade Biológica. Montreal: Secretaria da Convenção sobre a Diversidade Biológica.
Decreto-Lei nº4/2024, de 5 de janeiro	Instituição do mercado voluntário de carbono e estabelece as regras para o seu funcionamento.
Ecorregiões Aquáticas (Nature Conservancy and WWF)	Abell, R., et al. (2008). Freshwater Ecoregions of the World: A New Map of Biogeographic Units for Freshwater Biodiversity Conservation. <i>BioScience</i> , 58(5), 403-414. Avery, T. E., & Burkhart, H. E. (2015) - "Forest measurements". Waveland Press. Bird, D.N, Pena, N., Schwaiger, H., & Zanchi, G. (2010) - "Review of existing methods for carbon accounting". CIFOR, Occasional Paper (54). Cline, M. G. (1944) - "Principles of soil sampling". <i>Soil Science</i> , 58(4), 275–288.

	Cochran, W.G. (1977) - "Sampling techniques". John Wiley & Sons.
	Ducey, M. J., Williams, M. S., Gove, J. H., Roberge, S., & Kenning, R. S. (2013) - Estudos sobre métodos relacionados à medição de distância limitado.
Ecorregiões do Mundo (World Wildlife Fund - WWF)	Olson, D. M., et al. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. <i>BioScience</i> , 51(11), 933-938.
Especificação Técnica para Certificação de Produção Sustentável dos Vinhos do Alentejo (ET-PSVA)	Comissão Vitivinícola Regional Alentejana. (2015). Especificação Técnica para a Certificação da Produção Sustentável dos Vinhos do Alentejo (ET-PSVA). Évora: CVRA.
Forest Stewardship Council (FSC)	Forest Stewardship Council. (2015). FSC Principles and Criteria for Forest Stewardship. FSC-STD-01-001 V5-2 EN.
Global Biodiversity Outlook (GBO)	Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. (2020). <i>Global Biodiversity Outlook 5</i> . Montreal: SCDB.
Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)	GHG Guidance
Guia sobre Desenvolvimento Sustentável	17 Objetivos para Transformar o nosso Mundo
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)	IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Geneva: World Meteorological Organization. IPCC. (2019). Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
International Organization for Standardization (ISO)	ISO 14067 ISO 14064
Millennium Ecosystem Assessment	Millennium Ecosystem Assessment. (2005). <i>Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis</i> . Washington, DC: World Resources Institute.

Modo de Produção Integrada (PRODI)	Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. (2012). Referencial Nacional para o Modo de Produção Integrada. Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR). (2022). <i>Referencial Nacional para o Modo de Produção Integrada</i> .
Organização Internacional do Trabalho (OIT)	Declaração da OIT sobre os Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho (1998)
Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)	PEFC Council. (2010). Sustainable Forest Management – Requirements. PEFC ST 1003:2010.
Referencial Nacional de Certificação de Sustentabilidade do Setor Vitivinícola (RNCSSV)	Instituto da Vinha e do Vinho, I.P. (2020). Referencial Nacional de Certificação de Sustentabilidade do Setor Vitivinícola (RNCSSV). Lisboa: IVV.
The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market	Os Princípios Fundamentais do Carbono

5. Língua de Trabalho

As línguas aprovadas pelo CCC+ são o português, espanhol e inglês. Todos os documentos relacionados com os projetos devem ser enviados numa das línguas aprovadas pelo programa. O envolvimento de partes interessadas é conduzido de forma a proporcionar o acesso aos atores locais dentro da jurisdição do projeto, ou seja, conduzidos na língua oficial da jurisdição, disponibilizando também a tradução em inglês.

6. Atualizações do referencial

Este documento é de carácter dinâmico e está sujeito a atualizações contínuas para incorporar alterações relevantes nos âmbitos legislativo, de mercado e/ou científico. Estas revisões são concluídas no prazo máximo de seis meses a partir da data em que a necessidade de atualização é identificada. Além disso, o documento é revisto de forma programada a cada dois anos desde a sua última revisão.

Quaisquer modificações resultantes deste processo são submetidas a consulta pública. Após a incorporação das alterações, a versão atualizada do documento é disponibilizada no site da CERTIS, acompanhada de uma explicação clara dos comentários recebidos e de como estes influenciaram as alterações realizadas

Sempre que o documento for atualizado, todos os procedimentos e minutas relacionados são automaticamente ajustados em conformidade.

A CERTIS reserva-se o direito de suspender e/ou retirar procedimentos caso surjam motivos justificados.

6.1 Versões

Os números de versão serão atualizados de acordo com o seguinte:

- Atualização significativa que pode ter impacto na elegibilidade do projeto, nas práticas de auditoria ou na emissão de créditos.
- Atualizado quando informações não críticas foram adicionadas ou removidas do documento
- Atualizações para alterações não materiais, como ajustes de redação ou referências.

O histórico de versões é sempre indicado nas primeiras páginas do documento.

6.2 Impacto das Atualizações de Documentos em Projetos

As atualizações aos documentos no âmbito do referencial CCC+ são concebidas para garantir a contínua relevância, integridade e rigor técnico das metodologias de quantificação de emissões e remoções de gases de efeito estufa (GEE). É fundamental entender e gerir adequadamente o impacto dessas atualizações nos projetos registrados e nos créditos de carbono emitidos.

- a) **Aplicação das Atualizações a Projetos Existentes-** Todas as atualizações substanciais aos documentos, incluindo revisões metodológicas e mudanças nos critérios de elegibilidade ou monitorização, serão aplicadas de forma vinculativa a todos os projetos certificados. Isto implica que projetos previamente validados e certificados devem adequar-se às disposições da versão atualizada do Protocolo para manter a conformidade com o referencial CCC+.
- b) **Transição entre Versões-** Quando uma nova versão de um documento entra em vigor, é definido um período de transição que permitirá aos promotores de projeto adaptarem-se às alterações metodológicas. Durante este período, os projetos devem iniciar a implementação das novas exigências, podendo, em casos devidamente justificados e autorizados pela CERTIS, concluir ciclos de monitorização iniciados sob versões anteriores.
- c) **Impacto na Emissão de Créditos-** Os créditos de carbono emitidos sob versões anteriores dos documentos continuam a ser válidos e registrados, contudo, futuras emissões de créditos estarão sujeitas aos requisitos da versão atualizada. Qualquer alteração que afete a quantificação das reduções ou remoções de GEE deverá ser refletida nos relatórios de monitorização e validada por auditorias independentes.
- d) **Reversão, Suspensão e Cancelamento-** Atualizações potentes que revelem inconsistências ou sobrestimação das reduções podem conduzir à suspensão temporária ou cancelamento definitivo da emissão de créditos relacionados, conforme definido nos procedimentos de controlo e supervisão da CERTIS.

Nestes casos, o promotor do projeto será notificado e orientado sobre as medidas corretivas necessárias.

- e) **Comunicação e Transparência**- Todas as atualizações e seus impactos serão comunicados de forma clara e transparente aos promotores de projeto, organismos de certificação e às partes interessadas, garantindo o acesso a documentação atualizada e a justificações técnicas que sustentem as alterações realizadas.
- f) **Responsabilidades dos Promotores**- Cabe aos promotores de projeto garantir a conformidade contínua com a versão atualizada dos documentos e implementar quaisquer mudanças necessárias nas práticas de monitorização, reporte e mitigação. O não cumprimento das versões atualizadas poderá resultar em ações corretivas, incluindo a suspensão da emissão de créditos certificados.

7. Políticas Internas

O CCC+ segue as políticas internas da QIMA e da CERTIS publicamente disponíveis em

Company Policies | QIMA - <https://www.qima.com/company-policies>

Documento Público <https://certis.pt/documento-publico/>

8. Consulta Pública dos documentos do CCC+

A CERTIS reafirma o seu compromisso com a transparência e a rigorosidade científica no desenvolvimento do referencial CCC+ e respetivos procedimentos, implementando um processo estruturado e abrangente de consulta pública. Este processo é composto por duas etapas complementares e essenciais: a revisão técnica por peritos científicos e a consulta às partes interessadas.

Este modelo integrado assegura que o referencial CCC+ seja desenvolvido com base em fundamentos científicos sólidos, ao mesmo tempo em que reflete as necessidades e

expectativas das partes interessadas, promovendo a legitimidade e a aceitação do referencial.

Deverão ser feitas as revisões adequadas aos documentos, tendo em conta todos os comentários recebidos. Deve ser publicada no site da CERTIS a versão final e um relatório detalhando as alterações efetuadas e as razões para as mesmas e comunicados às partes interessadas.

8.1 Revisão por peritos científicos

A revisão por peritos científicos constitui um elemento fundamental para garantir a validade e a credibilidade técnica do CCC+. A CERTIS convida especialistas reconhecidos na área de cálculo e gestão de emissões de carbono para avaliarem a metodologia e os documentos associados ao CCC+.

A seleção dos peritos é realizada com base no seu conhecimento e reconhecimento científico, e a sua participação é voluntária e não remunerada. Os comentários fornecidos são considerados no processo de melhoramento dos documentos, assegurando a robustez e a excelência técnica do referencial.

A revisão é feita sempre que haja atualização substancial de documentos e com periodicidade mínima de 3 anos.

8.2 Consulta às partes interessadas

A CERTIS mantém uma lista abrangente de partes interessadas, incluindo representantes da comunidade, organizações não governamentais, empresas, pesquisadores e outras entidades relevantes. Estas partes são formalmente convidadas a participar do processo de revisão, fornecendo opiniões e comentários referentes a alterações ou revisões do referencial CCC+ e dos procedimentos correlatos.

A participação ativa das partes interessadas é essencial para garantir que múltiplas perspetivas e interesses sejam devidamente considerados, fortalecendo a legitimidade, abrangência e aceitação do programa CCC+.

8.3 Requisitos para consulta às partes interessadas

O processo de consulta das partes interessada deve ser sólido e transparente, a nível local e mundial, prevendo a apresentação de comentários públicos e a resolução de problemas. Deve cumprir os seguintes requisitos:

a) Acessibilidade:

- As partes interessadas devem ser convidadas a participar por meio de canais adequados, que incluam, mas não se limitam a correspondência física, correio eletrónico, ou avisos em jornais e locais públicos;
- A documentação e comunicações associadas deve ser disponibilizada(s) na(s) língua(s) local(is) ou acompanhadas por tradução, quando necessário, para garantir clareza e compreensão. Os materiais devem ser elaborados de forma acessível, respeitando os níveis de conhecimento técnico dos diferentes públicos;
- O período para submissão de comentários em consultas públicas deve ser no de 30 (trinta) dias, caso seja estendido por motivo justificado este não pode ser superior a 60 (sessenta) dias, a data de término da consulta tem de estar clara;
- Revisões técnicas devem contar também com a participação de peritos científicos, que avaliem os documentos utilizando os métodos acima citados.

b) Transparência:

- Todos os participantes devem declarar eventuais conflitos de interesse, assegurando a integridade no processo;
- Todas as reclamações, comentários e respostas devem ser documentados e registados de forma sistemática em formulário próprio (Q33-registo de reclamações) e disponibilizados mediante solicitação.
- A equipa interna da CERTIS é responsável pela análise e resposta a todas as contribuições feitas pelas partes interessadas;

- Os resultados e conclusões da consulta pública são publicados no site da CERTIS;
- Sempre que uma atividade operacional vigente ou proposta apresentar impactos relevantes ou sofrer alterações significativas em relação ao previsto na consulta pública inicial, deverá ser conduzida uma nova consulta pública direcionada às partes interessadas ou potencialmente afetadas por tal atividade;
- Comentários anónimos poderão ser disponibilizados mediante solicitação formal;
- Caso existam obrigações legais para a realização de prazos de consulta pública adicionais ou distintos, estes deverão ser integralmente cumpridos.
- Com base nos feedbacks recebidos, serão promovidas revisões adequadas aos documentos. A versão final atualizada, acompanhada de relatório detalhado contendo as alterações efetuadas e as justificações correspondentes, deverá ser publicada no site da CERTIS e comunicada a todas as partes interessadas;
- O processo de consulta pública deve ser conduzido de forma transparente, respeitando integralmente os princípios de confidencialidade aplicáveis às informações e partes envolvidas.

9. Princípios Considerados

Este referencial foi elaborado com base nos Core Carbon Principles (CCP), visando assegurar a integridade, transparência e eficácia das atividades de redução de emissões, bem como a verificação e certificação dos créditos antes da sua emissão. No âmbito do CCC+, assume-se o compromisso de que todos os créditos de carbono sejam submetidos a processos rigorosos de verificação e certificação prévios à sua emissão. Estes processos envolvem auditorias independentes que garantem a conformidade dos projetos com o referencial CCC+, assegurando que as reduções de emissões sejam reais,

mensuráveis e permanentes. Para a elaboração do CCC+, foram considerados os seguintes princípios fundamentais:

9.1 Governança

A governança do programa CCC+ está estruturada para assegurar o cumprimento dos Critical Core Principles (CCP), estabelecendo responsabilidades claramente definidas, processos de supervisão rigorosos e controlos internos robustos. A transparência é garantida pela documentação, dados utilizados e validação dos resultados, promovendo a confiança das partes interessadas. Revisões periódicas são programadas para assegurar a atualização contínua do sistema conforme as melhores práticas internacionais e requisitos regulamentares, fortalecendo a integridade e a credibilidade do cálculo das emissões.

9.1.1 Rastreabilidade

Os créditos de carbono emitidos no âmbito da certificação CCC+ são registados mediante um código único, permitindo a rastreabilidade integral das atividades de mitigação e dos créditos desde a sua emissão até às transações subsequentes, incluindo a sua eventual retirada ou cancelamento. O processo assegura a associação inequívoca entre os créditos e a documentação de suporte da sua verificação e emissão.

Para incrementar a segurança e imutabilidade das transações, a CERTIS está a avaliar a possível utilização de plataformas baseadas em tecnologia blockchain, que promovem maior transparência e previnem a dupla contagem dos créditos de carbono.

9.1.2 Transparência

A transparência é assegurada em todas as etapas do processo, com disponibilização pública, em formato eletrónico, de toda a documentação relativa aos projetos registados e ao seu respetivo estado no registo. São mantidos registos acessíveis e claros que documentam a monitorização, emissão, retirada e cancelamento dos créditos de carbono, respeitando as restrições impostas pelos requisitos de confidencialidade aplicáveis.

A CERTIS não participa diretamente na compra ou venda de créditos de carbono, nem cobra quaisquer comissões relacionadas a transações desses créditos.

9.1.3 Robustez: Independência na verificação

A CERTIS é um organismo de controlo e certificação com mais de 25 anos de experiência, que estabelece exigências rigorosas para a validação e verificação independente de terceiros das atividades dos projetos. Além disso, a CERTIS é responsável pela análise, auditoria e avaliação técnica de outros Organismos de Certificação (OC) para o seu reconhecimento formal como aptos a implementar o referencial CCC+.

A metodologia aplicada pela CERTIS para validação, verificação e reconhecimento de OC baseia-se nos princípios da International Organization for Standardization (ISO), contemplando os seguintes aspetos essenciais:

- **Avaliação Imparcial:** A experiência da equipa de auditores em referenciais acreditados assegura que todas as verificações e avaliações — incluindo auditorias, revisões para tomada de decisão e processos de reconhecimento de OC — são conduzidas de forma independente, imparcial e isenta de conflitos de interesse, garantindo que produtos, serviços e sistemas de gestão atendam aos critérios normativos estabelecidos.
- **Auditorias Rigorosas:** Os processos de auditoria, seja para validação dos projetos ou para avaliação de novos OC, são conduzidos com rigor técnico, abrangendo auditorias *on site* e análises documentais detalhadas, com o objetivo de verificar a conformidade e a exatidão das informações apresentadas.
- **Transparência e Relatórios:** A CERTIS mantém comunicação transparente com as partes envolvidas e publica relatórios detalhados e públicos das atividades de validação, verificação e processos de reconhecimento, promovendo confiança e credibilidade em todos os estágios do programa.
- **Capacitação e Formação:** É assegurada a formação contínua da equipa de auditores e avaliadores sobre as melhores práticas e normas ISO, garantindo alto nível de competência e atualização permanente para a condução eficiente e qualificada das avaliações.

9.2 Impacto

Para avaliar o impacto das atividades dos projetos, são considerados os seguintes princípios:

9.2.1 Real

As reduções de emissões ou sequestro de GEE calculadas pela CERTIS pelo CCC+ são reais, correspondendo ao resultado anual das atividades realizadas pelo promotor do projeto no ano civil anterior à emissão do certificado;

9.2.2 Adicionalidade

O promotor de projeto deve demonstrar que as reduções de emissões ou o sequestro GEE resultantes das suas atividades são adicionais, ou seja, que não teriam ocorrido na ausência das receitas provenientes da venda de créditos de carbono. Para isso, o projeto deve cumprir os quatro pilares da adicionalidade — Financeiro, Prática Comum, Ambiental e Regulatória — comprovando que o impacto ambiental reivindicado não ocorreria no cenário base.

- a) **Adicionalidade Financeira-** O projeto pode ser considerado financeiramente adicional se o sequestro ou remoção de carbono for o principal objetivo e a principal fonte de receita do projeto. Caso contrário, o promotor deve comprovar que o projeto não seria economicamente viável sem o financiamento adicional obtido pela venda dos créditos de carbono, demonstrando que barreiras económicas impediram a implementação do projeto na ausência do financiamento via créditos de carbono.
- b) **Adicionalidade de Prática Comum-** O projeto deve demonstrar que atividades similares não constituem prática comum na área geográfica relevante para o projeto. Isso implica realizar uma análise cuidadosa comparando o projeto com iniciativas já existentes similares em termos de tecnologia, escala e ambiente regulatório.
- c) **Adicionalidade Ambiental-** O projeto apresenta adicionalidade ambiental quando o seu impacto climático líquido é negativo, após a subtração do

sequestro de CO₂ que ocorreria no cenário base e de todas as emissões relacionadas ao projeto, incluindo fugas (leakage). Deve promover a adicionalidade dentro da sua unidade produtiva, implementando práticas sustentáveis que acrescentem valor ao cenário anterior, incluindo aumento da biodiversidade, redução das emissões e incremento do sequestro de carbono.

- d) **Adicionalidade Regulatória**- O projeto deve evidenciar que não é exigido por qualquer obrigação legal, regulatória ou política vigente. Caso as suas atividades excedam os requisitos legais mínimos aplicáveis, esse excedente pode ser considerado adicional, desde que os outros critérios de adicionalidade também sejam cumpridos. Estes requisitos aplicam-se independentemente da efetividade na aplicação das políticas governamentais correspondentes, bem como de quaisquer prazos de adaptação previstos para o seu cumprimento.

Manter um plano de adicionalidade válido durante a vigência total do projeto, com um compromisso mínimo de 30 anos, para garantir que os créditos emitidos sejam exclusivamente resultado da adicionalidade comprovada.

9.2.3 Permanência

O promotor de projeto deve:

- demonstrar que a redução de emissões ou sequestro de GEE provenientes da sua atividade são permanentes. Caso haja risco de reversão, deve indicar medidas para lidar com esses riscos e compensar possíveis reversões;
- notificar a entidade certificadora, CERTIS ou o OC com quem estiver certificado, da ocorrência de eventos de reversão que tenham consequências no sequestro de carbono, tais como, incêndios, desflorestação, alterações do estado do solo. Caso a entidade certificadora não seja notificada, estes eventos serão verificados e perceptíveis na auditoria on-site, se ocorrem antes da mesma, leitura de satélite que é efetuada ao longo do ano e análises de solo, onde os eventos serão detetados. A não notificação resulta em maior risco o que implicará um maior controlo nas auditorias seguintes.

9.2.4 Quantificação Robusta de Reduções e Remoções

As reduções de emissões ou sequestro de GEE geradas pela atividade são quantificadas de forma robusta, utilizando abordagens conservadoras, métodos científicos sólidos e considerando todos os aspetos necessários. Desta forma, são considerados os seguintes componentes na quantificação:

- a) **Estabelecimento do cenário base** – estabelecimento de um cenário base preciso e verificável que representa o valor de base na ausência do projeto. Este cenário de base deve ser determinado com base em condições e dados reais recolhidos para cada projeto.
- b) **Metodologia de Cálculo** – a metodologia CCC+ baseia-se em padrões nacionais e internacionalmente reconhecidos. São utilizados fatores de emissão padronizados e atualizados para calcular as emissões de GEE a partir de diferentes fontes.
- c) **Recolha de dados** – são utilizadas fontes de dados precisas e confiáveis, abrangendo medições diretas e indiretas das reduções de emissões ou sequestro GEE, e recorremos a tecnologia satélite para cálculo de biomassa real existente, sempre com um sistema de sistemas monitorização contínua.
- d) **Monitorização contínua** – as monitorizações são contínuas e periódicas de forma a captar variações sazonais e operacionais.
- e) **Verificação e validação** – os valores obtidos das reduções de emissões ou sequestro de GEE resultam de atividades obrigatoriamente verificadas por uma entidade de terceira parte.
- f) **Correções e ajustes** – de forma a cobrir as incertezas e possíveis ajustes necessários por mudanças nas condições ou dados novos e mais precisos, é retida uma percentagem do valor verificado e calculado em cada ano, sujeito a ajustes e correções nos anos seguintes de forma a minimizar o erro.

9.2.5 Risco de Fugas

O promotor de projeto deve garantir que as emissões reduzidas na área do projeto não resultam no deslocamento das atividades emissoras para outra área, resultando em aumentos de emissões que neguem ou diminuam os benefícios gerais do projeto. Quando for identificada uma fuga, esta deve ser quantificada e deduzida das remoções de CO₂ verificadas.

9.2.6 Risco de Reversão

Apenas são contabilizadas as reduções que ocorrem efetivamente. Sempre que seja verificada reversão líquida nas reduções de GEE, estas terão de ser compensadas através de reduções adicionais, ou seja:

- é cancelado um crédito de carbono por cada tonelada de CO₂ equivalente revertida;
- a emissão de créditos é bloqueada até que a reversão nas reduções seja compensada.

As reversões identificadas pelo promotor de projeto devem ser comunicadas ao OC.

9.2.7 Compromisso

O promotor do projeto para ter acesso a emissão de certificado deve compromete-se em:

- a) Cumprir o referencial CCC+, versão em vigor;
- b) Cumprir os planos de gestão apresentados;
- c) Comunicar qualquer alteração aos planos apresentados;
- d) Colaborar nas auditorias e na apresentação da documentação solicitada;
- e) Comunicar a venda de qualquer crédito de carbono com clara referência dos códigos de créditos transacionadas e da entidade que os adquiriu.

9.3 Desenvolvimento Sustentável

O programa CCC+ estabelece diretrizes claras, ferramentas e procedimentos para assegurar que as atividades de mitigação cumpram ou excedam as melhores práticas do setor em termos de salvaguardas sociais e ambientais, contribuindo de forma efetiva para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. A metodologia CCC+ contribui para a mitigação das mudanças climáticas e, simultaneamente, promove um desenvolvimento socioeconómico equilibrado e resiliente, exigindo que os projetos demonstrem:

- a) **Benefícios e salvaguardas do desenvolvimento sustentável**- As atividades desenvolvidas pelos projetos devem estar alinhadas com as melhores práticas do setor no que diz respeito a salvaguardas sociais e ambientais, além de contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) no país anfitrião onde o projeto é implementado.
- b) **Contribuição para a transição para zero emissões líquidas (net zero)** - Os projetos devem não só reduzir as emissões existentes como também evitar manter níveis de emissões de GEE, tecnologias ou práticas intensivas que sejam incompatíveis com a meta de atingir zero emissões líquidas de GEE. O seu papel na transição para zero emissões líquidas pode ser cumprido das seguintes formas:
 - **Captação e /ou armazenamento de carbono:** a reflorestação, a restauração de ecossistemas e a preservação de florestas existentes ajudam a capturar dióxido de carbono da atmosfera e armazená-lo em biomassa e nos solos.
 - **Melhoria da eficiência energética:** Implementação de tecnologias e práticas que aumentem a eficiência energética reduzindo a quantidade de energia necessária e, conseqüentemente, as emissões de GEE.
 - **Gestão de resíduos:** redução, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos e líquidos, podendo reduzir as emissões de metano e outros GEE.

- **Agricultura sustentável:** práticas agrícolas que promovam o sequestro de carbono no solo, como o uso de culturas de cobertura, rotação de culturas e gestão de pastagens.
 - **Substituição de combustíveis fósseis:** uso de combustíveis alternativos mais limpos, como o biogás, biodiesel e hidrogénio, em substituição dos combustíveis fósseis tradicionais.
 - **Salvaguardas sociais:** implementação de medidas que visem proteger as comunidades locais que possam ser afetadas pelas atividades do projeto.
- c) **Melhoria contínua do quadro de avaliação- Alinhamento de Paris-** O esquema CCC+ compromete-se com a revisão e aprimoramento constantes do seu quadro metodológico e dos critérios de avaliação para assegurar o alinhamento contínuo com as metas definidas no Acordo de Paris, especialmente no que tange à limitação do aumento da temperatura global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. Essa melhoria contínua contempla a incorporação das melhores práticas internacionais, avanços científicos, e evoluções regulatórias, garantindo que os projetos certificados contribuam efetivamente para a mitigação das mudanças climáticas e para a promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Além disso, o CCC+ incorpora uma abordagem sistemática para monitorar e fortalecer as salvaguardas sociais e ambientais associadas às atividades de mitigação, assegurando que os projetos respeitem os direitos das comunidades locais, promovam a equidade social e minimizem impactos ambientais adversos. O sistema incentiva a adoção de práticas inovadoras e responsáveis, fomentando a resiliência socioambiental e a transição justa para uma economia de baixo carbono.

10. Âmbito de Aplicação

O presente referencial tem âmbito de aplicação nacional e internacional, sendo aplicável sem prejuízo das diferentes disposições internacionais, comunitárias e/ou nacionais que regem a saúde, a segurança e a conformidade regulamentar geral do projeto.

Qualquer projeto que se candidate ao controlo do referencial CCC+ compromete-se implicitamente a respeitar a legislação, diretivas e regulamentos aplicáveis no seu domínio de atividade, sendo que esta tem de estar sob gestão da mesma entidade.

O referencial **É aplicável** a:

- a) Qualquer projeto, que seja florestal, agrícola, pecuária, agropecuária, agrosilvopastoril, etc.;
- b) Qualquer localização geográfica no globo, com a respetiva necessidade de adaptação de valores padrão usados, consoante as especificidades do tipo de culturas/ espécies à região/ local em causa (a efetuar por parte da CERTIS);
- c) Âmbito 1- Emissões diretas;
- d) Âmbito 2- Emissões indiretas da energia;
- e) Projetos do sector primário cujas operações dependem da venda de créditos de carbono.

O referencial **NÃO é aplicável**:

- a) Qualquer unidade de transformação;
- b) Qualquer unidade de hotelaria;
- c) Âmbito 3- Outras emissões indiretas;
- d) Projetos cujas atividades já estejam a ser acompanhadas por outro esquema créditos de carbono;
- e) Projetos cujas atividades já tenham gerado créditos de carbono sob outro programa e que não tenham cancelado esses créditos, para evitar a dupla emissão;

Categorias de projetos

Todos os projetos no âmbito do CCC+ são categorizados segundo uma das seguintes categorias:

- a) **Aflorestamento e Reflorestamento (AR)** - Projeto de plantação de novas florestas em áreas onde antes não havia floresta ou recuperação de florestas degradadas para sequestrar dióxido de carbono da atmosfera.
- b) **Agricultura Sustentável** – Projeto de implementação de práticas agrícolas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem o sequestro de carbono no solo, como o plantio direto, manejo integrado de culturas e pastagens melhoradas.
- c) **Melhoria no Uso da Terra e Proteção de Florestas (REDD+)** - Projetos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal que protegem florestas existentes e fortalecem a gestão sustentável de terras para prevenir a perda de carbono florestal.
- d) **Manutenção e Conservação de áreas**- Projetos que continuam com as atividades e culturas instaladas, visando a melhoria contínua.

Gases de efeito de estufa considerados

Para a metodologia de cálculo do CCC+, são considerados os seguintes gases de efeito de estufa:

- a) Dióxido de carbono (CO₂)
- b) Metano (CH₄)
- c) Óxido nitroso (N₂O)

Para permitir a comparação entre estes gases e outros em termos equivalentes de CO₂, é utilizado o Potencial de Aquecimento Global com horizonte de 100 anos (GWP100).

Reservatórios de carbono considerados

No âmbito da metodologia CCC+, os reservatórios de carbono abrangidos englobam:

- a) Biomassa aérea
- b) Biomassa subterrânea
- c) Carbono orgânico do solo

A quantificação do carbono acumulado nestes reservatórios é realizada em toneladas métricas, convertidas para dióxido de carbono equivalente (t CO₂ eq), utilizando os fatores de Potencial de Aquecimento Global (Global Warming Potential – GWP) estabelecidos nas diretrizes mais recentes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

11. Requisitos

Este capítulo define os requisitos que o promotor de projeto deve cumprir para que o projeto seja validado e possa avançar para a fase de verificação no âmbito do referencial CCC+.

11.1 Requisitos Gerais

Conceção Projeto

O promotor de projeto, para ter o projeto validado para acompanhamento e verificação no âmbito do referencial CCC+, deverá elaborar um **Documento de Desenho do Projeto**, contemplando, no mínimo, as seguintes informações essenciais (modelo disponível no site da CERTIS):

a) Descrição Geral:

- i. Resumo não técnico e sintético do projeto;
- ii. título do projeto, consistente com o pedido de certificação a ser realizado;
- iii. âmbito, objetivo e descrição geral do projeto incluindo tecnologias, produtos e serviços envolvidos, especificando as espécies animais e vegetais consideradas no momento zero e no plano pós-início do projeto;
- iv. localização geográfica do projeto com indicação das coordenadas geográficas da edificação principal ou, na sua ausência, dos pontos de acesso principais à unidade;
- v. data de início e período de crédito do projeto;
- vi. Identificação dos riscos de reversão associados ao projeto, bem como, quando aplicável, as medidas propostas para mitigação destes riscos;
- vii. Identificação de risco de fugas (se aplicável).

a) Limites:

- i. limites geográficos do projeto que permitam a identificação e a delimitação únicas da extensão específica do projeto (estes devem ser coincidentes com o limite geográfico da projeto, sem exceção);
 - ii. limites administrativos e financeiros do projeto;
 - iii. limites de inputs e outputs relacionados a todas as atividades contempladas pelo projeto.
- b) Listagem de Partes Interessadas
- i. Listagem completa das partes interessadas, comunidades, ou outras entidades relevantes;
 - ii. Descrição dos processos de consulta e mecanismos de comunicação contínua que irão ser adotados, bem como divulgação dos resultados dessas interações.
- c) Categoria do projeto, tendo em conta as categorias consideradas no âmbito deste referencial, ponto 10.

O promotor de projeto deve confirmar adicionalmente a seguinte informação:

- a) O projeto proposto, total ou parcialmente, não se encontra atualmente registado, em processo de registo ou incorporado em quaisquer outros regimes internacionais, regionais, nacionais, subnacionais, ou setoriais de mitigação que envolvam mecanismos de créditos de carbono;
- b) Caso o projeto tenha sido previamente registado ou enquadrado em algum programa de regulação de emissões reconhecido, o registo foi cancelado ou o projeto foi excluído desse regime antes do término do período de geração de créditos definido pelo mesmo.

11.2 Requisitos Legais

O promotor do projeto deverá estar legalmente constituído, com registo formal e todas as autorizações necessárias para realizar as atividades propostas. Deve ainda possuir os direitos legais para operar no projeto e cumprir com a legislação ambiental, laboral, fiscal e económica aplicável.

11.3 Requisitos Ambientais

O promotor do projeto deve definir e implementar medidas proporcionais à escala, intensidade e risco das suas atividades, de modo a evitar e mitigar impactos ambientais significativos decorrentes da gestão do projeto. Estas medidas deverão ser comunicadas, sempre que solicitado, às partes interessadas, incluindo proprietários e comunidades adjacentes. Será também incentivada a participação em programas de sensibilização e capacitação técnica na área ambiental.

11.3.1 Zonas de conservação e áreas protegidas

O promotor de projeto deve assegurar a conservação das zonas de proteção ambiental e áreas protegidas situadas no projeto, com especial atenção para a preservação de espécies endémicas e autóctones, espécies ameaçadas de extinção e sítios arqueológicos. Deve evitar a conversão de habitats de elevado valor de conservação e proteger corredores ecológicos essenciais para a conectividade dos habitats de espécies vulneráveis.

11.3.2 Biodiversidade

O promotor de projeto deve:

- a) Promover a conservação e recuperação dos habitats naturais, incrementando a biodiversidade ao longo do ciclo do projeto, e implementar monitorização e controlo eficazes de espécies invasoras;
- b) Assegurar a proteção dos habitats das espécies ameaçadas e das áreas essenciais para a manutenção da conectividade ecológica dos seus ecossistemas;
- c) Cumprir as normas internacionais, nacionais e locais relativas à prevenção, da introdução e disseminação de espécies exóticas invasoras que possam prejudicar a biodiversidade local.

11.3.3 Conservação do solo

O promotor de projeto deverá adotar práticas sustentáveis que promovam a conservação do solo e minimizem riscos de erosão. Exemplos incluem a rotação de culturas, mobilização reduzida seguindo as curvas de nível, utilização de culturas de

cobertura, adubação verde e substituição progressiva do uso de pesticidas químicos por fertilizantes e pesticidas naturais.

Adicionalmente, poderá integrar pastagens biodiversas no projeto como estratégia para melhorar a sustentabilidade e produtividade agrícola a longo prazo, aumentando a resiliência dos sistemas agrícolas perante as alterações climáticas.

11.3.4 Consumo hídrico

O promotor de projeto deve implementar a gestão eficiente dos recursos hídricos, promovendo práticas de consumo consciente e reduzindo desperdícios mediante a monitoração rigorosa do uso da água (ex.: medição por sondas). Sempre que possível, deverá procurar a autossuficiência hídrica do projeto.

11.3.5 Recursos energéticos

O promotor de projeto deve implementar uma gestão sustentável dos recursos energéticos, otimizando o uso de máquinas, equipamentos e demais recursos energéticos. Deve, ainda, priorizar, sempre que viável, a substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renovável.

11.4 Requisitos Sociais

O promotor de projeto deve adotar uma gestão sustentável e responsável no projeto. Estes requisitos visam garantir que as operações não só promovam os benefícios ambientais e económicos, mas também contribuam de maneira positiva para o bem-estar das comunidades locais e demais partes interessadas.

11.4.1 Direitos dos trabalhadores

O promotor de projeto deve assegurar o respeito integral aos princípios e direitos do trabalho, conforme estabelecido na **Declaração da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho (1998)**. Estes princípios abrangem:

- a) Liberdade de associação e reconhecimento efetivo do direito à negociação coletiva;

- b) Erradicação do trabalho forçado ou obrigatório;
- c) Supressão efetiva do trabalho infantil;
- d) Eliminação da discriminação em matéria de emprego e ocupação.

Nesse sentido, o promotor de projeto deverá manter contratos laborais formalizados, registos de pagamento atualizados, políticas internas de igualdade e não discriminação, bem como executar auditorias laborais e inspeções periódicas.

11.4.2 Igualdade de género

O promotor de projeto deve implementar e promover a igualdade de género em todas as práticas relacionadas com o emprego, formação, recrutamento e gestão, assegurando condições equitativas para todos os colaboradores.

11.4.3 Condições de trabalho

O promotor de projeto deve garantir que:

- a) as práticas laborais sejam compatíveis com a escala, intensidade e risco associados ao projeto;
- b) os trabalhadores disponham de formação contínua e supervisão adequada para a execução segura e eficiente das suas atividades;
- c) O ambiente de trabalho seja seguro, saudável e digno, cumprindo integralmente com as normas de saúde e segurança no trabalho, incluindo o fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e a adoção de medidas preventivas para redução de acidentes;
- d) seja mantida documentação detalhada, incluindo relatórios de inspeção de segurança, registos de acidentes e incidentes, programas de formação em saúde e segurança e planos de emergência atualizados.

11.4.4 Comunidades locais, povos indígenas, comunidades locais e património cultural

O promotor de projeto deve:

- a) Demonstrar uma interação transparente e contínua com as partes interessadas (stakeholders) locais;

- b) Identificar, prevenir e resolver, em tempo útil e preferencialmente por vias extrajudiciais, conflitos relacionados com a posse de terras ou direitos consuetudinários, engajando as partes afetadas;
- c) Manter um registo abrangente das partes interessadas, incluindo nome, pessoa de contacto, meios preferenciais de contacto (e-mail e telemóvel), tipo de organização (ONG, entidades governamentais, empresas, sindicatos, etc.) e respetiva área de interesse (social, ambiental, económico);
- d) Obter o consentimento livre, prévio e informado (CLPI) das comunidades indígenas e locais impactadas antes do início do projeto, providenciando informações completas, transparentes, culturalmente adequadas e numa língua acessível acerca dos objetivos, impactos, benefícios e potenciais riscos do projeto;
- e) Promover o envolvimento contínuo dessas comunidades em todas as fases do projeto, desde a conceção até à implementação e monitorização;
- f) Procurar catalisar benefícios económicos e sociais para as comunidades locais;
- g) Respeitar e proteger os sítios, práticas e tradições culturais dos povos indígenas e comunidades locais.

11.4.5 Carta Internacional dos Direitos do Humanos

O país anfitrião onde o projeto está implantado deve ter ratificado a **Carta Internacional dos Direitos Humanos**, incluindo, nomeadamente, a **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, garantindo o compromisso com a promoção e proteção dos direitos humanos fundamentais nas atividades do projeto.

11.4.6 Consulta pública para projetos

O promotor de projeto deverá realizar obrigatoriamente uma **Consulta Pública** às partes interessadas, a ter início no momento do registo nado projeto na plataforma de registo da CERTIS. A lista de partes interessadas deverá ser abrangente e elaborada.

Durante o ciclo de vida do projeto, os promotores deverão manter um diálogo contínuo com as partes interessadas, através de reuniões e correspondência formal, assegurando que os interesses dos stakeholders locais sejam considerados e integrados no desenho e na execução de qualquer atividade relacionada à remoção de carbono.

Para transparência, tanto a CERTIS quanto os promotores são responsáveis pela divulgação do período de Consulta Pública nas suas respectivas páginas eletrônicas, se possível.

A consulta às partes interessadas deve cumprir os seguintes requisitos:

a) Acessibilidade:

- As partes interessadas deverão ser convidadas a participar da consulta por meio de canais apropriados, incluindo, mas não se limitando a, correspondência física, correio eletrônico, publicações em jornais e divulgação em locais públicos;
- Toda a documentação e comunicação deverão ser disponibilizadas na(s) língua(s) local(is) ou, quando necessário, acompanhadas de tradução, garantindo a acessibilidade do conteúdo a um público não técnico e respeitando o conhecimento local.

b) Transparência:

- Todos os conflitos de interesse, tanto das partes interessadas quanto do promotor de projeto, deverão ser devidamente declarados;
- Deve ser estabelecido um sistema formal para receção, tratamento e resolução de reclamações, onde:
 - As informações de contacto do promotor de projeto devem estar acessíveis a todas as partes interessadas;
 - A acusação de receção das reclamações deve ocorrer no máximo em 10 (dez) dias após a sua submissão;
 - As reclamações devem ser resolvidas ou encaminhadas no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a receção;
 - O promotor de projeto deve informar o Organismo de Certificação (OC) sobre quaisquer novas reclamações recebidas no prazo máximo de 10 dias após a sua receção;
- Todas as reclamações, comentários e respostas devem ser documentados de forma sistemática e tornados públicos ou disponibilizados mediante solicitação.
- O promotor de projeto é responsável por registar, analisar e responder a todos os comentários recebidos. A CERTIS também registará, analisará e

responderá a quaisquer observações efetuadas no âmbito de sua atuação.

- Sempre que uma atividade operacional vigente ou proposta apresentar impactos relevantes ou sofrer alterações significativas em relação ao previsto na consulta pública inicial, deverá ser conduzida uma nova consulta pública direcionada às partes interessadas ou potencialmente afetadas por tal atividade.
- Caso existam obrigações legais para a realização de prazos de consulta pública adicionais ou distintos, estes deverão ser integralmente cumpridos.
- O processo de consulta pública deve ser conduzido de forma transparente, respeitando integralmente os princípios de confidencialidade aplicáveis às informações e partes envolvidas.
- O prazo da consulta pública tem um prazo de 30 (trinta) dias, para casos devidamente fundamentados poderá ir até aos 60 (sessenta) dias, a data de término da consulta pública deve estar claramente identificada.

11.5 Requisitos Económicos

O promotor do projeto deve definir e implementar medidas proporcionais à escala, intensidade e risco das suas atividades, de modo a evitar e mitigar impactos ambientais significativos decorrentes da gestão do projeto.

11.5.1 Sustentabilidade económica

O promotor de projeto deve assegurar que as operações do projeto sejam ambientalmente responsáveis, socialmente justas e economicamente viáveis a longo prazo. Para tal, deverão ser observados os seguintes aspetos:

- a) **Sustentabilidade Financeira:** Deve garantir que o projeto opere com rentabilidade e sustentabilidade financeira contínuas, possibilitando investimentos permanentes em práticas sustentáveis e tecnologias inovadoras.

- b) **Transparência e Conformidade:** Deve promover a transparência das operações financeiras e assegurar estrita conformidade com a legislação fiscal e regulatória aplicável, minimizando riscos de incumprimento e penalizações decorrentes de auditorias governamentais.
- c) **Resiliência Económica:** Deve fomentar a capacidade do projeto para resistir a eventuais crises económicas, assegurando a sua continuidade operacional e sucesso sustentável a longo prazo.

11.5.2 Compromisso a longo prazo

O promotor deverá gerir o projeto de forma a garantir a sua viabilidade económica sustentável no horizonte de longo prazo, incorporando, sempre que possível, valores sociais e ambientais adicionais. Para tal, deve apresentar e desenvolver planos de negócio estruturados, contemplando a sustentabilidade financeira e a resiliência económica da unidade produtiva.

11.5.3 Registos de Operações Económicas

- a) **Registo de Inputs:** Deve manter registos detalhados e auditáveis de todos os inputs que entram no projeto, assegurando transparência e rastreabilidade. Estes registos deverão incluir documentação/ evidências, tais como faturas, recibos e notas de entrega.
- b) **Registo de Outputs:** Deve igualmente manter registos completos e transparentes de todos os outputs gerados pelo projeto, incluindo todas as vendas e transferências de produtos, devidamente documentadas com faturas, recibos e notas de saída.
- c) **Relatórios Financeiros:** Deve garantir a integridade e transparência das operações financeiras do projeto, disponibilizando documentação que permita a verificação detalhada dos produtos comercializados, de forma a evitar dupla contagem de créditos de carbono e preservar a credibilidade do processo de certificação. Isto inclui a apresentação anual de relatórios financeiros auditados, tais como Modelo 22, Informação Empresarial Simplificada (IES) e Anexo 3 do IRS, conforme aplicável.

11.6 Requisitos de Sistemas de Gestão

O promotor do projeto deverá operar um sistema de gestão conforme os requisitos estabelecidos neste referencial, garantindo a adequada implementação, monitorização e manutenção dos processos envolvidos. O sistema de gestão deverá ser adequado à tipologia de projeto (florestal, agrícola e/ou pecuária) e ao volume de operações desenvolvidas, contemplando também as atividades subcontratadas que impactem o projeto.

11.6.1 Documentação do Projeto

O promotor de projeto é responsável por manter toda a documentação pertinente do projeto atualizada, registrando todas as alterações efetuadas e comunicando periodicamente à CERTIS quaisquer modificações que impliquem alterações no âmbito da certificação.

- a) **Documento de Identificação da Exploração (IE)**- O Documento de Identificação da Exploração deve estar permanentemente atualizado, refletindo as características atuais do projeto.
- b) **Documento Ortofotográfico da parcela (P3)**- O documento ortofotográfico da parcela deverá ser mantido atualizado e quaisquer alterações deverão ser comunicadas ao Organismo de Certificação. Este documento deverá estar disponível nos formatos PDF, shapefile e kml.

11.6.2 Planeamento da Gestão do Projeto

O promotor de projeto deve ser elaborado e mantido um plano de gestão integrando todas as atividades previstas para o projeto, com um horizonte temporal adequado, de forma a garantir o planeamento antecipado das operações e o suporte à tomada de decisão.

11.6.3 Análises de Solos

O promotor de projeto deve conduzir análises físico-químicas do solo em intervalos quinquenais para monitorizar a evolução das propriedades do solo (conforme Anexo I).

Nos anos intercalares, assume-se a estabilidade do perfil do solo, exceto se houver intervenções significativas que alterem sua estrutura, situação em que análises adicionais deverão ser realizadas. Na ausência de análises, o teor de matéria orgânica será considerado nulo para o ano em questão.

11.6.4 Atividades

O promotor de projeto deve definir e implementar atividades de gestão compatíveis com a escala, intensidade e risco inerentes às operações agrícolas, florestais e pecuárias.

a) Implementação das atividades- As atividades devem ser executadas de forma estruturada e integrada, promovendo a viabilidade económica e a sustentabilidade ambiental, assegurando o uso eficiente dos recursos naturais disponíveis.

b) Registo das atividades:

- **Caderno de Campo:** Deve ser mantido um registo detalhado de todas as operações realizadas ao longo do ano civil no projeto.
- **Listagem da componente animal:** Deve ser apresentada uma listagem anual contendo a quantidade de animais na unidade, discriminada por espécie, idade e sexo.

c) Monitorização e avaliação- A designação de um técnico especialista para acompanhar o projeto é recomendada, a fim de apoiar a tomada de decisões técnicas ao longo do projeto. Deve estar identificado o conjunto de setores de emissões por tipo de atividade, com a definição e implementação de medidas mitigadoras sempre que aplicável, acompanhadas de estimativas quantitativas das reduções previstas. Deve ser realizada a identificação dos riscos potenciais de reversão das reduções de emissões ou do sequestro de carbono, associando-se a cada risco mitigadores específicos, tais como:

- Desflorestação;
- Incêndios florestais;
- Distúrbios na estrutura do solo;
- Pragas e doenças.

O acompanhamento do projeto deve ocorrer anualmente, incluindo monitorização remota por satélite efetuada pela CERTIS.

d) Manutenção de Registos- O promotor de projetos deve manter registos como evidência das atividades e processos realizados, incluindo:

- Registos completos de todos os inputs e outputs da unidade;
- Registos de auditorias internas, não conformidades identificadas e ações corretivas implementadas;
- Registos de reclamações recebidas e respetivas resoluções.

Estes registos devem ser arquivados e mantidos disponíveis pelo período mínimo de cinco (5) anos.

11.7 Requisitos de Uso de Logo

Para que os produtos provenientes do projeto possam ser comercializados com a utilização do logotipo CCC+, deve ser garantida a rastreabilidade dos mesmos. O promotor de projeto que pretenda usar o logotipo na comercialização dos seus produtos deve cumprir os seguintes requisitos:

- a) Após a avaliação do projeto e emissão do certificado, o balanço de carbono deverá ser positivo, ou seja, demonstrar sequestro líquido de carbono;
- b) A utilização do logotipo é permitida exclusivamente nos anos civis em que o projeto apresente sequestro de carbono, e para os quais o somatório histórico acumulado também evidencie sequestro positivo;
- c) A rotulagem deve obedecer à legislação nacional e comunitária aplicável, bem como às especificações do produto;
- d) A rotulagem deve conter uma declaração clara indicando que o produto foi produzido numa unidade cuja atividade resultou em sequestro de carbono no ano X;
- e) O uso do logotipo está sujeito à aprovação prévia por parte da CERTIS;
- f) As normas gráficas relativas ao uso da marca e logotipo estão estabelecidas no Anexo II – Regras de Uso de Logo.

- g) Apenas os detentores de contrato válido com a CERTIS podem utilizar os logos CCC+.

Para utilização promocional do logotipo, é obrigatória a aprovação formal da CERTIS, a qual poderá ser solicitada através do e-mail certis@certis.pt.

12. Créditos de Carbono

12.1 Atributos dos créditos de carbono

Cada crédito CCC+ emitido representa uma tonelada métrica de remoção real e verificada de CO₂. Os créditos podem ser emitidos, transferidos, retirados e cancelados do registo da CERTIS de acordo com as regras e procedimentos definidos no procedimento CCC+. Os atributos de cada crédito são os seguintes:

- a) Cada crédito tem apenas um proprietário em cada momento;
- b) Cada crédito de carbono tem um histórico que é possível consultar publicamente e que indica data de emissão, data de transferência, retirada ou cancelamento, para quem foi transferido, permitindo a sua rastreabilidade;
- c) Cada crédito tem a seguinte informação associada:
 - Codificação única e permanente;
 - Data de emissão;
 - Informação do projeto;
 - País;
 - Data de retirada e informação do beneficiário;
 - Data de cancelamento e informação.

12.2 Tipos de Créditos de Carbono

Tipo de Crédito	Definição
<p>Créditos de Adicionalidade</p> <p>Código: A</p>	<p>Créditos que resultam exclusivamente da adicionalidade. Provas de qual seria o cenário base, é necessário para esta consideração. Evidenciando a implementação de práticas e tecnologias que resultem em reduções de emissões adicionais às que ocorreriam num cenário base. A utilização de benchmarks de desempenho e relatórios de auditoria que comprovem a redução efetiva de emissões é essencial.</p> <p>Refere-se à capacidade de um projeto de gerar reduções ou remoções de GEE que são superiores àquelas que teriam ocorrido caso o projeto não fosse implementado. O objetivo é garantir que as intervenções realmente contribuam para a mitigação das alterações climáticas de forma genuína e não sejam apenas o resultado de atividades que teriam acontecido de qualquer maneira.</p>
<p>Créditos de Biodiversidade</p> <p>Código: B</p>	<p>Demonstração de medidas que promovam a diversidade biológica dentro e em torno dos projetos. Exemplos incluem programas de conservação de espécies nativas e a implementação de corredores ecológicos. Iniciativas que impedem a perda de habitats e garantem a proteção de espécies, o que contribui para a estabilidade dos ecossistemas e a capacidade destes de armazenar carbono.</p>
<p>Créditos de Carbono de Conservação</p> <p>Código: C</p>	<p>Representam a redução ou remoção de uma tonelada de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) da atmosfera, resultante de atividades que previnem a emissão de gases com efeito de estufa (GEE) através da proteção de ecossistemas naturais. Estes créditos são geralmente gerados por iniciativas que incluem:</p> <p>Evitar a Desflorestação: Proteção de florestas existentes para impedir, conseqüentemente, a libertação de carbono armazenado na biomassa e no solo.</p>

	Proteção de Ecossistemas Sensíveis: Conservação de áreas como mangais, zonas húmidas, turfeiras e outros ecossistemas com grandes reservas de carbono, conhecidos como "carbono azul".
Créditos de Produção Alimentar Código: F	Sistema reflete práticas agrícolas que contribuem para a captura de carbono e promovem a produção sustentável de alimentos. Iniciativas como a agricultura regenerativa e a produção biológica podem ser destacadas. Pode estar associado a Sistema de rotulagem que reflete práticas agrícolas que contribuem para a captura de carbono, estando esses produtos identificados com o selo CCC+, promovendo assim a produção sustentável de alimentos
Créditos de Boa Gestão Código: G	Evidência de práticas de gestão sustentável que contribuem para a redução de carbono e sequestro adicional. Consiste assim é melhor as práticas de projetos já existentes. Implementação de práticas de gestão sustentável das florestas e ecossistemas naturais que reduzam o risco de degradação e mantenham o stock de carbono a longo prazo. Podem ser complementares de outras certificações como de gestão florestal com princípios e critérios de gestão sustentável (certificação PEFC ou FSC).
Créditos de Manutenção Código: M	Projetos que mantenham a sua atividade, evitando a desflorestação ou destruição do projeto existente na mesma área.

12.3 Critérios de Elegibilidade aos Diferentes Tipos de Créditos

12.3.1 Crédito de Adicionalidade

- a) Supremacia Regulamentar (Regulatory Surplus);
- b) Benchmark de Desempenho (Performance Benchmark);
- c) Barreira de Investimento (Investment Barrier);
- d) Prática Comum (Common Practice);

- e) Adicionalidade Financeira;
- f) Adicionalidade Regulatória;
- g) Adicionalidade Ambiental;
- h) Adicionalidade Prática Comum.
- i)

12.3.2 Créditos de Biodiversidade

- a) Conservação e Recuperação de Habitats;
- b) Proteção de Espécies Ameaçadas;
- c) Controlo de Espécies Invasoras;
- d) Gestão Sustentável de Recursos Naturais;
- e) Envolvimento da Comunidade;
- f) Diversidade de estruturas vegetais;
- g) Monitorização de Fauna e Flora;
- h) Zonas de Galerias ripícolas;
- i) Zonas tampão.

12.3.3 Créditos de Conservação

- a) Conservação e Recuperação de Habitats;
- b) Proteção de Espécies Ameaçadas;
- c) Gestão Sustentável de Recursos Naturais;
- d) Controlo de Espécies Invasoras;
- e) Envolvimento da Comunidade.

12.3.4 Crédito de Produção Alimentar

- a) Implementação de Práticas Agrícolas Sustentáveis;
- b) Uso Eficiente de Recursos Naturais;
- c) Gestão Sustentável de Nutrientes;
- d) Redução de Perdas e Desperdícios;
- e) Práticas de Bem-Estar Animal;
- f) Conservação da Biodiversidade;

g) Envolvimento da Comunidade e Responsabilidade Social.

12.3.5 Crédito de Boa Gestão

- a) Implementação de Práticas Sustentáveis;
- b) Conservação e Melhoramento do Solo;
- c) Gestão Eficiente da Água;
- d) Redução de Emissões de GEE;
- e) Proteção da Biodiversidade;
- f) Bem-estar Animal;
- g) Gestão de Resíduos;

12.3.6 Crédito de Manutenção

- a) Implementação de Práticas Sustentáveis;
- b) Conservação e Melhoramento do Solo;
- c) Gestão Eficiente da Água;
- d) Redução de Emissões de GEE;
- e) Manutenção dos stocks existentes, solo e componente arbórea;
- f) Compromisso da manutenção por período mínimo de 30 anos.

Considerações Finais

O presente referencial constitui um instrumento fundamental e abrangente para a certificação, monitorização, validação e comercialização de créditos de carbono no âmbito do programa CCC+. Estabelece padrões técnicos rigorosos e orientações claras que promovem práticas sustentáveis nos setores agrícola, florestal e pecuário, alinhando-se aos esforços globais de mitigação das alterações climáticas e ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A CERTIS, enquanto entidade detentora e gestora deste referencial, assume a responsabilidade primordial pela supervisão do seu cumprimento, garantindo que todas as etapas — desde a conceção, gestão, validação até à emissão e comercialização dos créditos — sejam conduzidas com integridade, transparência e rigor científico.

Além disso, o referencial foi elaborado para se manter dinâmico, incorporando práticas inovadoras, avanços científicos e alterações regulatórias, assegurando a sua atualização contínua. Essa flexibilidade torna possível o aprimoramento constante do sistema, permitindo que os projetos certificados contribuam de forma efetiva e credível para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Para além da mitigação climática, o referencial CCC+ enfatiza ainda a importância da responsabilidade social, a conservação ambiental e a sustentabilidade económica, promovendo benefícios integrados que fortalecem a resiliência das comunidades e dos ecossistemas envolvidos.

De forma geral, o presente referencial constitui um instrumento sólido e consistente que garante a qualidade e a credibilidade dos créditos de carbono emitidos, ao mesmo tempo em que fomenta práticas produtivas sustentáveis, promovendo benefícios que ultrapassam o âmbito ambiental e contribuem de forma perene para o desenvolvimento socioeconómico sustentável.

Anexo I- Metodologia para Análises de Solo

De maneira a cumprir com os requisitos de análises de solo, o promotor de projeto deve seguir o P46A- Procedimento para Análises de Solo.

Anexo II- Regras de Uso de Logo

Todas as regras para utilização do logotipo estão disponíveis no Manual de Normas Gráficas Simplificadas CCC+.

Anexo III- Fórmula de Cálculo do Balanço de Carbono

A fórmula de cálculo da CERTIS foi desenvolvida por uma equipa de peritos, transpondo a experiência em investigação científica às necessidades reais dos projetos, respeitando os princípios do IPCC e da APA.

Para os cálculos, considera-se o ano civil (01 de janeiro a 31 de dezembro). A fórmula inclui:

- a) Dados específicos de cada projeto relativos a todos os inputs e outputs ao longo de um período de 1 ano (janeiro a dezembro), contemplando todos os valores de emissão e sequestro de carbono em todas as operações culturais do projeto ao longo do ano.
- b) Valor de biomassa da componente vegetal - calculado por satélite (nos casos em que a componente vegetal tem altura superior a 1 metro do nível do solo) ou valores retirados de bibliografia científica (verificada e referentes a cada tipo de cultura/espécie).
- c) Dados específicos dos documentos fornecidos para o cumprimento dos requisitos acima anunciados.

Nome	Fórmula	
Parâmetros e constantes (os dados relativos aos animais e à vegetação, bem como os factores de conversão, emissão, perda e sequestro são retirados de fontes bibliográficas como a APA, o IPCC, artigos científicos)		
Potencial de Aquecimento Global (GWP100) (Source: IPCC 2021)	$Emi_{CO2e(x,y)} = Emi_{(x,y)}(z) \times GWP_{(z)}$	<p>EmiCO_{2e}(x,y) – Emissões de CO_{2e} para emissões do tipo “x”, no ano “y”, (kg CO_{2e}/ano)</p> <p>GWP(z) – Potencial de Aquecimento Global do gás “z”</p> <p>Emi(x,y)(z) – Emissões do tipo “x” do gás “z”, no ano “y”, (kg gás z/ano)</p>
Emissões de CH₄ da gestão dos efluentes d pecuários		
FACTOR de emissão de CH₄ da da gestão dos efluentes da pecuários para o animal “i”, no ano “y”, (kg CH₄/(cabeça.ano)) (Fonte: IPCC 2006)	$EF_{GEP(i,y)}(CH_4) = (VS_{(i)} \times 365) \times \left[Bo_{(i)} \times 0,67 \times \sum_{jk} \frac{MCF_{(jk)}}{100} \times MMS_{(ijk)} \right]$	<p>Sólidos voláteis excretados em média pelo animal “i”, (kg.dm/dia)</p> <p>Bo(i) - Capacidade máxima de produção de CH₄ do estrume do animal “i”, (m³ CH₄/kg VS excretado)</p> <p>0,67 - Fator de conversão de m³ de CH₄ para kg de CH₄</p>

		<p>MCF(j,k) - Fator de conversão de CH4 para o sistema de gestão de efluentes pecuários do tipo “j” para a região climática “k”, no ano “y”, (%)</p> <p>MMs(i,j,k) - Fração do efluente pecuário do animal “i” tratado no sistema de gestão “j” na região climática “k”, (sem dimensões)</p>
Emissões de N₂O provenientes da gestão dos efluentes da pecuária (LEM)		
<p>FACTOR de emissão de N₂O por emissão direta da gestão dos efluentes da pecuários de tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N₂O/(cabeça.ano))</p> <p>IPCC 2006 (fórmula 10.25)</p>	$EF_{N_2O(direct)(i,y)}(GEP) = \sum_s (N_{ex(i,y)} * MS_{(i,s)}) * EF_3(s) * \frac{44}{28}$	<p>Nex(i,y) - Excreção média anual de N no país de interesse por tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano));</p> <p>MS(i,s) - Fração de azoto/estrume por animal “i” que é tratada no sistema de gestão de efluentes “s”, (sem dimensão);</p> <p>EF3(s) - Fator de emissão direta de N₂O do sistema de gestão de efluentes “s”, através da gestão de</p>

		<p>efluentes pecuários, (kg N₂O-N/kg N).</p> <p>44/28 - Conversão de kg N₂O-N para kg N₂O.</p>
<p>PERDA de N devido à volatilização de NH₃ e Nox do tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano))</p> <p>IPCC 2006 (adaptado da fórmula 10.26)</p>	<p>$\text{Volatilization-MMS} = \sum_s [\text{Nex}(i,y) \times \text{MS}(i,s) \times \text{FracGasMS}(i,s)]$</p>	<p>Nex(i,y) - Excreção média anual de N no país de interesse pelo tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano));</p> <p>MS(i,s) - Fração de azoto/estrupe por animal “i” que é tratada no sistema de gestão de efluentes “s”, (sem dimensão);</p> <p>FracGasMS(i,s) - Fração de perda de N por volatilização de NH₃ e Nox por tipo de animal “i”, no ano “y”</p>
<p>Emissão indireta de N₂O por volatilização de N proveniente da gestão dos efluentes pecuários do tipo de animal “i”, no ano</p>	<p>$N_{2O_{G(mm)}} = (N_{\text{volatilization-MMS}} \cdot EF_4) \cdot \frac{44}{28}$</p>	<p>Nvolatilização-MMS - PERDA de N proveniente da volatilização de NH₃ e Nox do tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano))</p> <p>EF4 - Fator de emissão de N₂O por N volatilizado e redepositado [kg N₂O-N (kg NH₃-N + NOX-N volatilizado)-1]</p>

<p>“y”, (kg N₂O/(cabeça.ano)) IPCC 2006 (fórmula 10.27)</p>		<p>44/28 - Conversão de kg N₂O-N para kg N₂O</p>
<p>PERDA de N por lixiviação do tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano)) IPCC 2006 (adaptado da fórmula 10.28)</p>	$N_{leaching-MMS} = \sum_s [N_{ex(i,y)} \times MS(i,s) \times Frac_{leach}MS(i,s)]$	<p>N_{ex(i,y)} - Excreção média anual de N no país de interesse por tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano));</p> <p>MS(i,s) - Fração de azoto/estrupe por animal “i” que é tratada no sistema de gestão de efluentes “s”, (sem dimensão);</p> <p>Frac_{leach}MS(i,s) - Fração de perda de N por lixiviação por tipo de animal “i”, no ano “y”</p>
<p>Emissão indireta de N₂O por lixiviação de N proveniente da gestão dos efluentes pecuários</p>	$N_{2O_{L(mm)}} = (N_{leaching-MMS} \cdot EF_5) \cdot \frac{44}{28}$	<p>N_{leaching-MMS} - PERDA de N derivada da lixiviação de NH₃ e Nox do tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano))</p> <p>EF₅ - Fator de emissão de N₂O por N lixiviado [kg N₂O-N (kg N lixiviado/escoamento)⁻¹]</p>

<p>do tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N₂O/(cabeça.ano)) IPCC 2006 (fórmula 10.29)</p>		<p>44/28 - Conversão de kg N₂O-N para kg N₂O</p>
Emissões de N₂O provenientes da gestão de SOLOS AGRÍCOLAS		
<p>Quantidade de N proveniente da deposição de estrupe e urina nas pastagens por bovinos em pastagem, no ano “y”, (kg N/ano) IPCC 2006 (fórmula 11.5)</p>	$F_{PRP, CPP(y)} = \sum_i (N_{(i)} \times N_{ex(i)})$	<p>N(i) - Número de cabeças de animais do tipo “i” (unidade) Nex(i,y) - Excreção média anual de N no país de interesse para o animal “i”, no ano “y”, (kg N/cabeça.ano)</p>
<p>Quantidade de N orgânico disponível de origem animal</p>	$FAM = \sum_s [Nex(i,y) * MS(i,s) * (1 - FracGasMS(i,s) - FracLeachMS(i,s))] + AMext$	<p>Nex(i,y) - Excreção média anual de N no país de interesse por tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano));</p>

<p>para o tipo de animal “i”, (kg N/(cabeça.ano)) IPCC 2006 (adaptado da fórmula 10.34)</p>		<p>MS(i,s) - Fração de azoto/estrupe por animal “i” que é tratada no sistema de gestão de efluentes “s”, (sem dimensão);</p> <p>FracGasMS(i,s) - Fração de perda de N por volatilização</p> <p>FracleachMS(i,s) - Fração de perda de N por lixiviação por tipo de animal “i”, no ano “y”</p> <p>AMext - Quantidade de N relativa ao estrume proveniente do exterior da exploração (kg N/ano)</p>
<p>Emissões de N₂O dos solos agrícolas de origem direta (kg N₂O/ano) IPCC 2006 (adaptado das fórmulas 11.1 e 11.2)</p>	$\text{EmiN2O-direct} = [(FPRP, CPP \times EF3PRP, CPP) + (FPRP, SO \times EF3PRP, SO) + (FAM + FSEW + FCOMP + FOOA + FSN) \times EF1 + (FAM + FSEW + FCOMP + FOOA + FSN)FR \times EF1FR] \times 44/28 + \text{EmiN2O-direct}(FR)$	<p>FPRP, CPP(i,y) - Quantidade de N proveniente da deposição de resíduos por bovinos, suínos e aves de capoeira em pastagens que é incorporada no solo por tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano));</p> <p>FPRP, SO(i,y) - Quantidade de N proveniente da deposição de dejetos por ovinos e outros animais</p>

		<p>em pastagens que é incorporada ao solo por tipo de animal “i”, no ano “y”, (kg N/(cabeça.ano));</p> <p>FAM(i,y) - Quantidade de N orgânico disponível de origem animal, para o tipo de animal “i”, (kg N/(cabeça.ano))</p> <p>FSEW(y) - Quantidade de N aplicado através de lamas de ETAR na região de interesse, no ano “y”, (kg N/ano);</p> <p>FCOMP - Quantidade de compostos de resíduos urbanos aplicados ao solo, no ano “y”, (kg MS/ano);</p> <p>FOOA(y) - Quantidade de N aplicado através de outros fertilizantes orgânicos no ano “y”, (kg N/ano);</p> <p>EF1 - Fator de emissão de N₂O proveniente do N adicionado ao solo através de fertilizantes sintéticos ou orgânicos ou resíduos de culturas, (kg N₂O-N/kg N);</p>
--	---	---


		<p>EF1FR - Fator de emissão de N₂O proveniente do N adicionado ao solo das CULTURAS DE ARROZ através de fertilizantes sintéticos ou orgânicos ou resíduos de culturas, (kg N₂O-N/kg N);</p> <p>EF3(PRP, CPP) - Fator de emissão de N₂O proveniente do N adicionado ao solo através da deposição de dejectos e urina de bovinos, (kg N₂O-N/kg N);</p> <p>EF3(prp,so) - Fator de emissão de N₂O proveniente do N adicionado ao solo através dos dejetos e urina de ovinos e outros animais depositados nas pastagens, (kg N₂O-N/kg N);</p> <p>44/28 - Conversão de kg N₂O-N para kg N₂O.</p> <p>E_{miN2O-direct}(FR) - Emissões diretas de N₂O de solos agrícolas</p>
--	---	--

		devido à incorporação de resíduos agrícolas (kg N ₂ O/ano)
<p>Quantidade de N aplicada através de resíduos agrícolas</p> <p>por hectare de cultura “t”, no ano “y” (kg N/(ha.ano))</p> <p>IPCC 2006 (adaptado das fórmulas 11.1 e 11.7A)</p>	$F_{CR(t,y)} = (AG_{DM(t)} * N_{AG(t)} * (1 - Frac_{Remove(t)})) + (AG_{DM(t)} + Crop_{(t,y)}) * R_{BG-BIO(t)} * N_{BG(t)}$	<p>AGDM(t) - Matéria seca dos resíduos acima do solo por hectare da cultura “t”, (kg/ha);</p> <p>NAG(t) - Teor de N nos resíduos acima do solo da cultura “t”, (kg N/kg MS);</p> <p>Crop(t,y) - Matéria seca colhida por hectare da cultura “t”, no ano “y” (kg MS/(ha.ano));</p> <p>RBG-BIO(t) - Rácio entre a superfície e a camada inferior do solo da cultura “t”, (sem dimensão);</p> <p>NBG(t) - Teor de N nos resíduos abaixo do solo da cultura “t”, (kg N/kg MS).</p>
<p>Emissões diretas de N₂O dos solos agrícolas devidas à</p>	$Emi_{N_2O(Direct)(t,y)}(F_{CR}) = F_{CR(t,y)} * (Area_{(t,y)} * Frac_{Renew(t)}) * EF_1 * \frac{44}{28}$	<p>EmiN₂O(direto)(t,y)(FCR) - Emissões de N₂O de fontes diretas em solos agrícolas devido à incorporação de</p>

<p>incorporação de resíduos agrícolas da cultura “t”, no ano “y”, (kg N₂O/ano)</p>		<p>resíduos agrícolas da cultura “t”, no ano “y”, (kg N₂O/ano);</p> <p>FCR(t,y) - Quantidade de N aplicada através de resíduos agrícolas por hectare da cultura “t”, no ano “y”, (kg N/(ha.ano));</p> <p>Área(t,y) - Área da cultura “t”, no ano “y”, (ha/ano);</p> <p>Areaburnt(t,y) - Área queimada da cultura “t”, no ano “y”, (ha/ano);</p> <p>Cf(t) - Fator de combustão da cultura “t”, (adimensional);</p> <p>FracRenew(t) - Fração da área renovada anualmente da cultura “t”, (adimensional) - para culturas anuais = 1</p> <p>EF1 - Fator de emissão de N₂O proveniente do N adicionado ao solo através de fertilizantes sintéticos ou orgânicos ou de resíduos de culturas, (kg N₂O-N/kg N);</p>
--	---	--

		<p>(Apenas para o arroz) EF1FR - Fator de emissão de N₂O do N adicionado ao solo das CULTURAS DE ARROZ através de fertilizantes sintéticos ou orgânicos ou resíduos de culturas, (kg N₂O-N/kg N);</p> <p>44/28 - Conversão de kg N₂O-N para kg N₂O.</p>
<p>Emissões de N₂O de origem indireta relativas a PERDAS POR VOLATILIZAÇÃO</p> <p>no ano “y”, (kg N₂O/ano)</p> <p>IPCC 2006 (fórmula 11.9)</p>	$Emi_{N_2O\text{-indireta-volatilização}} = [(F_{SN} \cdot Frac_{GASF}) + ((F_{ON} + F_{PRP}) \cdot Frac_{GASM})] \cdot EF_4 \cdot 44/28$	<p>F_{SN}(y) - Quantidade de N aplicada através de fertilizantes sintéticos por ano, no ano “y”, (kg N/ano);</p> <p>F_{ON}(y) - Quantidade de azoto (N) contido em todos os fertilizantes orgânicos aplicados ao solo, no ano 'y', (kg N/ano);</p> <p>F_{PRP}(y) - Quantidade de N proveniente da deposição de dejectos e urina de animais na pastagem, no ano “y”, (kg N/ano)</p> <p>Frac_{GASF} - Fração de N volatilizado sob a forma de NH₃ e NO_x proveniente da aplicação de N ao</p>

		<p>solo através de fertilizantes sintéticos, (Adimensional)</p> <p>FracGASM - Fração de N volatilizado sob a forma de NH₃ e NOX proveniente da aplicação de N ao solo através de fertilizantes orgânicos e da deposição de resíduos e urina de animais nas pastagens, (Adimensional)</p> <p>EF4 - Fator de emissão para as emissões de N₂O depositadas na atmosfera a partir do azoto dos solos e das águas de superfície, (kg N₂O-N)</p> <p>44/28 - Conversão de kg N₂O-N para kg N₂O.</p>
<p>Emissões de N₂O de origem indireta relacionadas com a PERDA POR LIXIVIAÇÃO resultante da gestão do solo</p>	$Emi_{N_2O\text{-indireta-lixiviação}} = (F_{SN} + F_{ON} + F_{PRP} + F_{CR}) \cdot Frac_{LEACH-(H)} \cdot EF_5 \cdot 44/28$	<p>FSN(y) - Quantidade de N aplicada através de fertilizantes sintéticos por ano, no ano "y", (kg N/ano);</p> <p>FON(y) - Quantidade de azoto (N) contido em todos os fertilizantes orgânicos aplicados ao solo, no ano 'y', (kg N/ano);</p>

<p>no ano “y”, (kg N₂O/ano) IPCC 2006 (fórmula 11.10)</p>		<p>FPRP(y) - Quantidade de N proveniente da deposição de dejectos e urina de animais na pastagem, no ano “y”, (kg N/ano).</p> <p>FCR(y) - Quantidade de N aplicada aos solos através de resíduos agrícolas, no ano “y”, (kg N/ano)</p> <p>FracLEACH - Fração de N lixiviada da aplicação de N ao solo através de fertilizantes sintéticos ou orgânicos, da deposição de dejectos e urina de animais nas pastagens e da incorporação de resíduos de culturas (sem dimensão);</p> <p>EF5 - Fator de emissão para as emissões de N₂O provenientes da lixiviação e escoamento de azoto, (kg N₂O-N)</p> <p>44/28 - Conversão de kg N₂O-N para kg N₂O.</p>
<p>Emissões de CO₂ provenientes da calagem do solo</p>		

<p>Emissões de CO₂ provenientes da calagem</p> <p>no ano “y”, (kg CO₂/ano)</p> <p>IPCC 2006 (fórmula 11.12)</p>	$Emi_{C(y)}(CO_2) = [(F_{CaCO_3} \times EF_{CaCO_3}) + (F_{CaMg(CO_3)_2} \times EF_{CaMg(CO_3)_2})] \times \frac{44}{12}$	<p>FCaCO₃ - Quantidade de calcário (CaCO₃) aplicada ao solo, no ano “y”, (kg CaCO₃/ano);</p> <p>EF_{CaCO₃} - Fator de emissão de CO₂-C devido à calagem com calcário (CaCO₃), (kg CO₂-C/ kg CaCO₃);</p> <p>FCaMg (CO₃)₂ – Amount of dolomite (CaMg (CO₃)₂) applied to the soil, in year “y”, (kg CaMg (CO₃)/year);</p> <p>EF_{CaCO₃} - Fator de emissão de CO₂-C para a calagem com dolomite (CaMg (CO₃)), (kg CO₂-C/ kg CaMg (CO₃))</p> <p>44/12 - Conversão de kg CO₂-C para CO₂</p>
Emissões de CO₂ resultantes da aplicação de UREIA nos solos		
<p>Emissões de CO₂ resultantes da aplicação de ureia</p>	$Emi_{CO_2(y)}(Ureia) = EF_{Ureia} * F_{ureia} * \frac{44}{12}$	<p>EF_{Ureia} - Fator de emissão de CO₂ devido à aplicação de ureia nos solos, (kg CO₂-C/kg Ureia);</p>

<p>no ano “y”, (kg CO₂/ano)</p> <p>IPCC 2006 (fórmula 11.13)</p>		<p>Ureia(y) - Quantidade de ureia aplicada aos solos, no ano “y”, (kg Ureia/ano);</p> <p>44/12 - Conversão de CO₂-C em CO₂.</p>
Emissões de CH₄ provenientes da cultura do arroz		
<p>Emissões de CH₄ provenientes da cultura do arroz</p> <p>no ano “y”, (kg CH₄/ano)</p> <p>IPCC 2006 (fórmula de adaptação 5.1)</p>	$Emi_{CH_4(y)}(CA) = EF_{CH_4(y)}(CA) * A_{rice(y)}$	<p>EFCH₄(y)(CA) - Fator de emissão de CH₄ para a cultura do arroz, no ano “y”, (kg CH₄/(ha.ano));</p> <p>Arice(y) - Área de arroz referente ao ano “y”, (ha/ano)</p>
Emissões de CO₂ das máquinas agrícolas		
<p>Emissões de CO₂ das máquinas agrícolas</p> <p>no ano “y”, (kg CO₂/ano)</p>	$Emi_{MA(y)}(CO_2) = EF_{MA} \times F_{MA(y)}$	<p>EFMA - Fator de emissão de CO₂ para máquinas agrícolas, (kg CO₂/ l Gasóleo);</p>

		FMA(y) - Quantidade de gasóleo utilizado pela exploração agrícola, no ano “y”, (l Gasóleo)
Sequestro de CO₂ por ESPÉCIES FLORESTAIS		
<p>Sequestro de CO₂ por tipo de árvore</p> <p>no ano “y” do tipo de árvore “i” (kg CO₂/ano)</p>	$\text{SeqA}(i,y)(\text{CO}_2) = (w_i - w_f) \times (1 + R:S) \times 0.5 \times 44/12$	<p>w_i - Biomassa inicial da árvore acima do solo (kg de matéria seca)</p> <p>w_f - Biomassa final da árvore acima do solo (kg de matéria seca)</p> <p>R:S - Rácio raiz/raiz</p> <p>0,5 - conversão da biomassa da árvore em carbono armazenado</p> <p>44/12 - Conversão de kg CO₂-C para CO₂</p>
Sequestro de CO₂ por CULTURAS PERMANENTES		
<p>Sequestro de CO₂ por tipo de árvore</p> <p>no ano “y” do tipo de árvore “i” (kg CO₂/ano)</p>	$\text{SeqA}(i,y)(\text{CO}_2) = (w_i - w_f) \times (1 + R:S) \times 0.5 \times 44/12$	<p>w_i - Biomassa inicial da árvore acima do solo (kg de matéria seca)</p> <p>w_f - Biomassa final da árvore acima do solo (kg de matéria seca)</p> <p>R:S - Rácio raiz/raiz</p>

		<p>0,5 - Conversão da biomassa das árvores em carbono armazenado (exceto quando são especificados outros valores)</p> <p>44/12 - Conversão de kg CO₂-C para CO₂</p>
Sequestro de CO₂ por prados naturais e PASTOS BIODIVERSAIS com LEGUMINOSAS		
<p>Sequestro de CO₂ por pastagens naturais e pastagens biodiversas com leguminosas</p> <p>no ano “y” (kg CO₂/ano)</p>	$\text{SeqP}(y)(\text{CO}_2) = (\text{AreaPN}(y) \times \text{FSPN} + \text{AreaPBL}(y) \times \text{FSPBL}) \times 1000 \times 44/12$	<p>AreaPN(y) - Área com pastagem natural, no ano “y”, (ha);</p> <p>FSPN - Fator de sequestro de C pelas pastagens naturais (t C/ha.ano)</p> <p>AreaPBL(y) - Área semeada com pastagem biodiversa rica em leguminosas, no ano “y”, (ha);</p> <p>FSPBL - Fator de sequestro de C por pastagens biodiversas com leguminosas (t C/ha.ano)</p> <p>44/12 - Conversão de kg CO₂-C para CO₂</p>
Emissões de CO₂ provenientes da produção da ELETRICIDADE consumida		

Emissões de CO₂ provenientes da produção da eletricidade consumida	$\text{Emi (ton CO}_2\text{/year)} = (f * C) / 1000$	f- Fator de emissão de CO ₂ para a produção de ELETRICIDADE consumida (kg CO ₂ /kWh) C - Consumo total do ano (kWh/ano)
--	--	--



Fontes da Metodologia:

IPCC 2006	IPCC (2006). <u>IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</u> . Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
IPCC 2019	IPCC (2019). <u>2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</u> . Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
IPCC 2021	Forster, P., T. Storelvmo, K. Armour, W. Collins, J.-L. Dufresne, D. Frame, D.J. Lunt, T. Mauritsen, M.D. Palmer, M. Watanabe, M. Wild, and H. Zhang(2021). <u>The Earth’s Energy Budget, Climate Feedbacks, and Climate Sensitivity</u> . In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 923–1054, doi:10.1017/9781009157896.009.
APA 2019	Agência Portuguesa do Ambiente (2019). <u>Relatório do Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa de Portugal, 1990-2017</u> .
APA 2022	Agência Portuguesa do Ambiente (2022). <u>Relatório do Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa de Portugal, 1990-2020</u> .
APA 2020	Agência Portuguesa do Ambiente (2020). <u>Plano de Contabilidade Florestal Nacional 2021-2025</u> . https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Mitiga%C3%A7%C3%A3o/Plano%20Contabilidade%20Florestal%20Nacional%202021-2025/National%20Forestry%20Accounting%20Plan_Revised%20version%20january%202020.pdf
Teixeira 2011	Teixeira, R. F. M., Domingos, T., Costa, A. P. S. V., Oliveira, R., Farropas, L., Calouro, F., Barradas, A. M. e Carneiro, J. P. B. G. (2011). <u>Soil organic matter dynamics in Portuguese natural and sown rainfed grasslands</u> . Ecological Modelling, 222: 993–1001.
Vale 2019	Vale G. (2019). <u>Avaliação do impacto de sistemas agrícolas alternativos da Região Agrária do Alentejo, para a descarbonização da economia portuguesa</u> . Tese de Mestrado em Engenharia Agronómica. Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, p.86.
Laranjo 2021	Laranjo C. (2021). <u>Balanço económico e de carbono da exploração agrícola Maria Joana Velez do Peso de Moura e Herdeiros</u> . Tese de Mestrado em Engenharia Agronómica. Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, p.61.
ICNF 2019	ICNF (2019). <u>IFN6 - Inventário Florestal Nacional – Anexo Técnico</u> . 31 pp, versão 1.0 Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa.
Paulo e Tomé 2010	Paulo, J.A., Tomé, M. (2010). <u>Predicting mature cork biomass with t years of growth from one measurement taken at any other age</u> . Forest Ecology and Management, 259 (2010): 1993-2005.

- Tomé et Tomé, M., Barreiro, S., Paulo, J. A., Faias, S.P. (2007). **Seleção de equações para estimação de variáveis da árvore em inventários florestais a realizar em Portugal**. Publicações FORCHANGE PT 9/2007. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Agronomia. Centro de Estudos Florestais. Lisboa.
-
- Tomé 2007 Tomé, M. (2007). **INVENTARIAÇÃO DE RECURSOS FLORESTAIS - VOLUME II - Caracterização e monitorização de povoamentos e matos**. Textos pedagógicos do GIMREF, TP-2/2007. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Agronomia. Centro de Estudos Florestais. Lisboa.
-
- INE 2021 Instituto Nacional de Estatística (2021). **Estatísticas Agrícolas - 2021**. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=31589846&PUBLICACOESmodo=2
-
- AGROGES 2012 AGRO.GES (2012). **Modelação das trajectórias das emissões de carbono para a agricultura, a floresta e o uso dos solos em Portugal nas próximas décadas (2010-2050), para apoio à elaboração do Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC)**. Relatório Final do estudo da AGRO.GES, Sociedade de Estudos e Projectos, encomendado pelo Comité Executivo da Comissão para as Alterações Climáticas (CECAC). (Fórmulas no anexo 3)
-
- EIA 2022 U.S. Energy Information Administration (EIA). https://www.eia.gov/environment/emissions/co2_vol_mass.php
-
- FAO 2017 Paolo Inglese, Candelario Mondragon, Ali Nefzaoui, Carmen Saenz, Makiko Taguchi, Harinder Makkar, Mounir Louhaichi (2017). **Crop ecology, cultivation and uses of cactus pear**. Rome, Italy: FAO. <https://www.fao.org/3/i7628e/i7628e.pdf>
-
- YANG 2015 Lisha Yang, Mi Lu, Sarah Carl, Jesse A. Mayer, John C. Cushman, Elli Tian, Hongfei Lin (2015). **Biomass characterization of Agave and Opuntia as potential biofuel feedstocks**. Biomass and Bioenergy, Volume 76, Pages 43-53. ISSN 0961-9534. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.03.004>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953415000847?via%3Dihub>
-
- ABC 2011 Almond Board of California (2011). **Greenhouse Gas and Energy Footprint of California Almond Production**. 2010-2011 Annual Research Report. UC Davis. <https://sarep.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsk5751/files/inline-files/kendall-lifecycleassessment-ghgemissionsforalmond.pdf>
-
- Vázquez 2017 Vázquez-Rowe, I., Kahhat, R., Santillán-Saldívar, J., Quispe, I., Bentin, M. (2017). **Carbon footprint of pomegranate (Punica granatum) cultivation in a hyper-arid region in coastal Peru**. Int J Life Cycle Assess 22, 601–617 <https://doi.org/10.1007/s11367-016-1046-4>. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-016-1046-4>
-
- EDP 2023 <https://www.edp.pt/origem-energia/>

PORDAT <https://www.pordata.pt/portugal/consumo+de+energia+eletrica+por+superficie+agricola+utilizada-3341>
A 2023

Konopka B. Konôpka, J. Pajtík, M. Moravčík, M. Lukac (2010). **Biomass partitioning and growth efficiency in four naturally regenerated forest tree species**. Basic and Applied Ecology, Volume 11, Issue 3, Pages 234-243. ISSN 1439-1791. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2010.02.004>.

Harris Harris, R.W.(1992). **Root:shoot ratios**. Journal of Arboriculture, 18, 1992 39–42.

* Acesso a todos os *National Inventory Reports* (NIR - UNFCC), de Portugal e dos outros países. <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/submissions/national-inventory-submissions-2018>





CERTIS- Controlo e Certificação, Unipessoal, Lda

Rua Diana de Liz- Horta do Bispo

Ap. 320 | 7006-804 Évora

Telefone: (+351) 266 769 564 / 5 ou (+351) 278 257 304

E-mail: certis@certis.pt

Website: <https://certis.pt>