Outubro de 2026

Resumo Não Técnico

Atividade Voluntária de Projeto (VPA) “Agrofloresta Funcional para Remoção de Carbono nas Cadeias de Valor do Café em Minas Gerais e no Estado de São Paulo, Brasil” (GS23819), no âmbito do Gold Standard para os Objetivos Globais (GS4GG), sob o PoA “Programa Global de Agrofloresta Sintrópica” (GS13053)

Contexto

As florestas são de grande importância para a biodiversidade, o clima, a saúde dos solos, a retenção de água e a produção de alimentos. No entanto, somente no Estado de Minas Gerais, Brasil, foram perdidos 3,10 milhões de hectares de cobertura arbórea entre 2001 e 2023, o que equivale a uma redução de 17% da cobertura arbórea desde 2000 e a 1,66 gigatonelada de emissões de CO2e.[1] O desmatamento associado à agricultura é um dos principais motores das mudanças climáticas. O desmatamento impulsionado por commodities (incluindo pastagens para gado, cacau, café, soja, palma de óleo etc.) responde por 25% da perda total de cobertura arbórea no mundo.[2]

O impacto econômico para a sociedade é enorme. No caso do café, condições mais secas e mais quentes estão colocando em risco a produção de café arábica em Minas Gerais, sendo as mudanças climáticas e o desmatamento as principais causas. Desde 2010, as temperaturas nos municípios produtores de café aumentaram 1,2 °C durante o período de floração; as projeções indicam mais dias de temperaturas extremas (acima de 34 °C) até 2050.[3]

Muitos produtores de café em Minas Gerais têm relatado amplamente uma crescente preocupação com a escassez hídrica, o calor extremo e períodos de seca mais longos, fenômenos consistentes com a variabilidade climática observada e que vêm comprometendo cada vez mais a resiliência dos cafeeiros. Esses estressores são relevantes porque a seca e as temperaturas desfavoráveis estão entre as principais limitações climáticas para a fisiologia e a produção do café, afetando o crescimento e a produtividade.[4] Ao mesmo tempo, a resiliência do café arábica é desafiada quando as paisagens produtivas perdem condições próximas à sua origem ecológica. A Coffea arabica é nativa do sub-bosque sombreado das florestas montanas úmidas perenifólias da Etiópia, onde microclimas mais amenos e processos florestais intactos do solo sustentam o desempenho da planta. Em sistemas simplificados a pleno sol, com solos degradados, o café pode perder funções de



Figura 1. Lavoura de café em monocultura no Campo das Vertentes, Sul de Minas, julho de 2024.

[1] https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/BRA/13/?category=forest-change&location=WyJjb3VudHJ5IiwiQlJBIiwiMTMiXQ%3D%3D
[2] Curtis et al. (2018), Classifying drivers of global forest loss, https://doi.org/10.1126/science.aau3445.
[3] https://news.mongabay.com/2023/10/how-climate-change-could-jeopardize-brazilian-coffee/
[4] DaMattal & Cochicho (2006), Impacts of drought and temperature stress on coffee physiology and production: a review, https://doi.org/10.1590/S1677-04202006000100006

suporte essenciais, como o amortecimento microclimático e processos biológicos saudáveis do solo, que ajudam a manter a estrutura do solo e a disponibilidade de água.[5]



Figura 2. Leucoptera coffeella (bicho-mineiro)

Em Minas Gerais, o café é amplamente cultivado em sistemas a pleno sol, frequentemente em monocultura, em comparação com abordagens agroflorestais. Os produtores relatam que, por isso, as lavouras estão cada vez mais expostas à pressão de pragas e doenças, incluindo o bicho-mineiro (Leucoptera coffeella), a broca-do-café (Hypothenemus hampei) e a ferrugem (Hemileia vastatrix)[6]. O manejo convencional normalmente responde com maior dependência de controle químico (pesticidas e fungicidas) e de outros insumos externos, e os sistemas convencionais costumam caracterizar-se por maior dependência de agroquímicos e fertilizantes químicos. O glifosato está entre os herbicidas utilizados no manejo convencional de plantas daninhas, e pesquisas indicam que ele pode modificar as comunidades microbianas e os processos bioquímicos do solo, podendo afetar a saúde do solo e a produtividade das culturas a longo prazo quando utilizado de forma intensiva. Essas práticas, combinadas com estresses térmicos e hídricos recorrentes, têm sido associadas a declínios graduais na produtividade do café em diversas regiões produtoras de Minas Gerais.[7]



Figura 3. Períodos prolongados de seca no inverno fazem o café sofrer e podem até levar à morte das plantas. O solo exposto, sem cobertura, resulta em erosão, baixa retenção de água, ausência de vida microbiológica e compactação do solo.

Além do calor e da seca, eventos de geada e ventos fortes danificam cada vez mais as áreas produtivas de café, e os sistemas a pleno sol não oferecem um dossel que amorteça esses impactos. Apesar dos benefícios das árvores de sombra, a adoção de sistemas agroflorestais nas principais regiões cafeeiras do Brasil, incluindo Minas Gerais e São Paulo, permanece abaixo de

[5] Senbeta & Denich (2006), Effects of wild coffee management on species diversity in the Afromontane rainforests of Ethiopia, https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.05.064.
[6] Venzon (2021), Agro-Ecological Management of Coffee Pests in Brazil, https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.721117.
[7] Mancini et al. (2021), Impact of agroecological management on plant diversity and soil-based ecosystem services in pasture and coffee systems in the Atlantic forest of Brazil, https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.107171.

aproximadamente 1% da área cultivada. Os produtores enfrentam barreiras bem documentadas, como o conhecimento técnico limitado sobre o desenho do sistema e a seleção de espécies, os custos iniciais com mudas e mão de obra com retorno tardio, e a incerteza sobre os efeitos na produtividade.[8]

É nesse contexto que surge o projeto "Agrofloresta Funcional para Remoção de Carbono nas Cadeias de Valor do Café em Minas Gerais e no Estado de São Paulo, Brasil", para mudar essa situação.



Figura 4. Hemileia vastatrix (ferrugem), causando queda precoce das folhas e secamento dos ramos.

Abordagem Aplicada, Objetivos e Localização do Projeto

Em vez de restaurar áreas desmatadas, o projeto integra corredores de árvores planejados em propriedades cafeeiras existentes e produtivas. As linhas de árvores plantadas formam um dossel protetor e um reservatório permanente de inimigos naturais das pragas, tornando as lavouras mais resilientes a surtos de pragas e doenças, à seca, à geada e ao vento, ao mesmo tempo em que geram remoções de carbono certificadas pelo Gold Standard como uma nova fonte de renda para os produtores. O desenho segue a Metodologia Café de Floresta da Clima, baseada nos princípios da agrofloresta sintrópica, e foi testado em um piloto em 2025 com cerca de 80 ha e 14 produtores nas regiões do Cerrado Mineiro, Matas de Minas e Sul de Minas.

As linhas de árvores são implantadas a cada 5 a 12 linhas de café, com espaçamento de aproximadamente 20 a 40 m entre os corredores, de modo que as ruas de mecanização permaneçam livres e a produtividade do café seja mantida. Conforme a topografia e o manejo, aplica-se em cada propriedade um de dois modelos de plantio: o Modelo 1 (Mecanizado), para propriedades planas e mecanizadas, e o Modelo 2 (Manual), para áreas declivosas ou de manejo manual. O preparo da área é deliberadamente de baixo impacto: a mobilização do solo limita-se às covas de plantio, e plantas de cobertura leguminosas são estabelecidas nas entrelinhas para melhorar a ciclagem de nitrogênio, a matéria orgânica do solo e a retenção de umidade.

As espécies são selecionadas com base na sucessão ecológica, na complementaridade funcional e no valor de mercado local. Os corredores combinam espécies de estrato médio, como a Erva-Baleeira (Varronia curassavica), o Fedegozinho (Senna Cernua) e Ingá (Vera e Édulis) que repele o bicho mineiro; espécies de estrato alto, fixadoras de nitrogênio e reguladoras de pragas, como o Ingá, o Fedegoso (Senna macranthera) e o Mulungu (Erythrina spp.); e espécies emergentes, como o Guapuruvu, o Paricá, o Mogno-Africano (Khaya spp.) e a Teca, que fornecem sombra, madeira e armazenamento de carbono de longo prazo. O café é mantido como um arbusto manejado de cerca de 2 m, as árvores de sombra de estrato médio e alto são podadas a cerca de 3 m para regular a luz, e as árvores emergentes podem atingir de 20 a 30 m.



Figura 5. A cafeicultora Carmem (Usha) com as mudas recém-plantadas do corredor de árvores, implantadas em uma lavoura de café produtiva em Minas Gerais, Brasil, 2026

As mudas são produzidas por viveiros credenciados, sob supervisão e controle de qualidade da Clima, e entregues aos produtores participantes em eventos regionais de distribuição organizados com as cooperativas. Os produtores recebem capacitação em preparo da área, plantio,

[8] Maia, A. G. et al. (2021), The economic impacts of the diffusion of agroforestry in Brazil, Land Use Policy 108, 105489; Dias, C. G., Martins, F. B. and Martins, M. A. (2024), Climate risks and vulnerabilities of the Arabica coffee in Brazil under current and future climates considering new CMIP6 models, Science of the Total Environment 907, 167753.

controle de formigas cortadeiras, cobertura verde e cuidados pós-plantio, seguida de uma capacitação de acompanhamento por ano sobre poda e desbaste.

Ao integrar árvores ao café, os corredores agroflorestais aumentam a biodiversidade, criando habitats durante todo o ano para inimigos naturais das pragas e para polinizadores, melhoram as condições microclimáticas por meio do sombreamento e da proteção contra o vento, favorecem a regeneração do solo e o controle da erosão, e aumentam o sequestro de carbono tanto na biomassa quanto no solo, fortalecendo a resiliência da cafeicultura a longo prazo.

Além dos sistemas agroflorestais funcionais dentro das lavouras de café produtivas, o projeto contribuirá para a revegetação de áreas adjacentes nas propriedades privadas dos produtores, por meio de pequenos agrupamentos de árvores plantadas, com o objetivo de criar conectividade na paisagem e ampliar o impacto sobre a biodiversidade.

Objetivos

O projeto busca apoiar os cafeicultores na integração de árvores às suas lavouras de café a pleno sol já existentes, a fim de restaurar os solos, estabilizar ou potencialmente aumentar a produtividade do café e a renda dos agricultores, fortalecer a resiliência da produção de café frente a extremos climáticos, pragas e doenças, e remover dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera por meio do sequestro de carbono.

Para isso, os principais objetivos do projeto são: (i) gerar créditos de remoção de carbono de alta qualidade por meio da certificação Gold Standard no âmbito do PoA; (ii) melhorar a saúde do solo, a regulação hídrica e a resiliência das propriedades por meio de corredores de árvores estratificados dentro do café; (iii) fortalecer a biodiversidade funcional, incluindo os inimigos naturais das pragas do café e os polinizadores, e reduzir a dependência de insumos químicos; e (iv) oferecer aos produtores uma nova fonte de renda, com 65% das receitas de carbono pagas aos agricultores, promovendo ao mesmo tempo a participação inclusiva de mulheres e jovens nas atividades de capacitação.

O projeto será implementado em propriedades cafeeiras de produtores associados às cooperativas parceiras Cooxupé, Expocacer e SanCoffee[9], localizadas nas regiões cafeeiras do Sul de Minas, Campo das Vertentes e Cerrado Mineiro, no estado de Minas Gerais, e em áreas cafeeiras do estado de São Paulo dentro da área de atuação das cooperativas, no Sudeste do Brasil (ver mapa a seguir). A participação é voluntária, com área mínima de 1 ha por produtor.

[9] Novas cooperativas parceiras serão incorporadas ao longo do tempo.

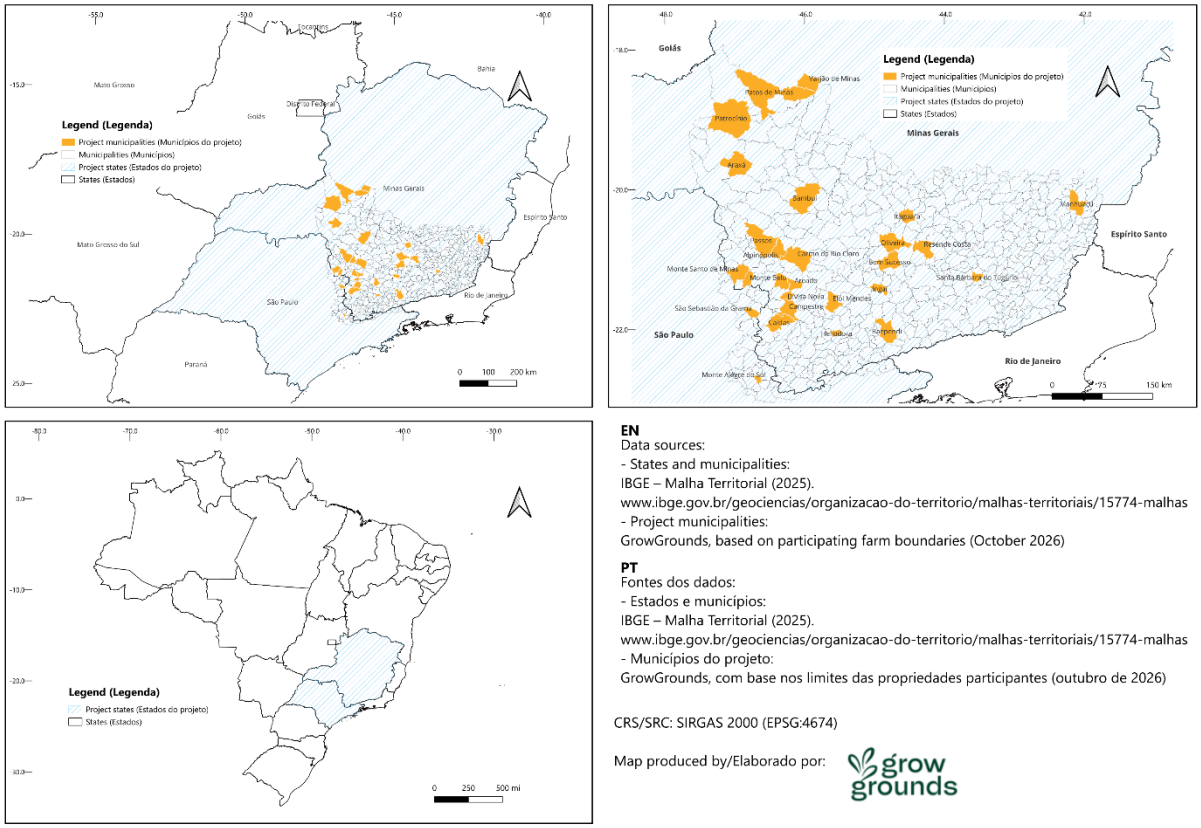


Figura 6. Área do projecto da VPA "Agrofloresta Funcional para Remoção de Carbono nas Cadeias de Valor do Café em Minas Gerais e no Estado de São Paulo, Brasil"

O projeto será certificado como projeto de carbono Gold Standard dentro de uma estrutura mais ampla, conhecida no mercado de carbono como "Programa de Atividades (PoA)". Um PoA estabelece as diretrizes para qualquer projeto que venha a fazer parte do PoA.

O presente projeto é uma VPA regular sob este PoA. A primeira VPA do PoA (denominada VPA de caso real) é o projeto "Transformando os Sistemas de Produção de Café no Brasil com Agrofloresta para Armazenar Carbono, Regenerar Ecossistemas e Melhorar os Meios de Vida dos Agricultores na Mantiqueira de Minas" (GS23685). Como a presente VPA está localizada em outras regiões, é realizada para ela uma consulta local às partes interessadas (LSC) específica, em duas sessões regionais: no Cerrado Mineiro (Monte Carmelo, 16 de novembro de 2026) e no Sul de Minas (Guaxupé, 18 de novembro de 2026).

Partes Envolvidas

A GrowGrounds ApS (GG), Entidade Coordenadora e Gestora (CME) do PoA e, ao mesmo tempo, desenvolvedora desta VPA, é uma start-up dinamarquesa orientada a impacto, focada em reduzir o impacto negativo de CO2 do café e em ajudar os agricultores a passarem da monocultura de café para sistemas agroflorestais sintrópicos, dando-lhes acesso ao mercado global de carbono.

A Clima Agroambiental Ltda (Clima Café de Floresta) é a parceira de implementação e operadora técnica do projeto. Com base em sua Metodologia Café de Floresta e em sua experiência de campo com corredores ecológicos de árvores no café em Minas Gerais, a Clima é responsável pelo desenho técnico dos corredores, pela adesão dos produtores, pela assistência técnica e capacitação, pela logística de mudas e supervisão dos viveiros, e pela coleta de dados de campo.

As cooperativas de café Cooxupé, Expocacer e SanCoffee são as cooperativas parceiras do projeto e são responsáveis pela mobilização dos produtores, pela interface institucional com seus cooperados e pelos polos regionais de distribuição de mudas. A Cooxupé é uma das maiores cooperativas de café

do mundo, com uma estrutura de assistência técnica já existente e uma plataforma digital de adesão de produtores.

Créditos de Carbono

O sequestro de gases de efeito estufa (GEE) alcançado por meio do plantio de árvores resultará em créditos de carbono, conforme as regras e os procedimentos de certificação do Gold Standard. O PoA aplicará a metodologia Gold Standard “Sustainable Transformation through Afforestation, Reforestation and Revegetation (STARR)”.

O projeto tem como objetivo repassar aos agricultores pelo menos 65% das receitas da venda de créditos de carbono, por meio de transferências diretas em dinheiro. As receitas restantes são divididas entre a Clima (15%) e a GrowGrounds (20%) para financiar a implementação técnica, a certificação de carbono e os custos de gestão do projeto. Os pagamentos são realizados a partir do 2o ano, após a emissão e a comercialização das unidades de carbono verificadas.

Duração, Escala e Cronograma

A duração do projeto é de 30 a 40 anos, em conformidade com os requisitos de longo prazo do Gold Standard para atividades de florestamento/reflorestamento.

A data de início do projeto está prevista para novembro de 2026, com o plantio das primeiras árvores. O plantio ocorre durante a estação chuvosa, de novembro de 2026 a março de 2027.

O PoA, juntamente com sua VPA de caso real (GS23685) implementada na Mantiqueira de Minas, Minas Gerais, recebeu a Certificação de Design em dezembro de 2025. Espera-se que a presente VPA regular alcance a Certificação de Design em maio de 2027, sujeito à validação bem-sucedida e à conclusão dos processos legais, técnicos e de engajamento das partes interessadas exigidos.

No ciclo 2026, o projeto está planejado para ser implementado em até aproximadamente 500 hectares de paisagens cafeeiras, por meio de adesão faseada e integração progressiva dos agricultores. As adesões são encerradas quando a área contratada acumulada atinge 500 ha; as obrigações com os produtores participantes continuam durante o período de permanência de 30 anos.

A adesão de agricultores por meio das cooperativas já foi iniciada. As capacitações dos produtores e a distribuição das mudas ocorrerão juntamente com a consulta local às partes interessadas, em novembro de 2026.

Conformidade com os Princípios de Salvaguarda

Qualquer VPA a ser implementada garante o cumprimento de todas as salvaguardas definidas nos requisitos do Gold Standard, conforme descrito a seguir.

Princípio 1 – Direitos Humanos

O projeto respeita os direitos humanos internacionalmente proclamados e não é cúmplice de violência nem de abusos de direitos humanos de qualquer natureza, conforme definido na Declaração Universal dos Direitos Humanos. O projeto não discrimina com base em gênero, religião ou orientação sexual.

Princípio 2 – Igualdade de Gênero e Direitos das Mulheres

A atividade do projeto não apoia qualquer forma de discriminação com base em gênero. O projeto levará em consideração os papéis de gênero e as capacidades de mulheres e homens para que participem de forma igualitária das atividades de concepção e de consulta da atividade do projeto.

Princípio 3 – Saúde e Segurança da Comunidade e Condições de Trabalho

O projeto não exporá a comunidade a riscos adicionais à saúde e não afetará negativamente a saúde dos trabalhadores e da comunidade. Os trabalhadores envolvidos na atividade do projeto não estarão expostos a ambientes de trabalho insalubres, uma vez que a atividade do projeto não envolverá

produtos químicos perigosos nem outros materiais perigosos. Será garantido que os jovens/agricultores envolvidos nas atividades de manejo das árvores sejam devidamente capacitados e equipados com equipamentos de proteção, sempre que necessário.

Princípio 4 – Patrimônio Cultural, Povos Indígenas, Deslocamento e Reassentamento

A atividade do projeto não impactará negativamente o patrimônio cultural ou os povos indígenas, nem deslocará ou reassentará pessoas. O projeto não está localizado em terras/territórios reivindicados por povos indígenas; áreas de Povos Indígenas e de comunidades locais, bem como sítios de relevância cultural, são excluídas da elegibilidade.

Princípio 5 – Corrupção

O projeto não envolve, não é cúmplice nem contribui inadvertidamente para a corrupção ou para projetos corruptos. O projeto é implementado em terras de agricultores que possuem pleno controle sobre suas terras.

Princípio 6 – Impactos Econômicos

Não são esperadas consequências econômicas negativas decorrentes da atividade do projeto. Pelo contrário, espera-se que o projeto contribua para o crescimento econômico sustentável. O projeto respeitará todos os direitos trabalhistas e seguirá a legislação nacional aplicável.

Princípio 7 – Clima e Energia

O projeto realizará o sequestro de CO2, que será monitorado e verificado de acordo com os requisitos de carbono do Gold Standard.

Princípio 8 – Água

O projeto não terá nenhum impacto negativo sobre os padrões/fluxos naturais de água, nem causará erosão adicional e/ou instabilidade de corpos d'água. Faixas de 15 m ao redor de corpos d'água e cursos d'água, bem como áreas úmidas, são excluídas do plantio. Pelo contrário, o aumento da vegetação por meio de árvores e outras plantas permite maior retenção e infiltração de água, o que tem um impacto positivo na disponibilidade de águas subterrâneas.

Princípio 9 – Meio Ambiente, Ecologia e Uso da Terra

O projeto não terá nenhum impacto negativo sobre o meio ambiente e a ecologia. O projeto não afeta adversamente nem altera ecossistemas intactos de alto valor de conservação (HCV), habitats críticos, paisagens e áreas-chave para a biodiversidade. Somente áreas agrícolas sem cobertura florestal nos últimos 10 anos são elegíveis, de modo que o projeto não cria nenhum incentivo ao desmatamento.

Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável

O projeto visa contribuir para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável



A atividade do projeto implementará práticas agrícolas resilientes, criando melhores condições de solo e sistemas sustentáveis de produção de alimentos, que beneficiarão os agricultores na forma de renda estável e alimentos para subsistência. A atividade do projeto prevê reduzir ou até eliminar o uso de insumos externos (fertilizantes químicos ou orgânicos, pesticidas, herbicidas, fungicidas), resultando em economia de custos para os agricultores. Os agricultores se beneficiarão do projeto de carbono na forma de pagamentos em dinheiro e/ou em espécie.

ODS 4 – Educação de Qualidade



A atividade do projeto oferecerá treinamentos/oficinas a agricultores e técnicos sobre desenho de corredores agroflorestais, plantio, controle de formigas cortadeiras, cobertura verde, poda e desbaste, com base nos princípios da agricultura sintrópica, ampliando assim suas habilidades e conhecimentos em agricultura sustentável. Isso

tornará seu trabalho mais eficiente, eficaz e sustentável para os solos e o meio ambiente.

ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico



A atividade do projeto prevê a criação de empregos para técnicos, para prestadores de serviços que realizarão as atividades de poda, para equipes que realizarão as atividades de monitoramento, entre outros. Assim, a atividade do projeto ampliará as oportunidades de negócios e de renda nos municípios onde o projeto será implementado.

ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima



As atividades do projeto resultam em remoções de carbono por meio das árvores plantadas. O carbono orgânico do solo também será enriquecido.

ODS 15 – Vida Terrestre



A atividade do projeto prevê integrar corredores de árvores em até 500 ha de lavouras de café em monocultura a pleno sol, de diferentes cafeicultores em Minas Gerais e São Paulo, criando sistemas agroflorestais diversificados baseados nos princípios da agricultura sintrópica. Isso proporcionará novos habitats para a flora e a fauna, incluindo inimigos naturais das pragas do café e polinizadores.

Contato

Christina Singh
Diretora de Operações
E-mail: christina@growgrounds.org
Telefone: +45 4176 0744

Dr. Rodrigo Castriota
Ponto Focal Local – Clima Café de Floresta
E-mail: castriota@climacafe.com.br
Telefone: +55 31 99272 7219