BeeSpace

ClimateTech | SpaceTech | Biodiversidade | ESG

Termo de Compromisso de Trabalho e Desenvolvimento da BeeSpace

Programa de Desenvolvimento do Projeto Piloto e Bolsa BeeSpace

Campo	Informação
Projeto	BeeSpace - Colmeias Inteligentes Integradas ao Copernicus
Natureza	Projeto de inovação científica, tecnológica, ambiental e social
Área	ClimateTech, SpaceTech, ESG Intelligence, biodiversidade, IoT e inteligência de dados
Equipe	Núcleo fundador BeeSpace
Prazo do projeto piloto	12 meses
Prazo da Bolsa BeeSpace	12 meses, vinculado às atividades do projeto piloto
Valor da bolsa	US$ 300,00 por mês para cada um dos 6 membros, condicionado às entregas pactuadas
Versão	1.1 - corrigida
Data	__06/ junho/ 2026_____

Este documento é uma minuta interna de organização, responsabilidades, governança e critérios de participação. Não substitui assessoria jurídica, acordo societário, contrato de investimento ou instrumento formal de propriedade intelectual.

Correção aplicada: o prazo considerado para o lançamento do projeto piloto e para a Bolsa BeeSpace é de 12 meses. O documento foi organizado para refletir um ciclo operacional de MVP/piloto, e não um plano contratual de longo prazo.

Sumário

1. Apresentação
2. Objetivos do termo
3. Missão, visão e propósito
4. Duração do compromisso e prazo da Bolsa BeeSpace
5. Estrutura organizacional da BeeSpace
6. Estrutura da Bolsa BeeSpace
7. Critérios para recebimento da Bolsa BeeSpace
8. Distribuição de responsabilidades por membro
9. Fases do projeto piloto de 12 meses
10. Governança colaborativa
11. Princípios éticos
12. Propriedade intelectual e reconhecimento
13. Compromisso dos membros
14. Tabelas de responsabilidades, cronograma, metas e indicadores
15. Condições de revisão, confidencialidade, entrada e saída de membros
16. Assinaturas

Anexos: versões resumida, formal e simplificada; organograma; KPIs; metas dos 12 meses; sugestões visuais

Frase norteadora: a BeeSpace transforma colmeias em biossensores vivos conectados ao Copernicus para gerar inteligência ambiental verificável, apoiar produtores e fortalecer a proteção da biodiversidade.

1. Apresentação

A BeeSpace é uma iniciativa ClimateTech e SpaceTech que transforma colmeias em biossensores vivos integrados ao programa Copernicus, com o objetivo de monitorar biodiversidade, apoiar a resiliência agrícola, gerar inteligência ambiental e fortalecer a confiabilidade de dados ESG.

O projeto une ciência, tecnologia e campo por meio de sensores IoT, hardware embarcado, visão computacional, machine learning, dashboards ESG, integração com dados Copernicus, edge computing e validação ambiental. A missão central do piloto é comprovar, em 12 meses, a viabilidade técnica, científica e operacional de uma rede inicial de colmeias inteligentes.

A BeeSpace nasce da convergência entre diferentes competências: ciências da vida, engenharia de software, ciência de dados, operações de campo, tecnologia embarcada, biodiversidade, ESG e relacionamento com produtores. Essa característica multidisciplinar é parte essencial do valor do projeto e exige organização interna clara, colaborativa e responsável.

O presente termo estabelece compromissos de trabalho, responsabilidades, metas, regras de participação e critérios para recebimento da Bolsa BeeSpace, criando uma base de governança ética e transparente para o desenvolvimento do projeto piloto durante 12 meses.

2. Objetivos do Termo

- Organizar a estrutura interna da BeeSpace durante o projeto piloto.
- Definir papéis, responsabilidades e entregas de cada membro.
- Estabelecer critérios objetivos para participação ativa no ciclo de 12 meses.
- Criar regras transparentes para recebimento da Bolsa BeeSpace.
- Definir um modelo de governança colaborativa e documentada.
- Estabelecer metas progressivas para o lançamento do projeto piloto.
- Proteger a natureza científica, ética e colaborativa do projeto.
- Garantir documentação adequada das decisões, entregas e contribuições.
- Apoiar a evolução da BeeSpace de MVP conceitual para piloto técnico demonstrável.

Este documento não constitui contrato societário definitivo, vínculo empregatício ou garantia automática de remuneração contínua. Trata-se de um instrumento interno de organização, colaboração e alinhamento de responsabilidades.

3. Missão, Visão e Propósito

3.1 Missão

Construir uma rede inicial de colmeias inteligentes para monitorar biodiversidade em escala territorial, conectando dados do campo, sensores IoT, visão computacional e observação da Terra por meio do programa Copernicus.

3.2 Visão

Validar a BeeSpace como uma plataforma promissora de biovigilância territorial, inteligência ambiental e validação ESG baseada em evidências biológicas, tecnológicas e geoespaciais.

3.3 Propósito coletivo

Utilizar ciência aplicada, tecnologia acessível e colaboração multidisciplinar para proteger polinizadores, apoiar produtores rurais, reduzir riscos ambientais e transformar biodiversidade em informação estratégica, mensurável e confiável.

4. Duração do Compromisso e Prazo da Bolsa BeeSpace

Este termo considera um ciclo operacional de 12 meses, correspondente ao período de lançamento, desenvolvimento, teste e validação inicial do projeto piloto BeeSpace.

A Bolsa BeeSpace terá duração planejada de 12 meses, condicionada à disponibilidade financeira do projeto, à participação ativa dos membros e ao cumprimento das entregas pactuadas. A continuidade da bolsa após esse ciclo dependerá de nova deliberação da equipe, captação de recursos e atualização formal deste termo.

4.1 Revisões trimestrais

As metas, entregas e critérios da bolsa deverão ser revisados a cada trimestre, com foco em acompanhamento do MVP, avaliação de participação e ajustes de prioridades.

4.2 Revisão final do ciclo de 12 meses

Ao final do décimo segundo mês, a equipe deverá consolidar relatório técnico, avaliação financeira, resultados de campo, aprendizados, limitações e plano de continuidade.

4.3 Revisões extraordinárias

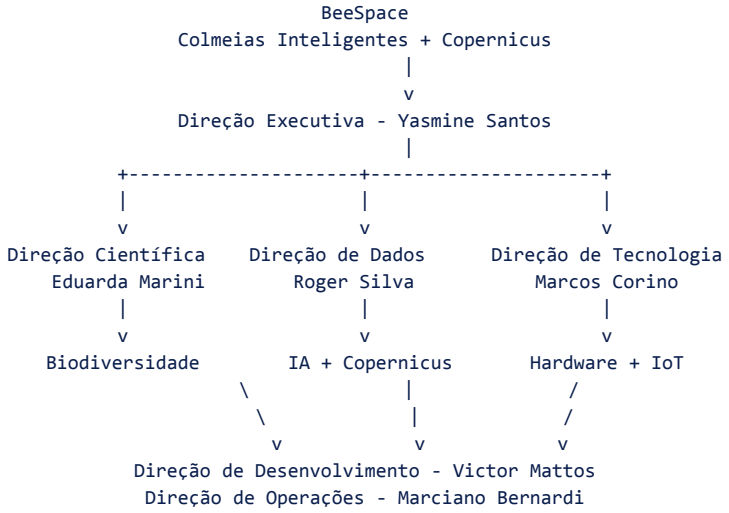
- aprovação em editais, hackathons, programas de fomento ou investimentos;
- entrada de novos parceiros institucionais;
- mudança relevante no escopo do MVP;
- entrada ou saída de membros;
- conflito interno relevante;
- necessidade de proteção de propriedade intelectual;
- contratação com empresas, governos ou instituições.

5. Estrutura Organizacional da BeeSpace

A BeeSpace será organizada inicialmente em seis diretorias funcionais, com responsabilidades complementares para execução do piloto de 12 meses.

Área	Responsável	Função central
Direção Executiva	Yasmine Santos	Estratégia, visão sistêmica, comunicação, impacto e articulação institucional
Direção de Dados	Roger Silva	Copernicus, IA ambiental, dados climáticos, modelos e inteligência preditiva
Direção de Tecnologia	Marcos Corino	Hardware, sensores, conectividade, sistemas embarcados e infraestrutura técnica
Direção de Desenvolvimento	Victor Mattos	Software, plataforma, app, dashboard, API e experiência do usuário
Direção Científica	Eduarda Marini	Validação científica, biodiversidade, microbiologia, rigor técnico e metodologia
Direção de Operações	Marciano Bernardi	Campo, produtores, logística, validação prática e implantação piloto

5.1 Organograma funcional sugerido



6. Estrutura da Bolsa BeeSpace

6.1 Conceito

A Bolsa BeeSpace é um programa interno de incentivo à dedicação técnica, científica, operacional e estratégica dos membros da equipe durante o desenvolvimento do projeto piloto.

A bolsa tem natureza de apoio à participação no projeto, incentivo à continuidade, reconhecimento de contribuição e viabilização parcial da dedicação dos membros. Ela não deve ser interpretada como salário tradicional, vínculo empregatício, pró-labore societário definitivo ou garantia permanente de remuneração.

6.2 Valor e duração

Item	Definição
Valor mensal por membro	US$ 300,00
Quantidade de membros	6
Total mensal da equipe	US$ 1.800,00
Duração planejada	12 meses
Total estimado da bolsa no ciclo	US$ 21.600,00
Condição	Participação ativa e entregas conforme este termo

6.3 Objetivos

- apoiar a dedicação dos membros ao projeto piloto;
- reconhecer entregas técnicas, científicas e operacionais;
- estimular a continuidade do desenvolvimento durante o ciclo de MVP;

- viabilizar participação em reuniões, testes, documentação e entregas;
- fortalecer a cultura de responsabilidade e colaboração;
- garantir que o projeto avance de forma organizada e mensurável.

6.4 Condicionantes

- disponibilidade financeira do projeto;
- aprovação em editais, hackathons, programas, parcerias ou investimentos;
- participação ativa do membro;
- cumprimento de entregas pactuadas;
- registro adequado das atividades;
- comportamento ético e colaborativo;
- aprovação em acompanhamento trimestral;
- inexistência de conflito grave não resolvido.

A bolsa não é automática. Cada pagamento deverá estar vinculado a um período de atividades, metas e entregas. A regra padrão deste ciclo é bolsa mensal durante 12 meses, sujeita ao acompanhamento trimestral.

7. Critérios para Recebimento da Bolsa BeeSpace

7.1 Critérios mínimos de elegibilidade

Critério	Exigência mínima sugerida
Participação em reuniões	Presença em pelo menos 75% das reuniões estratégicas ou técnicas convocadas
Entregas pactuadas	Cumprimento de pelo menos 70% das entregas previstas no ciclo
Registro de atividades	Atualização mínima mensal das atividades realizadas
Documentação	Registro de códigos, decisões, relatórios, protocolos ou evidências, conforme a área
Colaboração	Participação ativa em tarefas integradas com outros membros
Conduta ética	Respeito aos princípios científicos, ambientais, colaborativos e institucionais
Comunicação	Resposta aos alinhamentos essenciais dentro de prazo razoável
Responsabilidade técnica	Cumprimento das atividades assumidas com qualidade e transparência

7.2 Indicadores de participação

Indicador	Peso sugerido
Entregas técnicas ou operacionais concluídas	35%
Participação em reuniões e decisões	15%
Documentação e organização das atividades	15%
Colaboração interdisciplinar	15%
Cumprimento de prazos	10%
Postura ética, comunicação e comprometimento	10%
Total	100%

7.3 Faixas de acompanhamento

Pontuação trimestral	Situação
85 a 100	Participação excelente
70 a 84	Participação adequada
50 a 69	Participação parcial; requer plano de melhoria
Abaixo de 50	Bolsa pode ser suspensa ou revista

7.4 Avaliação trimestral

A avaliação da Bolsa BeeSpace deverá ocorrer trimestralmente, com base em entregas realizadas, evidências documentais, atas de reunião, commits, relatórios, protótipos, registros de campo, cumprimento de metas e contribuição para o avanço do MVP.

8. Distribuição de Responsabilidades por Membro

8.1 Yasmine Santos - Diretora Executiva

Papel estratégico: Responsável pela visão sistêmica da BeeSpace, integração entre ciência, tecnologia, campo, comunicação, estratégia, impacto e posicionamento institucional.

Responsabilidades principais

- coordenar a estratégia geral do projeto piloto
- representar a BeeSpace em hackathons, editais, eventos e reuniões institucionais
- articular parcerias com instituições, produtores, universidades, órgãos públicos e empresas
- coordenar a narrativa de impacto ambiental, ESG e biodiversidade
- acompanhar o alinhamento entre áreas técnica, científica, operacional e de produto
- organizar prioridades estratégicas e metas dos 12 meses
- liderar comunicação externa e institucional
- apoiar captação de recursos

Entregas esperadas no ciclo de 12 meses

- planejamento estratégico do ciclo de 12 meses
- atualização do pitch institucional
- cronograma de execução do piloto
- relatórios de progresso para parceiros e editais
- mapeamento de oportunidades de fomento e aceleração
- registro de reuniões e decisões estratégicas
- consolidação da narrativa ESG, ClimateTech e SpaceTech

Indicadores de desempenho

- parcerias articuladas
- entregas estratégicas concluídas
- participação em editais e programas
- clareza e atualização do pitch
- organização da equipe
- evolução do roadmap
- qualidade da comunicação institucional

Metas por fase

Fase do piloto	Meta principal
Meses 1-2	organizar governança, narrativa e plano do piloto
Meses 3-6	acompanhar integração técnica e institucional
Meses 7-9	coordenar validação com campo e parceiros
Meses 10-12	liderar apresentação final e plano de continuidade

8.2 Roger Silva - Diretor de Dados

Papel estratégico: Responsável pela transformação de dados climáticos, orbitais, ambientais e de campo em inteligência preditiva acionável.

Responsabilidades principais

- liderar integração com dados Copernicus
- trabalhar com Sentinel-2, ERA5, Sentinel-5P e demais fontes ambientais
- desenvolver pipelines de dados geoespaciais
- criar modelos de análise ambiental
- apoiar construção do Bee Environmental Health Score
- estruturar bases de séries temporais
- desenvolver análises de risco ambiental
- apoiar machine learning e detecção de anomalias
- documentar scripts, notebooks e metodologias de dados

Entregas esperadas no ciclo de 12 meses

- notebooks JupyterLab organizados

- scripts de integração Copernicus
- modelos iniciais de IA ambiental
- indicadores NDVI, NDWI, clima, uso do solo e qualidade atmosférica
- relatórios analíticos do piloto
- documentação dos datasets utilizados
- dashboards analíticos em colaboração com desenvolvimento

Indicadores de desempenho

- pipelines funcionais
- reprodutibilidade dos notebooks
- qualidade dos indicadores
- documentação dos dados
- número de variáveis integradas
- utilidade dos alertas
- integração com dashboard e API

Metas por fase

Fase do piloto	Meta principal
Meses 1-2	definir arquitetura de dados e variáveis prioritárias
Meses 3-6	implementar scripts Copernicus e primeiras análises
Meses 7-9	cruzar dados de campo com dados orbitais
Meses 10-12	consolidar score, alertas e relatório analítico

8.3 Marcos Corino - Diretor de Tecnologia

Papel estratégico: Responsável pela base tecnológica embarcada da BeeSpace, incluindo hardware, sensores, conectividade, edge computing e infraestrutura técnica das colmeias inteligentes.

Responsabilidades principais

- liderar desenvolvimento do hardware embarcado
- selecionar sensores e componentes
- integrar ESP8266, ESP32 ou equivalentes conforme evolução técnica
- validar sensores ambientais, microfone, células de carga, bateria e painel solar
- desenvolver protótipos físicos
- garantir conectividade e telemetria
- estruturar testes de consumo energético
- apoiar edge computing e processamento local
- documentar esquemas, componentes e montagem

Entregas esperadas no ciclo de 12 meses

- protótipo funcional de colmeia inteligente
- lista de materiais
- diagramas de montagem
- testes de sensores
- validação de conectividade
- registro de falhas e melhorias
- documentação técnica do hardware
- plano de manutenção dos dispositivos

Indicadores de desempenho

- protótipos funcionais
- estabilidade dos sensores
- autonomia energética
- taxa de transmissão de dados
- redução de falhas
- custo por unidade
- facilidade de replicação

Metas por fase

Fase do piloto	Meta principal
Meses 1-2	selecionar componentes e montar bancada
Meses 3-4	validar sensores e telemetria básica
Meses 5-8	instalar e ajustar protótipos em campo
Meses 9-12	documentar falhas, melhorias e versão piloto

8.4 Victor Mattos - Diretor de Desenvolvimento

Papel estratégico: Responsável pela arquitetura de software, usabilidade, plataforma, dashboards, API, app e escalabilidade digital da BeeSpace.

Responsabilidades principais

- desenvolver arquitetura da plataforma BeeSpace
- criar e manter dashboards
- desenvolver APIs internas
- apoiar integração entre sensores, dados e interface
- trabalhar na experiência do usuário
- apoiar planejamento do app mobile
- garantir organização do repositório
- padronizar documentação de software
- apoiar segurança e manutenção do sistema

Entregas esperadas no ciclo de 12 meses

- dashboard MVP funcional
- estrutura de API
- protótipo de interface
- organização do repositório
- documentação técnica de software
- integração com dados Copernicus
- integração com telemetria
- interface para visualização de alertas e indicadores

Indicadores de desempenho

- funcionalidade do dashboard
- usabilidade da interface
- estabilidade da aplicação
- qualidade da documentação
- organização do código
- integração entre módulos
- capacidade de demonstração do MVP

Metas por fase

Fase do piloto	Meta principal
Meses 1-2	organizar arquitetura da plataforma
Meses 3-5	criar dashboard e API inicial
Meses 6-9	integrar telemetria, Copernicus e alertas
Meses 10-12	consolidar MVP demonstrável

8.5 Eduarda Marini - Diretora Científica

Papel estratégico: Responsável pelo rigor científico, validação metodológica, biodiversidade, microbiologia, análise de polinizadores e confiabilidade técnica das interpretações ambientais da BeeSpace.

Responsabilidades principais

- definir critérios científicos de validação
- apoiar protocolos de campo
- validar indicadores relacionados à saúde das colmeias
- orientar classificação de favos para visão computacional
- apoiar revisão bibliográfica
- estruturar metodologia científica

- garantir coerência entre dados e interpretação biológica
- apoiar publicações e relatórios técnicos
- avaliar riscos ambientais e sanitários

Entregas esperadas no ciclo de 12 meses

- protocolo científico do piloto
- critérios de validação de indicadores
- apoio à curadoria de imagens de favos
- relatórios científicos
- revisões bibliográficas
- plano de validação em campo
- matriz de interpretação biológica dos dados

Indicadores de desempenho

- qualidade metodológica
- protocolos validados
- curadoria de dados biológicos
- participação em relatórios técnicos
- contribuições científicas
- consistência das interpretações
- apoio à validação da IA

Metas por fase

Fase do piloto	Meta principal
Meses 1-2	definir protocolo científico do piloto
Meses 3-6	acompanhar testes e critérios biológicos
Meses 7-9	validar dados de campo e imagens
Meses 10-12	consolidar relatório técnico-científico

8.6 Marciano Bernardi - Diretor de Operações

Papel estratégico: Responsável pela conexão da BeeSpace com o campo, produtores, meliponários, apiários, logística, implantação dos protótipos e validação prática da solução.

Responsabilidades principais

- coordenar testes em campo
- relacionar-se com produtores e parceiros locais
- organizar visitas técnicas
- apoiar instalação e manutenção dos protótipos
- registrar condições reais de operação
- coletar feedback dos usuários
- acompanhar desafios práticos
- apoiar validação comercial e operacional
- garantir aderência da tecnologia às dores reais do campo

Entregas esperadas no ciclo de 12 meses

- plano de testes de campo
- relatórios de visitas
- registro fotográfico e técnico
- feedback dos produtores
- apoio à instalação dos sensores
- diagnóstico operacional
- validação de usabilidade no campo
- relatório de aderência da solução

Indicadores de desempenho

- visitas realizadas
- protótipos instalados
- feedbacks coletados
- problemas operacionais identificados

- taxa de funcionamento em campo
- engajamento dos produtores
- qualidade dos registros operacionais

Metas por fase

Fase do piloto	Meta principal
Meses 1-2	planejar campo e pontos de teste
Meses 3-6	apoiar instalação e primeiras validações
Meses 7-9	registrar operação real e feedbacks
Meses 10-12	consolidar aprendizados operacionais

9. Fases do Projeto Piloto de 12 Meses

Fase	Período	Nome	Objetivo central
Fase 1	Meses 1-2	Estruturação inicial	Organizar equipe, governança, escopo, compras e plano de campo
Fase 2	Meses 3-4	Protótipos e bancada	Validar sensores, ESP8266/ESP32, telemetria e componentes básicos
Fase 3	Meses 5-6	Integração Copernicus e dashboard	Cruzar dados da colmeia com Sentinel-2, ERA5, Sentinel-5P e visualizações
Fase 4	Meses 7-9	Testes de campo	Instalar protótipos, coletar dados e validar operação real
Fase 5	Meses 10-11	IA, visão computacional e validação	Consolidar alertas, score, análise de favos e relatório técnico
Fase 6	Mês 12	Demonstração final	Preparar pitch, relatório, documentação e plano de continuidade

Fase 1 - Estruturação inicial

Item	Descrição
Período	Meses 1-2
Objetivos	Organizar o projeto, validar escopo do piloto, definir cronograma, responsabilidades, orçamento, compras e governança.
Entregas	Termo corrigido, plano de execução, lista de materiais, cronograma do piloto e definição dos pontos de teste.
Riscos	Escopo excessivo, atrasos de compra, falta de alinhamento entre áreas.
Prioridades	Reduzir incertezas e travar o mínimo viável.

Fase 2 - Protótipos e bancada

Item	Descrição
Período	Meses 3-4
Objetivos	Montar protótipos com ESP8266/ESP32, DHT11 e sensores complementares; validar telemetria básica.
Entregas	Protótipos em bancada, testes de sensores, primeiros registros e documentação técnica.
Riscos	Falha de sensores, ruído nos dados, instabilidade de energia.
Prioridades	Validar coleta e transmissão antes do campo.

Fase 3 - Integração Copernicus e dashboard

Item	Descrição
Período	Meses 5-6
Objetivos	Integrar dados orbitais e climáticos ao dashboard MVP.
Entregas	Notebooks Copernicus, indicadores NDVI/NDWI/clima/ar, dashboard inicial e alertas básicos.
Riscos	Complexidade de integração, dados incompletos ou dificuldade com APIs.
Prioridades	Mostrar uso prático do Copernicus no MVP.

Fase 4 - Testes de campo

Item	Descrição
Período	Meses 7-9
Objetivos	Instalar protótipos em ambiente real, coletar dados, testar conectividade e avaliar aderência ao manejo.
Entregas	Dados reais de campo, relatório operacional, feedback de produtores e ajustes de hardware.
Riscos	Umidade, conectividade rural, manutenção, bateria e interferências ambientais.
Prioridades	Validar robustez mínima fora do laboratório.

Fase 5 - IA, visão computacional e validação

Item	Descrição
Período	Meses 10-11

Item	Descrição
Objetivos	Consolidar análises, visão computacional, score ambiental e validação técnica-científica.
Entregas	Dataset inicial de imagens, alertas, relatório analítico, validação científica preliminar.
Riscos	Dataset pequeno, falsos positivos, baixa qualidade das imagens.
Prioridades	Gerar evidência técnica honesta e reprodutível.

Fase 6 - Demonstração final

Item	Descrição
Período	Mês 12
Objetivos	Preparar apresentação final do piloto, documentação, relatório e plano de continuidade.
Entregas	Pitch, relatório final, roadmap de expansão, aprendizados e limites do MVP.
Riscos	Comunicação exagerada ou promessa além do validado.
Prioridades	Mostrar maturidade, transparência e potencial de continuidade.

10. Governança Colaborativa

10.1 Modelo de decisão

As decisões da BeeSpace deverão ser tomadas preferencialmente por consenso. Quando não houver consenso, poderá ser realizada votação simples entre os membros ativos.

Recomenda-se exigir aprovação de pelo menos 4 dos 6 membros para decisões como entrada de novo membro, saída formal de membro fundador, assinatura de contrato relevante, recebimento de investimento, distribuição financeira relevante, licenciamento de tecnologia, uso comercial da marca, cessão de propriedade intelectual ou alteração substancial deste termo.

10.2 Reuniões

Tipo de reunião	Frequência sugerida	Objetivo
Reunião geral	Mensal	Alinhamento estratégico
Reunião técnica	Quinzenal ou conforme necessidade	Desenvolvimento do MVP
Reunião científica	Mensal ou por ciclo de validação	Protocolos e interpretação
Reunião de campo	Conforme cronograma	Testes e instalação
Revisão trimestral	Trimestral	Metas, bolsa e desempenho
Revisão final	Mês 12	Resultados, relatório e continuidade

10.3 Registro documental

- atas simples
- documentos compartilhados
- repositório
- planilhas de acompanhamento
- histórico de versões
- relatórios de ciclo

10.4 Resolução de conflitos

Conflitos deverão ser tratados por diálogo direto, mediação pela Direção Executiva, escuta dos envolvidos, registro objetivo, proposta de solução e votação, se necessário. A prioridade será preservar a integridade do projeto, o respeito entre os membros e a continuidade da missão.

11. Princípios Éticos

Princípio	Descrição
Ética ambiental	Priorizar a proteção da biodiversidade, dos polinizadores, dos ecossistemas e da vida terrestre.
Ética científica	Tratar dados, análises e conclusões com rigor, transparência e responsabilidade, evitando afirmações sem validação.
Transparência ESG	Combater práticas de greenwashing, oferecendo evidências ambientais rastreáveis, verificáveis e tecnicamente honestas.
Respeito aos produtores	Valorizar o conhecimento de campo, a realidade dos apicultores e meliponicultores, e a viabilidade prática da solução.
Colaboração multidisciplinar	Reconhecer que a força da BeeSpace está na integração entre ciência, tecnologia, campo, dados e estratégia.
Responsabilidade com dados	Tratar dados de campo, imagens e registros de produtores com segurança, respeito e finalidade legítima.
Honestidade sobre estágio do projeto	Comunicar quando uma funcionalidade está em fase de MVP, simulação, validação, protótipo ou operação real.

12. Propriedade Intelectual e Reconhecimento

12.1 Desenvolvimento coletivo

As tecnologias, metodologias, materiais, códigos, documentos, modelos, relatórios, protótipos e demais ativos desenvolvidos no âmbito da BeeSpace serão considerados resultado de esforço colaborativo, respeitando as contribuições individuais de cada membro.

12.2 Reconhecimento técnico

Cada membro deverá ser reconhecido por suas contribuições técnicas, científicas, operacionais, estratégicas e criativas, especialmente em publicações, apresentações, pitch decks, editais, relatórios, repositórios, materiais institucionais e registros de propriedade intelectual.

12.3 Uso de códigos, modelos e documentos

- autoria
- histórico de contribuição
- licenças aplicáveis
- acordos internos
- confidencialidade, quando aplicável
- finalidade do projeto

12.4 Formalização futura

Caso a BeeSpace venha a se constituir juridicamente como empresa, associação, instituto, spin-off, startup ou outro formato, recomenda-se elaborar documento específico sobre participação societária, propriedade intelectual, licenciamento, remuneração, governança, confidencialidade, direitos de uso da marca e regras de saída.

13. Compromisso dos Membros

Os membros da BeeSpace reconhecem que o projeto exige dedicação, cooperação, responsabilidade técnica e foco no desenvolvimento do piloto de 12 meses.

- contribuir de forma ativa e ética;
- respeitar as responsabilidades assumidas;
- comunicar dificuldades com transparência;
- registrar entregas e decisões;
- preservar o espírito colaborativo;
- atuar em favor da biodiversidade e dos polinizadores;
- respeitar o conhecimento científico e de campo;
- proteger a credibilidade da BeeSpace;
- não apresentar como pronto aquilo que ainda está em validação;
- agir com responsabilidade diante de parceiros, produtores e instituições.

A BeeSpace é uma construção coletiva. Seu desenvolvimento depende da união entre tecnologia, ciência, campo e propósito.

14. Tabelas de Responsabilidades, Cronograma, Metas e Indicadores

14.1 Tabela geral de responsabilidades

Membro	Cargo	Responsabilidade central	Entregas principais
Yasmine Santos	Diretora Executiva	Estratégia, comunicação, impacto e parcerias	Pitch, governança, editais, articulação institucional
Roger Silva	Diretor de Dados	Copernicus, IA, dados ambientais e modelos	Notebooks, scripts, indicadores, modelos e relatórios
Marcos Corino	Diretor de Tecnologia	Hardware, sensores, conectividade e edge	Protótipos, sensores, telemetria e documentação técnica
Victor Mattos	Diretor de Desenvolvimento	Software, dashboard, app, API e UX	Plataforma, dashboard, integração e repositório
Eduarda Marini	Diretora Científica	Biodiversidade, validação e rigor científico	Protocolos, curadoria, relatórios e validação
Marciano Bernardi	Diretor de Operações	Campo, produtores, logística e testes	Visitas, instalação, feedback e operação piloto

14.2 Cronograma resumido dos 12 meses

Período	Fase	Principal foco
Mês 1	Estruturação inicial	Termo, governança, orçamento, escopo e compras
Mês 2	Planejamento técnico	Lista de materiais, arquitetura, protocolos e pontos de campo
Mês 3	Bancada técnica	ESP8266/ESP32, DHT11 e sensores em teste
Mês 4	Protótipo integrado	Telemetria básica e primeiros registros
Mês 5	Copernicus I	Sentinel-2, NDVI/NDWI e notebooks geoespaciais
Mês 6	Copernicus II + dashboard	ERA5, Sentinel-5P, dashboard e alertas iniciais
Mês 7	Campo I	Instalação inicial, conectividade e monitoramento
Mês 8	Campo II	Coleta contínua, manutenção e feedback de produtores
Mês 9	Campo III	Ajustes operacionais e consolidação de dados
Mês 10	IA e visão computacional	Score, alertas, dataset de favos e validação preliminar
Mês 11	Relatório técnico	Análise, documentação científica e resultados do piloto
Mês 12	Demonstração final	Pitch, relatório final, roadmap e plano de continuidade

14.3 Indicadores da Bolsa BeeSpace

Indicador	Descrição	Periodicidade
Entregas concluídas	Tarefas técnicas, científicas, operacionais ou estratégicas entregues	Mensal
Participação em reuniões	Presença e contribuição efetiva	Mensal
Documentação	Registro de código, campo, relatórios ou decisões	Mensal
Integração com equipe	Colaboração com outras áreas	Trimestral
Cumprimento de prazos	Entregas realizadas dentro do ciclo	Trimestral
Qualidade técnica	Avaliação da utilidade e consistência das entregas	Trimestral
Impacto no MVP	Contribuição direta para avanço do projeto	Trimestral
Conduta ética	Postura colaborativa, respeito e transparência	Contínua

14.4 Distribuição da Bolsa BeeSpace

Membro	Cargo	Bolsa mensal	Total em 12 meses
Yasmine Santos	Diretora Executiva	US$ 300,00	US$ 3.600,00
Roger Silva	Diretor de Dados	US$ 300,00	US$ 3.600,00
Marcos Corino	Diretor de Tecnologia	US$ 300,00	US$ 3.600,00
Victor Mattos	Diretor de Desenvolvimento	US$ 300,00	US$ 3.600,00
Eduarda Marini	Diretora Científica	US$ 300,00	US$ 3.600,00
Marciano Bernardi	Diretor de Operações	US$ 300,00	US$ 3.600,00
Total	Equipe	US$ 1.800,00/mês	US$ 21.600,00/12 meses

O modelo igualitário é recomendado para a fase MVP, quando todos os membros são fundadores e a colaboração multidisciplinar é essencial. O recebimento permanece condicionado à participação ativa e às entregas pactuadas.

15. Condições de Revisão, Confidencialidade, Entrada e Saída de Membros

15.1 Suspensão ou revisão da bolsa

- ausência recorrente sem justificativa;
- descumprimento reiterado de entregas;
- falta de comunicação;
- conduta antiética;
- uso indevido de dados ou materiais;
- conflito de interesse não declarado;
- abandono de atividades;
- indisponibilidade financeira do projeto;
- redefinição de prioridades.

Antes de qualquer suspensão, recomenda-se realizar uma conversa formal, registrar as dificuldades e oferecer um plano de melhoria quando possível.

15.2 Confidencialidade e comunicação externa

Os membros deverão manter cuidado ao divulgar dados de campo, informações de produtores, imagens de testes, códigos ainda sensíveis, estratégias de captação, documentos internos, resultados ainda não validados e informações de parceiros.

Toda comunicação pública relevante deverá ser alinhada previamente com a Direção Executiva e, quando envolver dados científicos, com a Direção Científica e a Direção de Dados.

15.3 Entrada de novos membros

- necessidade real do projeto;
- competência complementar;
- alinhamento ético;
- disponibilidade;
- aprovação da equipe;
- definição clara de responsabilidades;
- assinatura de termo de compromisso.

15.4 Saída de membros

- registro formal;
- entrega organizada dos materiais;
- documentação das contribuições;
- preservação do reconhecimento pela autoria;
- definição sobre continuidade de acesso a repositórios e documentos;
- revisão da governança e responsabilidades.

16. Assinaturas

Ao assinar este termo, os membros declaram ciência e concordância com os princípios, responsabilidades e regras aqui estabelecidos para o ciclo de 12 meses do projeto piloto BeeSpace.

Nome	Cargo	Assinatura	Data
Yasmine Santos	Diretora Executiva	_____	___ / ___ / _____
Roger Silva	Diretor de Dados	_____	___ / ___ / _____
Marcos Corino	Diretor de Tecnologia	_____	___ / ___ / _____
Victor Mattos	Diretor de Desenvolvimento	_____	___ / ___ / _____
Eduarda Marini	Diretora Científica	_____	___ / ___ / _____
Marciano Bernardi	Diretor de Operações	_____	___ / ___ / _____

ANEXO I - Versão Resumida do Termo

A BeeSpace é um projeto ClimateTech e SpaceTech que transforma colmeias em biossensores vivos conectados ao programa Copernicus para monitoramento ambiental, biodiversidade, ESG e resiliência agrícola.

Este termo organiza as responsabilidades da equipe, define critérios de participação, estabelece regras para a Bolsa BeeSpace e cria uma governança colaborativa para o desenvolvimento do projeto piloto em um ciclo de 12 meses.

A Bolsa BeeSpace é um incentivo para manter a equipe ativa e comprometida com as entregas. Cada membro receberá US$ 300,00 por mês, durante 12 meses, desde que cumpra os critérios de participação, entrega, documentação, colaboração e conduta ética.

- Yasmine Santos - Direção Executiva
- Roger Silva - Direção de Dados
- Marcos Corino - Direção de Tecnologia
- Victor Mattos - Direção de Desenvolvimento
- Eduarda Marini - Direção Científica
- Marciano Bernardi - Direção de Operações

ANEXO II - Versão Formal

As partes signatárias reconhecem que a BeeSpace constitui projeto de inovação tecnológica e científica em estágio de desenvolvimento, voltado ao monitoramento ambiental por meio de colmeias inteligentes, sensores IoT, dados Copernicus, inteligência artificial, visão computacional e dashboards ESG.

As partes comprometem-se a colaborar para o desenvolvimento do projeto piloto durante 12 meses, respeitando suas atribuições, entregas, metas e princípios éticos. A participação no projeto poderá ser incentivada por meio da Bolsa BeeSpace, condicionada à disponibilidade financeira, cumprimento de entregas, participação ativa e avaliação periódica.

Este termo não estabelece vínculo empregatício, sociedade empresarial definitiva, exclusividade profissional ou obrigação financeira permanente. Eventuais mudanças de natureza jurídica, societária, comercial ou de propriedade intelectual deverão ser formalizadas por instrumento específico.

As partes comprometem-se a atuar com transparência, boa-fé, responsabilidade técnica, respeito à ciência, proteção ambiental e colaboração mútua.

ANEXO III - Versão Simplificada para Apresentação da Equipe

A BeeSpace funciona como um enxame multidisciplinar. Cada pessoa tem uma função essencial para a colmeia crescer durante o projeto piloto.

Membro	Papel simplificado
Yasmine	Conecta visão, estratégia, comunicação e impacto.
Roger	Transforma dados climáticos, orbitais e ambientais em inteligência.
Marcos	Constrói a base tecnológica da colmeia inteligente.
Victor	Transforma dados e sensores em plataforma, app e dashboard.
Eduarda	Garante rigor científico, biodiversidade e validação técnica.
Marciano	Conecta a solução ao campo, aos produtores e à operação real.

O objetivo do ciclo de 12 meses é lançar e validar o projeto piloto, demonstrando que colmeias inteligentes podem gerar dados ambientais úteis, conectados ao Copernicus e aplicáveis ao monitoramento da biodiversidade.

ANEXO IV - Sugestões Visuais para DOCX/PDF Profissional

Elemento	Recomendação
Capa	Fundo claro, logo BeeSpace, ícone de abelha + satélite + colmeia, título em azul escuro e subtítulo em verde.
Paleta	Verde escuro para biodiversidade, azul escuro para tecnologia, amarelo mel para destaques, cinza claro para divisórias e branco para leitura limpa.
Elementos gráficos	Ícones lineares, hexágonos discretos, tabelas com cabeçalhos verdes ou azuis, organograma em estilo colmeia e timeline de 12 meses.
Seções visuais	Capa, sumário, missão, organograma, responsabilidades, bolsa, cronograma, governança, ética, propriedade intelectual e assinaturas.

ANEXO V - KPIs para Acompanhamento dos 12 Meses

Categoria	Indicadores
Técnicos	protótipos funcionais; funcionamento dos sensores; horas de telemetria; variáveis monitoradas; integrações Copernicus; estabilidade do dashboard; alertas gerados
Científicos	protocolos validados; imagens de favos anotadas; registros de campo; relatórios técnicos; hipóteses testadas; indicadores biológicos validados
Operacionais	visitas de campo; colmeias monitoradas; produtores envolvidos; feedbacks coletados; manutenções; falhas corrigidas; custo médio por protótipo
Governança	reuniões realizadas; atas registradas; entregas concluídas; participação média dos membros; revisões trimestrais; atualização do roadmap; documentação do repositório
Impacto	área potencial monitorada; indicadores ESG gerados; alertas ambientais relevantes; aplicações para produtores; parcerias institucionais; casos de uso documentados

ANEXO VI - Metas Realistas para os 12 Meses

Período	Área	Meta
Mês 1	Governança	Formalizar termo, responsabilidades e cronograma
Mês 2	Planejamento	Definir componentes, pontos de campo e protocolo inicial
Mês 3	Hardware	Validar ESP8266/ESP32 com sensores básicos
Mês 4	Telemetria	Registrar primeiros dados de sensores
Mês 5	Dados	Integrar Sentinel-2 e índices de vegetação em notebooks
Mês 6	Software	Criar dashboard MVP com dados de exemplo e/ou campo
Mês 7	Campo	Instalar protótipos em ambiente real
Mês 8	Campo	Coletar dados contínuos e registrar falhas
Mês 9	Operação	Ajustar hardware, conectividade e rotinas de manutenção
Mês 10	IA/Visão	Testar alertas, score ambiental e visão computacional
Mês 11	Ciência	Produzir relatório técnico-científico do piloto
Mês 12	Mercado	Preparar pitch, demonstração final e plano de continuidade

Fechamento

A BeeSpace é mais do que uma solução tecnológica. É uma construção coletiva orientada pela ciência, pela proteção da biodiversidade e pela confiança nos dados ambientais.

Cada membro deste projeto contribui com uma parte essencial da colmeia: estratégia, dados, tecnologia, desenvolvimento, ciência e campo. O sucesso do piloto dependerá da capacidade da equipe de trabalhar com transparência, responsabilidade, colaboração e propósito.

Ao assinar este termo, cada integrante reafirma seu compromisso com uma inovação que respeita a natureza, valoriza os produtores, fortalece a ciência aplicada e transforma biodiversidade em inteligência ambiental verificável.