



2024

Relatório Anual

Sumário

03 MENSAGEM DA CHEFIA				
	Agenda de Trabalho Anual da Embrapa Solos	27	Nossas Entregas para a Sociedade	48
05 SOBRE O RELATÓRIO	Estrutura de Governança da Embrapa Solos	28	Qualificação de Tecnologias	51
			Inovação e Negócios	53
			Atuação Internacional	58
06 VISÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO	29 GESTÃO E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL		60 POLÍTICAS PÚBLICAS	
Quem Somos	Licenciamento Ambiental	30	Apoio à Elaboração e Execução de Políticas Públicas	61
Onde Estamos	Plano de Logística Sustentável (PLS)	31	Participação da Embrapa Solos em Comitês Externos	62
09 COMO GERAMOS VALOR PARA A SOCIEDADE	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	32	Embrapa Solos em Programas e Redes de Pesquisa e Inovação Nacionais	63
O Processo de Geração de Valor para a Sociedade	33 GESTÃO DA QUALIDADE		74 AÇÕES DE COMUNICAÇÃO	
	35 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO		Destques da Embrapa Solos na Mídia	75
23 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E GOVERNANÇA	Gestão da Inovação	36	Acessos aos Conteúdos da Embrapa Solos no Portal da Embrapa	76
Modelo de Planejamento da Embrapa	Pesquisa e Desenvolvimento	38	Página Especial da XV RCC	77
Compromissos do Plano de Execução da Embrapa Solos (PEU)	Destques em PD&I 2024	44	Solos do Brasil em Destaque	78

Mensagem da Chefia



Ao longo deste relatório, destacamos os principais avanços obtidos pela Embrapa Solos durante o ano de 2024, contemplando suas ações em Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação, Negócios e atuação internacional.

Neste ano, o planejamento estratégico da Unidade contou com 31 compromissos de PD&I relacionados aos temas de atuação da Unidade, tais como dados e informações de solos, manejo e conservação do solo e da água, fertilizantes, métodos analíticos, agregação de valor e certificação ambiental, barragens subterrâneas e serviços ambientais. No âmbito da gestão, trabalhamos com 19 compromissos relacionados a temas como racionalização de recursos e diversificação de fontes, transferência de tecnologia, políticas públicas, parcerias nacionais e internacionais, popularização da ciência, Agenda 2030 e transformação digital.

Para atender aos compromissos de PD&I explicitados em seu planejamento estratégico, a Embrapa Solos trabalhou, em 2024, com 22 projetos em execução dentro do Sistema Embrapa de Gestão. Como resultados, obtivemos o desenvolvimento de 16 ativos pré-tecnológicos, 12 ativos tecnológicos e 11 resultados de apoio à inovação, totalizando 39 resultados gerados no âmbito dos projetos de PD&I.

Na cooperação para Inovação e Negócios, destacamos o lançamento do primeiro equipamento digital para medir a permeabilidade do solo: o Permeômetro Digital Automatizado (SoloFlux). As vendas já foram iniciadas, e o produto encontra-se licenciado para comercialização no Brasil e em 16 países. Essa tecnologia é resultado de uma parceria entre o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e a empresa Falker Automação Agrícola, uma parceria de sucesso no contexto da inovação aberta.

Ainda em 2024, celebramos a expansão da parceria entre a Embrapa Solos e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar Bahia), cujo objetivo é a cessão do Fertmovel, um furgão equipado com um laboratório completo voltado para análises de fertilidade do solo. Até o momento, o Fertmovel atendeu cerca de 22% dos municípios baianos (93 cidades) desde sua primeira cessão, em 2022. Esse caso de sucesso tornou-se

Mensagem da Chefia

uma referência que pode ser replicada em outras regiões do Brasil. Consideramos de suma importância o estabelecimento de parcerias, sejam internas ou com instituições externas, para contribuir com o atingimento dos objetivos estratégicos previstos no Plano Diretor da Embrapa (PDE).

Contribuímos também para a estruturação de redes e ambientes de inovação no estado do Rio de Janeiro por meio do Polo de Inovação Tecnológica do Agronegócio (PitecAgro). Nesse contexto, concluímos, junto com as três Unidades da Embrapa no Rio de Janeiro, o projeto de apoio à estruturação do Polo, liderado pela Embrapa e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). O PitecAgro objetiva promover, no estado do Rio de Janeiro, a interação e a cooperação entre iniciativas empreendedoras privadas, comunidade científica, universidades, investidores e instituições públicas, visando transformar pesquisa e conhecimento em produtos e serviços inovadores, atendendo com mais eficácia às demandas da cadeia do agronegócio.

Avanços também foram obtidos com relação a melhorias na infraestrutura da Unidade, as quais puderam ser concretizadas por meio dos recursos do Novo PAC. Esses recursos possibilitaram a compra de mobiliário, capelas e benfeitorias para o novo prédio dos laboratórios de água, solo e planta (LASP), a reforma do Núcleo de Geomática, a aquisição de aparelhos condicionadores de ar, o cabeamento estruturado para a UEP-Recife, entre outros.

Já os recursos oriundos do Projeto PronaSolos/Finep possibilitaram o investimento em instalações de linhas de gases para laboratórios, instalação do lavador de gases e capelas, além de mobiliário para as salas de coworking do novo prédio do LASP.

No âmbito da Rede FertBrasil, os recursos financeiros da Finep permitiram a realização da obra de ampliação do ecossistema de inovação e da estrutura laboratorial vinculada ao Laboratório de Tecnologia de Fertilizantes nas dependências da Embrapa Solos. O novo espaço será essencial para avançar no desenvolvimento e na oferta de novos fertilizantes para a agricultura tropical.

Merece também destaque, no ano de 2024, a realização da primeira edição do Congresso da Rede FertBrasil, que contou com 400 participantes presenciais, 178 trabalhos científicos apresentados e 19 palestras técnicas divididas em seis sessões temáticas coordenadas por expoentes científicos brasileiros e internacionais.

A Unidade organizou ainda a XV Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos (RCC), realizada pela primeira vez na Amazônia, a qual constitui um mecanismo fundamental para a atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), prevista para o ano de 2025.

Em âmbito internacional, as equipes da Unidade publicaram em 29 periódicos internacionais e representaram a Embrapa Solos em Comitês Técnicos (muitos no âmbito da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO), Redes de Pesquisa e Congressos internacionais.

Todos esses resultados nos enchem de orgulho e nos motivam a continuar nossa missão de viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira.

Daniel Vidal Pérez
Chefe-Geral da Embrapa Solos

Sobre o Relatório

Este relatório está organizado de modo a apresentar a visão geral da organização, seu planejamento estratégico e as principais entregas da Embrapa Solos para a sociedade, no que diz respeito às soluções tecnológicas resultantes de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação que contribuem também para a elaboração e execução de Políticas Públicas.

O conteúdo foi construído com base nas orientações do International Integrated Reporting Council (IIRC) para relatórios integrados. Um relatório integrado beneficia todas as partes interessadas na capacidade que uma organização tem de gerar valor ao longo do tempo, incluindo empregados, clientes, fornecedores, parceiros, comunidades locais, legisladores, reguladores e formuladores de políticas públicas.

Nossas ações contribuem para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas. Por isso, ao longo deste relatório, é possível observar a vinculação de nossas atividades aos ODS, principalmente no que tange aos Destaques de PD&I e Políticas Públicas.

INTEGRATED REPORTING <IR>





Visão Geral da
Organização

2024
Relatório Anual

Quem Somos

A Embrapa Solos é uma das 43 Unidades Descentralizadas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). É uma Unidade Temática, criada em 1975. Referência internacional em solos tropicais, coordena e executa, em todo o território nacional brasileiro, estudo, gestão e uso racional dos recursos naturais solo e água e suas interações com o ambiente com objetivo de viabilizar soluções tecnológicas para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro.



MISSÃO

Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira.



VISÃO

Ser protagonista e parceira essencial na geração e no uso de conhecimentos para o desenvolvimento sustentável da agricultura brasileira até 2030.



VALORES

Com base nesses pilares, os valores que balizam as práticas e os comportamentos da Embrapa e de seus integrantes são: confiança, integridade, respeito, conectividade, inovação, excelência e sustentabilidade.

Onde Estamos

A Unidade tem a sua sede localizada no bairro Jardim Botânico, no Rio de Janeiro, RJ, e possui uma Unidade de Execução de Pesquisa (UEP) localizada em Recife, PE, que atende às demandas regionais que envolvem o tema solos, na região Nordeste, com ênfase na região do Semiárido.



Unidade de Execução de Pesquisa (UEP)

Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem

Recife, PE

Sede da Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1024, Jardim Botânico

Rio de Janeiro, RJ



Como Geramos
Valor para a Sociedade

2024
Relatório Anual

O Processo de Geração de Valor para a Sociedade

A Embrapa Solos é um centro de pesquisa focado na geração de conhecimentos e informações, disponibilizando ao setor produtivo soluções tecnológicas para a sustentabilidade da agricultura em benefício da sociedade.

A Empresa está focada na constante produção de soluções tecnológicas que promovam medidas preventivas a riscos ambientais e de recuperação em decorrência do uso inadequado dos recursos solo e água.

Este relatório segue o modelo de capitais proposto pelo International Integrated Reporting Council (IIRC) e apresenta nossos capitais que impactam e são impactados no decorrer do processo de geração de valor para a sociedade. Dessa forma, é possível observar como interagimos com o ambiente externo e com os capitais para gerar valor no curto, médio e longo prazo.

Nossos capitais alinhados à nossa missão, visão e valores, atuando em eixos temáticos, resultam em soluções tecnológicas e políticas públicas que geram impactos na sociedade.



NOSSOS CAPITAIS

> HUMANO
135
empregados

> NATURAL
Solo · Água
Ecossistemas
Biodiversidade

> MANUFATURADO
22 laboratórios
2 bases físicas
(PE / RJ)

> INTELLECTUAL
Propriedade intelectual
e Competência Técnica
em PD&I

> SOCIAL E DE
RELACIONAMENTO
Parcerias
Públicas e Privadas
Brasil e Exterior

> FINANCEIRO
R\$ **4.515.819,00**
Recursos Tesouro Nacional
R\$ **6.489.216,30**
Outras Fontes

O Processo de Geração de Valor para a Sociedade

Alguns dos impactos gerados por soluções tecnológicas da Embrapa Solos podem ser conferidos nas tabelas a seguir, cujas informações contribuíram para o Balanço Social da Embrapa Ano Base 2024.

Impactos de soluções tecnológicas

Solução Tecnológica	Participação Embrapa (%)	Ano de Adoção	Adoção (quantidade)	Unidade de Medida	Taxa interna de retorno (%)	Impacto Social	Impacto ambiental	Impacto Institucional	Impacto Econômico
Barragens subterrâneas para a sustentabilidade do Semiárido nordestino	70	2006	1533	Unidades instaladas	19,60	1,30	1,20	3,60	2.890.016,64
Programa de análise de qualidade dos laboratórios de fertilidade do solo (PAQLF)	70	2006	168	Unidades instaladas	495,3	1,50	0,20	2,40	2.167.295,64
Sistema de produção de tomate ecologicamente cultivado (Tomatec)	20	2006	4	Hectare	30,6	2,30	2,30	1,20	89.964,68
Zoneamento de áreas potenciais para barragens subterrâneas no estado de Alagoas (ZonBarragem)	70	2021	69	Hectare	7,90	6,40	6,20	4,00	244.618,92
Fertmovel – Laboratório móvel de análise de solos	40	2017	8460	Hectare	71,10	8,10	9,30	8,60	56.599.759,52

O Processo de Geração de Valor para a Sociedade

A Embrapa Solos entende que a geração de valor para a sociedade deve ter como principal norteador o Planejamento Estratégico, e assim estabelecemos a materialidade das informações que compõem este relatório, não somente mostrando os impactos das soluções tecnológicas, mas também os destaques dos resultados de pesquisa alcançados em 2024, tendo como base o cumprimento dos Objetivos Estratégicos constantes no VII Plano Diretor da Embrapa (PDE).

Outcomes Embrapa Solos em 2024

Título	Indicadores	Fontes de Dados	Usuários
SiBCS (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos)	Número de downloads (epub + pdf) realizados no ano	Relatório do AINFO*	19.216
SiBCTI (Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação)	Número de downloads (pdf) realizados no ano	Relatório do AINFO	173
Manual de Métodos de Análise de Solos	Número de downloads (epub + pdf) realizados no ano	Relatório do AINFO	16.965
Manual para identificação de áreas prioritárias para programas de PSA Hídrico	Número de downloads (pdf) realizados no ano	Relatório do AINFO	506
Fertmovel	Número de análises de solo realizadas no ano	Livro de registros de análises de solo do Fertmovel	26.381
Técnicas de otimização do cultivo da videira	Número de produtores rurais que utilizaram o processo	Informação da equipe de pesquisa	300
DRES: Diagnóstico Rápido da Estrutura do Solo	Número de downloads (df) realizados no ano	Relatório do AINFO	3.083

*Ainfo - repositório de informação tecnológica da Embrapa

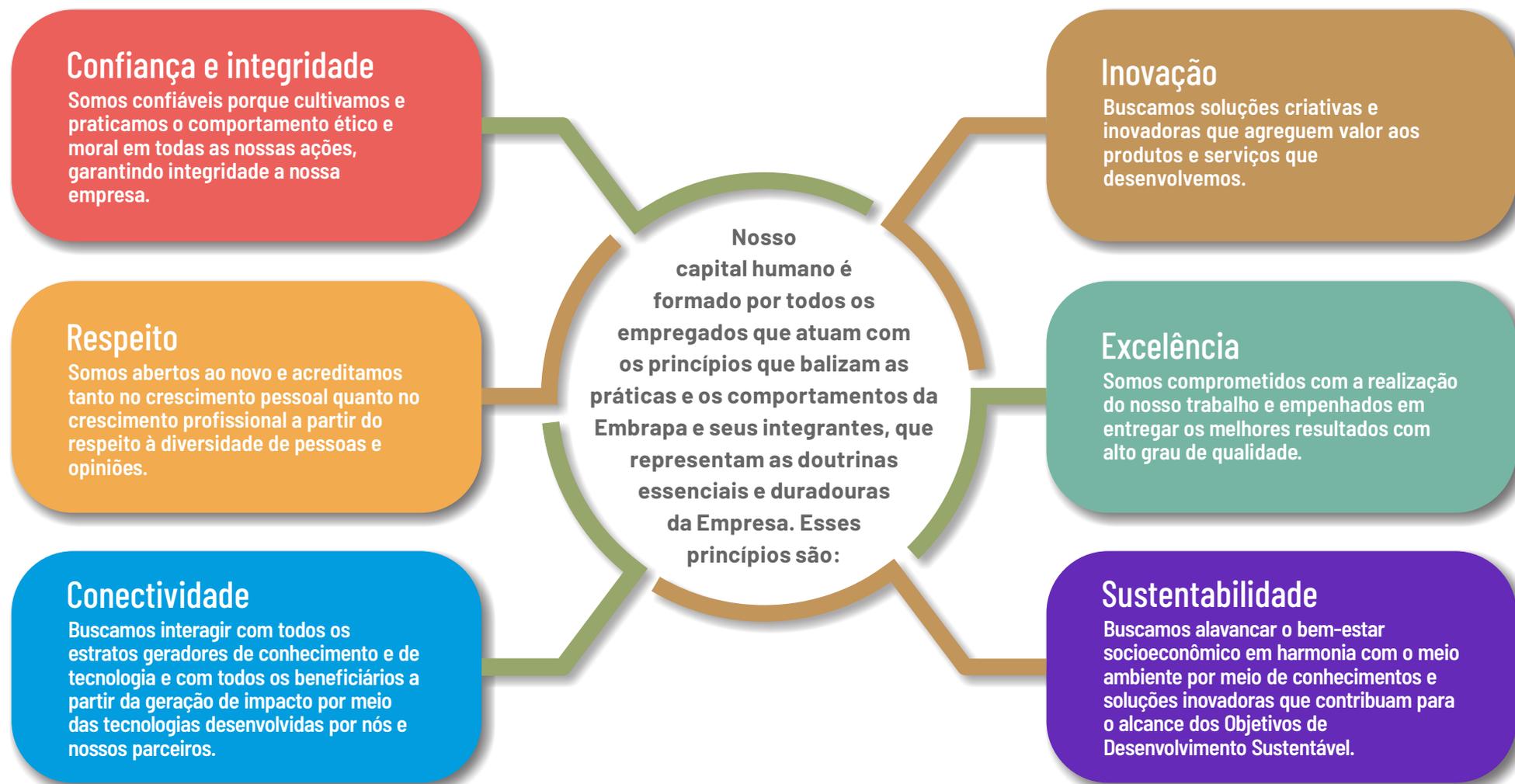
Capital Manufaturado

Nosso capital manufaturado conta com 22 laboratórios, nas áreas de geoprocessamento para a agricultura digital, pedologia aplicada e tecnologias em fertilizantes e novos insumos para solos tropicais.

Conta também com uma infraestrutura tecnológica para apoio às atividades que necessitam de recursos de tecnologia da informação (TI) e também com toda infraestrutura disponível nas duas bases físicas localizadas no Rio de Janeiro, RJ, e em Recife, PE, cuja finalidade é apoiar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.



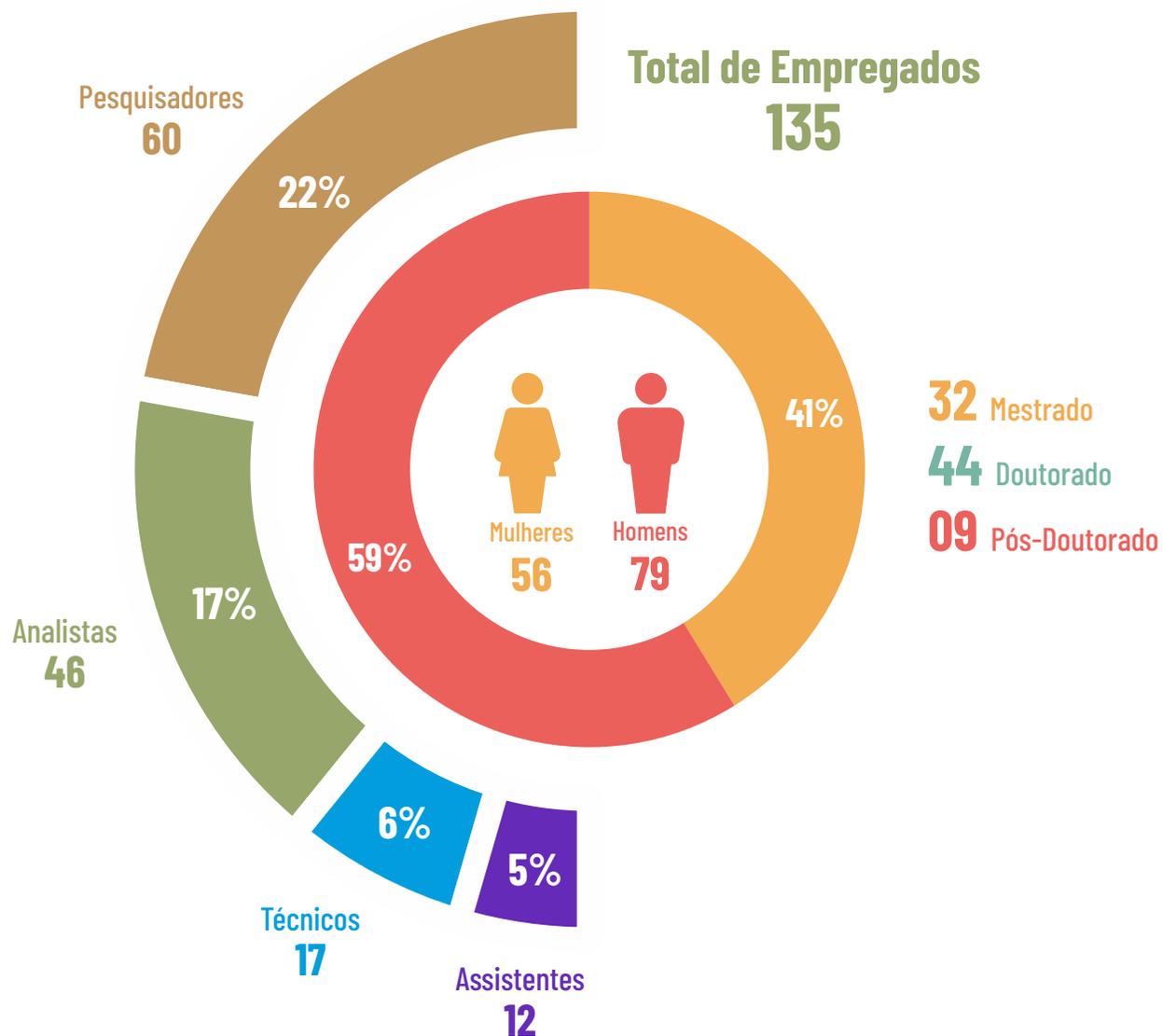
Capital Humano



Capital Humano

Em 2024, novas competências passaram a integrar o quadro de empregados da Embrapa Solos, por meio de transferências ou remoções vindas de outras Unidades da Embrapa e, em contrapartida, alguns empregados da Embrapa Solos passaram a contribuir com outras Unidades por meio de transferências ou remoções.

Empregados transferidos para a Embrapa Solos	04
Empregados removidos para a Embrapa Solos	10
Empregados removidos para outras Unidades da Embrapa	15



Ações de Saúde, Qualidade de Vida e Segurança no Trabalho

Ações focadas em saúde, qualidade de vida e segurança no trabalho são contínuas na Embrapa Solos e atendem às legislações vigentes, pois acreditamos que ações voltadas para o equilíbrio dinâmico das dimensões biológica, psicológica e social do colaborador no ambiente de trabalho são relevantes para elevar a motivação, facilitar a integração e promover a saúde e o bem-estar de todos.

A Embrapa Solos mantém atualizado o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) de seus empregados, disponibilizando também um profissional de medicina e enfermagem do trabalho nas dependências da Unidade, ambos contratados pela Casembrapa (Caixa de Assistência dos Empregados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Esses profissionais, em conjunto com o Setor de Gestão de Pessoas da Embrapa Solos, realizam as ações previstas no PCMSO para prevenção em saúde.

Em 2024, informativos relacionados a questões de saúde foram disponibilizados por meio dos canais de comunicação interna e 129 empregados realizaram exames para controle de saúde ocupacional.

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) da Embrapa Solos monitora as condições de trabalho e identifica os riscos à saúde dos empregados. Em 2024, destaca-se a atualização do Mapa de Risco, bem como sua disponibilização em local de grande visibilidade, com o objetivo de promover o cuidado com a segurança de todos ao ingressarem em seus espaços de trabalho. Ainda em 2024, a Unidade recebeu um Engenheiro de Segurança do Trabalho, que efetuou o acompanhamento da quantificação de agentes químicos e agentes físicos nos laboratórios da Embrapa Solos, conforme previsto no Plano de Gerenciamento de Riscos da Unidade.

A Embrapa Solos conta ainda com a brigada de incêndio que executa ações de prevenção e de combate a incêndios por meio da capacitação anual de empregados voluntários brigadistas, gestão dos ativos de prevenção na Unidade e ações de conscientização dos empregados e dos terceirizados.

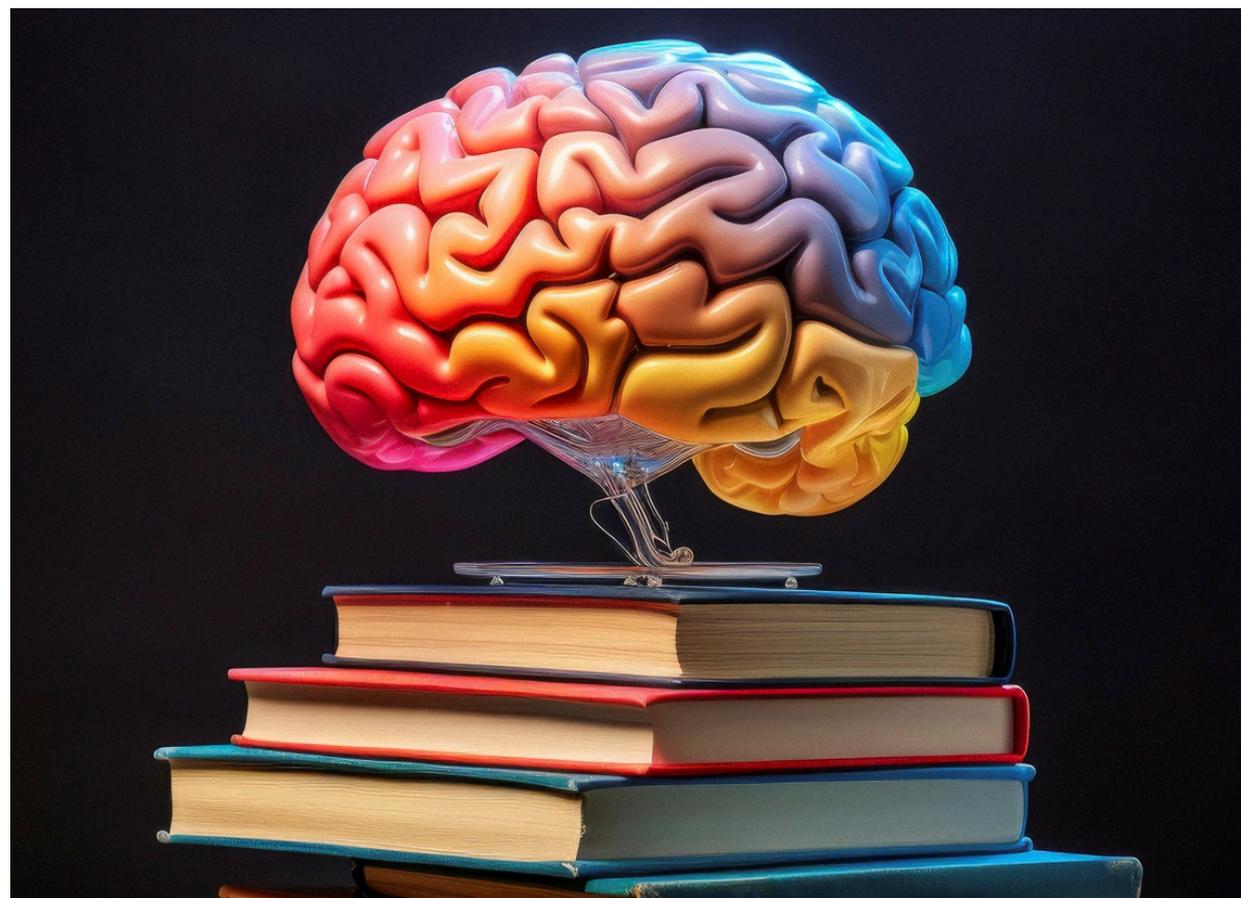


Capital Intelectual

Nosso capital intelectual é formado pela propriedade intelectual pertencente à empresa, nossa competência técnica altamente qualificada para PD&I e nossas soluções tecnológicas inovadoras que atendem às demandas do setor produtivo e contribuem para a segurança alimentar do país.

Em uma organização baseada no conhecimento como é o caso da Embrapa Solos, o capital intelectual não é composto apenas por normativas, sistemas e softwares, mas principalmente pelo conhecimento tácito das pessoas, que, por meio de um contínuo processo de construção social e ação coletiva, é incorporado nas tarefas, tornando-se parte do conhecimento organizacional.

A Embrapa Solos possui especialistas em agronomia, pedologia e zoneamentos agrícolas, fertilidade do solo e tecnologias em fertilizantes, planejamento do uso e ocupação das terras, hidrologia e gestão de recursos hídricos, uso, manejo e conservação do solo e da água, mudanças de clima, automação e agricultura de precisão, serviços ambientais e ecossistêmicos, políticas públicas e socioeconomia.



Desenvolvimento de pessoas e capacitações

Nosso capital intelectual é ampliado na medida em que investimos no constante desenvolvimento das pessoas, seja por meio de capacitações ou por meio da interação com parceiros internos e externos à Embrapa, com troca de conhecimentos contínua.

Em 2024, os empregados da Embrapa Solos participaram de capacitações presenciais e à distância em diversos temas, distribuídos de acordo com os seguintes eixos: capacitação gerencial, comunicação, autodesenvolvimento, inovação e negócios, medicina e segurança do trabalho, entre outros. Segue abaixo a distribuição dos temas em seus respectivos eixos:

Capacitações presenciais e a distância em 2024

- **Capacitação Gerencial:**
 - Ferramentas de Gestão no Teletrabalho
 - Inovando na Gestão de Projetos
 - Governança e Planejamento das Contratações
 - Plano de Contratações Anual
 - Modelo de Excelência da Gestão
 - Gestão de Riscos Corporativos e no Monitoramento da Adoção de Ativos
 - Comunicação Não Violenta e Mediação de Conflitos
 - Workshop para Alinhamento Estratégico: Diálogos para Conectar Ideias e Construir o Futuro da Embrapa
 - Reuniões Produtivas
- Liderança de Alta Performance
- Oratória Empresarial
- Compliance
- Fundamentos em Liderança
- Inteligência Emocional
- Comunicação Assertiva
- Gestão de Conflitos e Negociação
- **Autodesenvolvimento:**
 - Noções Básicas do Trabalho Remoto
 - Planejamento e Organização Pessoal no Trabalho
 - Ergonomia para Atividades Administrativas
- Inteligência Artificial para Simplificar o Dia a Dia
- Diversidade, Prevenção e Enfrentamento aos Assédios Funcionais na Administração Pública
- Prevenção e Enfrentamento do Assédio Sexual e Moral
- Gestão do Tempo e Produtividade
- Gestão da Marca e Imagem Pessoal
- Comunicação Não Violenta
- Habilidades de Comunicação Interpessoal no Ambiente de Trabalho
- Inteligência Emocional
- **Comunicação:**
 - VIII Ecom - Design e Comunicação Digital

Desenvolvimento de pessoas e capacitações

Capacitações presenciais e a distância em 2024

Capacitação em Medicina e Segurança do Trabalho:

- Segurança no Sistema Elétrico de Potência
- Formação de Membros da CIPA
- Reciclagem NR-20 Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis – Básico
- Riscos Ambientais – Uso de EPI e EPC
- Curso de Sistema de Gestão da Qualidade para Laboratórios segundo a NBR ISO/IEC 17025:2017
- XII Workshop sobre Preparo de Amostras
- Segurança com Agentes Biológicos e Biossegurança
- Segurança do Trabalho: Normas Básicas
- Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade – Reciclagem
- Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) – Reciclagem
- Proteção Auditiva
- Proteção Respiratória
- Segurança na Operação de Autoclaves e Vasos de Pressão – Nr13
- Segurança em Laboratórios Físico-Químicos
- Interpretação das FISPQ
- Gerenciamento de Resíduos Químicos – Nr25

Inovação e Negócios:

- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- Design de Aplicativos na Transformação Digital
- UX Writing para Transformação Digital
- Transformação Digital e Inovação no Agronegócio: Aspectos Básicos
- Uso da Propriedade Intelectual em Negócios de Base Tecnológica
- Conferência de Ciência, Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro
- Semana de Inovação 2024

Outros Temas:

- Hackers do Bem – Formação em Cibersegurança
- Padronização dos Procedimentos de Contratação
- Gestão Orçamentária e Financeira
- Geoprocessamento Utilizando o Software QGIS
- Compras Sustentáveis e a Nova Lei de Licitações
- Qualificação em Dimensionamento da Força de Trabalho
- Ética em IA
- Soft Skills na Transformação Digital
- Tesouro Gerencial Avançado

- Transferências da União: Visão Geral
- Jornada Ambiental ACIANF – Construindo Consciência: A Escultura do Nosso Lixo
- Conferência Nacional das Cidades
- Inteligência Artificial Generativa
- Modelagem de Serviços Ecológicos do Solo (Soil Ecosystem Services Modeling Course)
- Introdução à Lei Brasileira de Proteção de Dados Pessoais
- Gestão Financeira
- A História da IA
- Introdução ao Manejo da Irrigação: Como, Quando e Quanto Irrigar
- XV Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos
- Estatística Básica por Meio do Excel
- Ferramentas de Foresight em Defesa
- Introdução à Ciência de Dados – Descoberta de Tópicos em Texto
- Treinamento do Portal de Periódicos da CAPES
- Preparando-se Hoje para o Amanhã
- Comunicação Não-Violenta: Bases e Aplicações na Era do Trabalho Remoto

Desenvolvimento de pessoas e capacitações

O intercâmbio de conhecimentos também ocorre por meio do processo de treinamento de acadêmicos. A Embrapa Solos empenha-se na capacitação dos novos profissionais que estão se preparando para ingressar no mercado de trabalho, e, com isso, oferece oportunidades para estagiários, bolsistas e estudantes de pós-graduação, tanto na área de pesquisa quanto na área administrativa e de apoio à pesquisa. Foram beneficiados com essas ações no ano de 2024, 82 alunos das diversas Instituições de Ensino. Os acadêmicos têm o seu currículo valorizado, propiciando, em vários casos, a inclusão de seu nome em trabalhos publicados pela equipe da Embrapa Solos, impulsionando o início da sua carreira profissional.

A Unidade também realizou três eventos de prospecção em temas estratégicos para o estabelecimento de novas parcerias em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Eventos de Prospecção Ciclo 2024 - Temas abordados

Mercado de Carbono: contexto atual e tendências

Parceiras Institucionais: pontes estratégicas entre a pesquisa em solo e água e o setor produtivo

O potencial dos Solos do Estado do Rio de Janeiro para culturas emergentes

O POTENCIAL DOS SOLOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO PARA CULTURAS EMERGENTES

LOCAL

Auditório da Embrapa Solos | Rio de Janeiro | RJ
Canal da Embrapa no Youtube / Ao vivo

DATA

7 de agosto | 9h às 12h



INSCREVA-SE
AQUI!

Embrapa
Solos

Propriedade Intelectual

A Embrapa Solos conta com o Comitê Local de Propriedade Intelectual (CLPI), que é responsável pela aplicação de procedimentos normativos da Embrapa no tratamento da propriedade intelectual (PI) contida nas ações de pesquisa, desenvolvimento, transferência de tecnologia e inovação.

Os procedimentos do comitê visam melhor proteger ativos intelectuais em negociação ou já alcançados pela Embrapa com ou sem parcerias, permitindo a maior visibilidade dos mesmos e oportunizando soluções mais rápidas à sociedade. Para isso, o comitê realiza prospecção e qualificação de tecnologias, estudos de liberdade de uso e grau de inovação dos ativos nos mercados.

Em 2024, 13 resultados dos Projetos de PD&I entregues foram examinados quanto à propriedade intelectual, considerando o tipo de ativo, a maturidade tecnológica, as parcerias e o potencial de adoção. Essas avaliações fazem parte do processo de qualificação de tecnologias e são importantes para a definição do tipo de proteção que deverá estar associada à tecnologia, visando tanto sua disponibilização, de forma gratuita ou não, quanto sua adoção, para codesenvolvimentos ou inserção em segmentos do mercado. Entre os resultados analisados em 2024, destacam-se mapeamentos e ativos cartográficos, produtos do tipo máquina e equipamentos para uso na aferição e no manejo hídrico do solo, softwares e plataformas para fornecimento de informações ambientais e agronômicas, e formulações de fertilizantes organominerais com uso de resíduos orgânicos.

Adicionalmente, em 2024, o Comitê Local da Propriedade Intelectual emitiu pareceres, notas técnicas, formulários, manifestações e memorandos com o objetivo de fazer recomendações, indicar tratamentos e procedimentos de propriedade intelectual a serem aplicados aos resultados e atividades previstas nos Acordos de Cooperação Técnica e Financeira de Fornecimento de Tecnologias, Licenciamentos e de Cessões de Direitos Autorais. As avaliações de propriedade intelectual tiveram como base a Norma de Propriedade Intelectual e a Política de Inovação da Embrapa. Nesse contexto, foram elaborados 21 documentos.



Capital Social e de Relacionamento

Nosso capital social e de relacionamento conta com parcerias estabelecidas com diversos tipos de organizações, públicas e privadas, no Brasil e no exterior, para fortalecer a interação entre os ambientes produtivo e social.

A importância do estabelecimento de parcerias está na inovação que pode ser alcançada por meio de diferentes formas envolvendo pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, geração de soluções tecnológicas, transferência de tecnologia e desenvolvimento institucional.

Parcerias e interações com a sociedade são mais detalhadas no tópico [Inovações e Negócios](#).

Capital Financeiro

Nosso recurso financeiro é composto por recursos orçamentários provenientes do Tesouro Nacional e de captação de fontes externas. Em 2024, o volume de recursos disponibilizado para a Embrapa Solos foi de R\$ 4.515.819, englobando fonte de emendas parlamentares no valor de R\$ 400.000, programa do Novo PAC no valor de R\$ 1.408.895 e captação através de termo de execução descentralizada (TED) Guarde Água no valor de R\$ 500.000. Os recursos de captação externa (extraorçamentários), provenientes de convênios administrativos por fundações, que foram executados em 2024, alcançaram o valor de R\$ 6.484.244,87. Esses recursos advêm de projetos cofinanciados e de contrapartida financeira das empresas em projetos.

Capital Natural

O nosso capital natural é composto por recursos ambientais renováveis e não renováveis utilizados em nosso processo produtivo com destaque para os recursos naturais solo, recursos hídricos, ecossistemas e a biodiversidade.

Por sermos uma empresa integrada com foco em agropecuária, ao realizarmos nossas atividades de pesquisa e de transferência, utilizamos os recursos naturais visando agregar valor ao seu uso de forma sustentável. O foco da atuação da Embrapa Solos em produção agrícola sustentável é o território nacional.



Planejamento
Estratégico e
Governança

2024
Relatório Anual

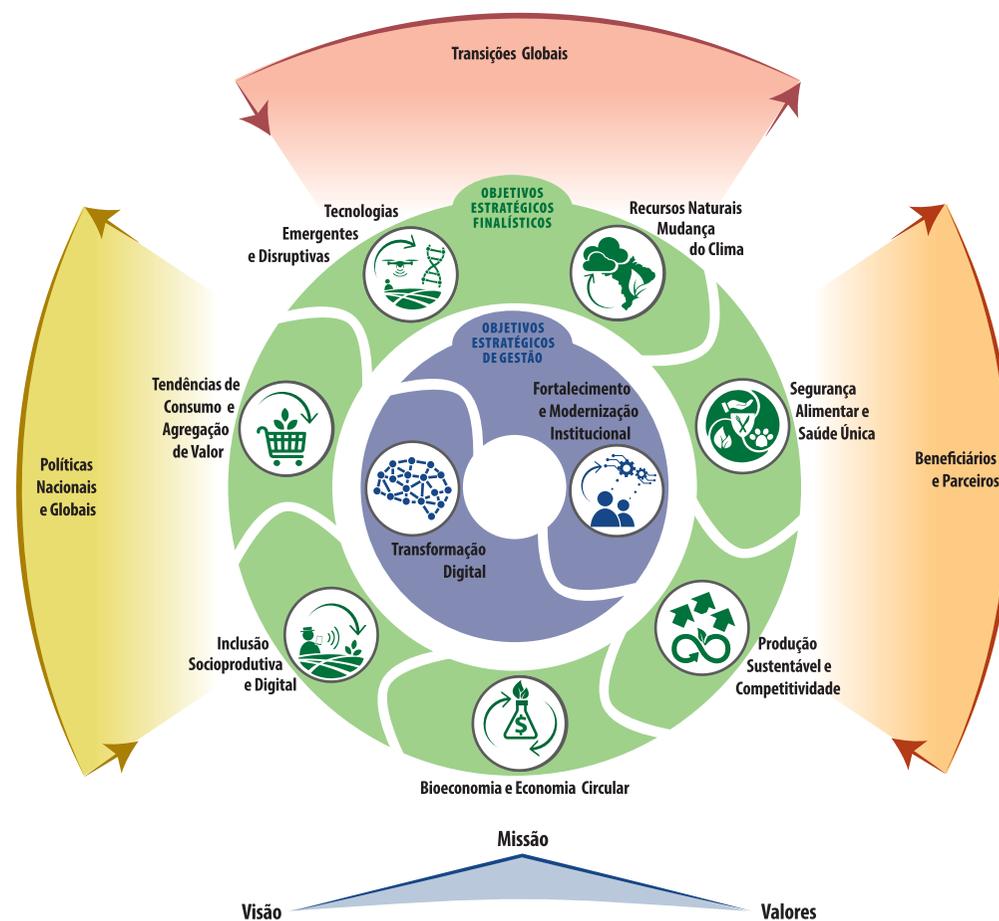
Modelo de Planejamento da Empresa

O modelo de planejamento da Empresa tem em sua estrutura três grandes níveis: estratégico, tático e operacional. O estratégico é consubstanciado no Plano Diretor da Empresa 2024-2030, que estabelece metas estratégicas, como desdobramento dos objetivos estratégicos, e foca em valores metrificados.

O PDE vigente apresenta 9 Objetivos Estratégicos, sendo 7 finalísticos e 2 relacionados à gestão, os quais podem ser observados no Mapa da Estratégia da Empresa ao lado.

O Mapa da Estratégia é uma representação de como as escolhas estratégicas do PDE 2024-2030 estão integradas ao contexto externo. As transições globais são forças que afetam o ambiente de atuação da Empresa e seus parceiros, bem como as políticas nacionais e globais vigentes e em elaboração. Ainda, os beneficiários e parceiros podem ser vistos tanto como fontes de demandas, oportunidades e desafios quanto como destino de conhecimentos gerados e soluções, em um processo constante de trocas. Esse contexto externo de drivers e atores influencia de forma dinâmica o direcionamento e as prioridades da Empresa, que, por sua vez, contribui para a resolução de desafios científicos e tecnológicos, para políticas públicas e para inovação tecnológica, social e institucional nos ecossistemas de inovação dos quais participa. Na parte central do Mapa da Estratégia estão duas camadas representando os OEs finalísticos e de gestão. Na base, representando a identidade da Empresa, estão a missão, a visão e os valores.

Mapa Estratégico



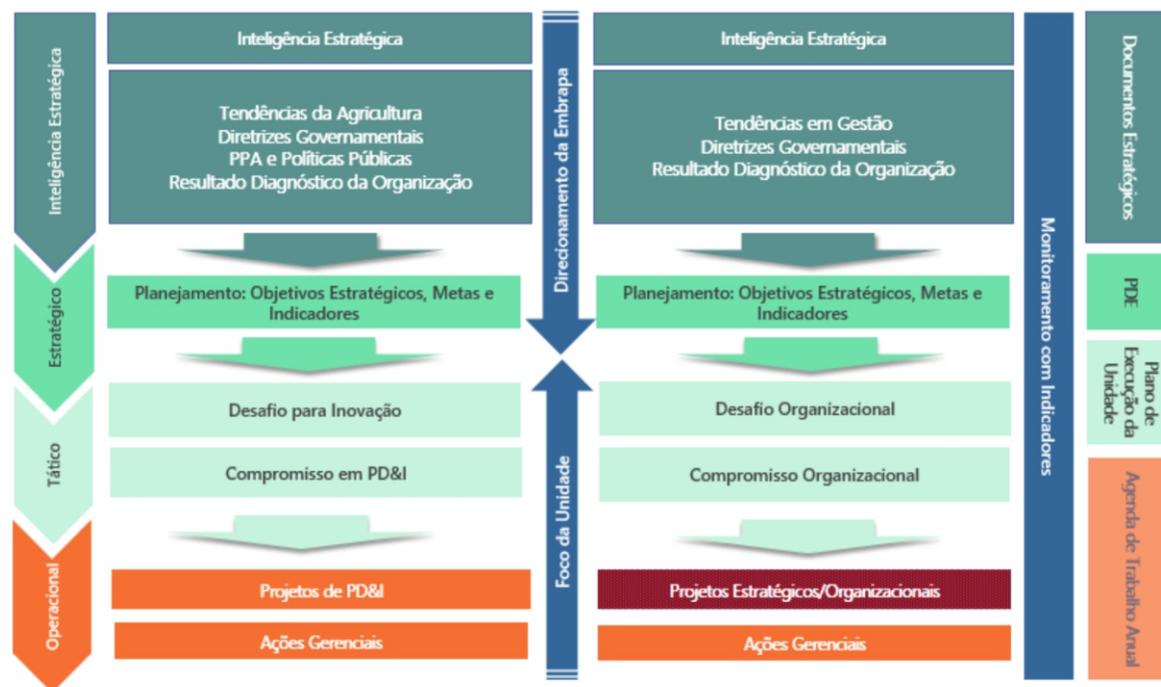
Modelo de Planejamento da Embrapa

No âmbito das Unidades Descentralizadas da Embrapa, como é o caso da Embrapa Solos, a implementação do PDE passa pela sua conexão e alinhamento com os níveis tático e operacional que convergem para a elaboração dos Planos de Execução das Unidades (PEU), no nível tático, e Agendas de Trabalho Anuais (ATA), no nível operacional.

Dessa forma, o PEU da Embrapa Solos converte-se em uma ferramenta de gestão estratégica para o Colegiado de Gestores da Unidade, no monitoramento do foco estratégico da Unidade e na priorização de esforços e de ações de médio e longo prazos de Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e de Gestão Institucional.

A Figura abaixo apresenta a estrutura do modelo de planejamento da Embrapa, seus três níveis, elementos, documentos orientadores e gerados em cada um desses níveis, bem como os fluxos gerais de inter-relação entre seus componentes.

Estrutura do Modelo de Planejamento da Embrapa



Fonte: arquivo Embrapa

Compromissos do Plano de Execução da Embrapa Solos (PEU)

O Plano de Execução da Unidade é composto por elementos de nível tático denominados “compromissos”, elaborados para o alcance de metas ou objetivos estratégicos da Embrapa. Cabe ressaltar que, a partir do ano de 2025, o PEU será substituído pela Agenda Estratégica da Unidade (AEU).

Compromissos de PD&I:

são aqueles relacionados à inovação tecnológica que representem a superação de problemas ou aproveitamento de oportunidades prioritizadas, em conexão com o setor produtivo e aos objetivos do ecossistema de inovação do PDE.

Em 2024, o PEU da Embrapa Solos contemplou 31 compromissos de PD&I relacionados aos temas de atuação da Unidade, como: dados e informações de solos, manejo e conservação do solo e água, fertilizantes, métodos analíticos, agregação de valor e certificação ambiental, barragem subterrânea e serviços ambientais.

Compromissos Organizacionais:

estão relacionados à inovação organizacional que representam a superação de problemas ou aproveitamento de oportunidades prioritizadas para a melhoria da gestão e eficiência organizacional em conexão com os objetivos do PDE.

Em 2024, o PEU da Embrapa Solos contou com 19 compromissos organizacionais, relacionados aos temas: racionalização de recursos e diversificação de fontes, transferência de tecnologia, políticas públicas, parcerias nacionais e internacionais, comunicação, excelência na gestão e inovação, agenda 2030 e transformação digital.



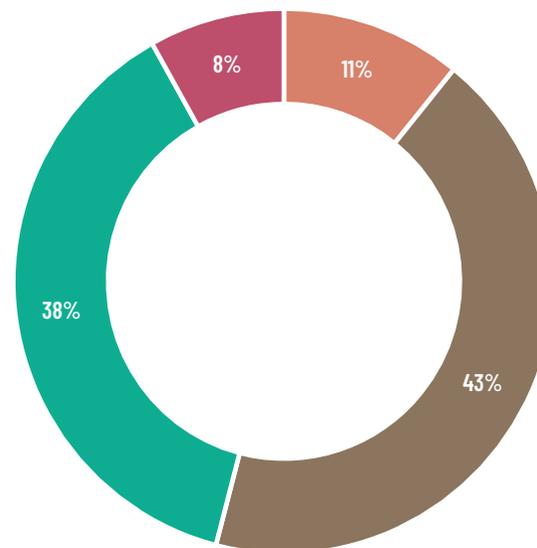
Agenda de Trabalho Anual da Embrapa Solos

A Agenda de Trabalho Anual corresponde ao nível operacional do Modelo de Planejamento e materializa-se por meio de Ações Gerenciais e Projetos de PD&I.

Com relação aos resultados dos Projetos de PD&I, em 2024 obteve-se o desenvolvimento de 39 ativos, sendo 12 ativos tecnológicos, 16 ativos pré-tecnológicos e 11 resultados de apoio à inovação.

No que diz respeito às Ações Gerenciais, em 2024, as equipes da Embrapa Solos foram responsáveis por 64 ações gerenciais contemplando 142 resultados. O alinhamento dos resultados programados nas ações gerenciais locais aos Objetivos Organizacionais do PDE da Embrapa evidencia o empenho da Unidade em fortalecer os processos internos vinculados aos Objetivos de Melhoria da Gestão e da Eficiência Organizacional.

Resultados de PD&I por Temas



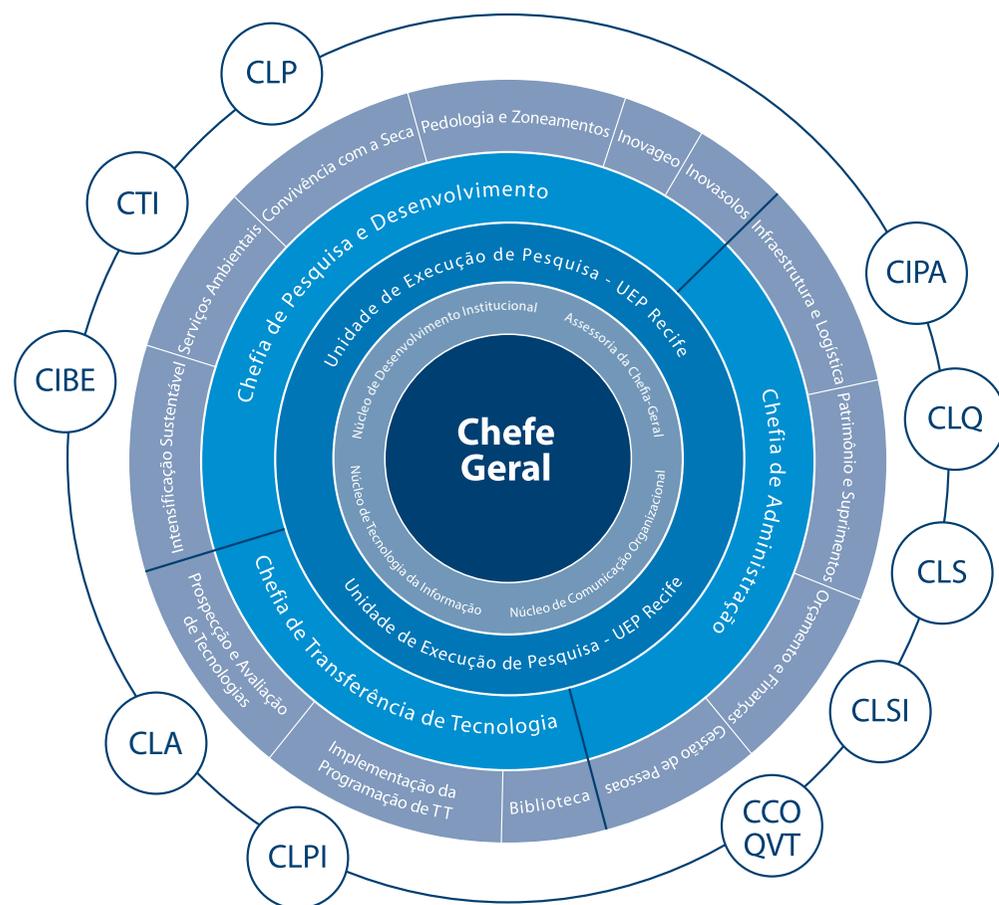
■ Sustentabilidade e competitividade: **1**

■ Dados e informações dos recursos naturais: **2**

■ Desenvolvimento regional sustentável e inclusão produtiva: **6**

■ Enfrentamento de mudança do clima na agropecuária: **7**

Estrutura de Governança da Embrapa Solos



- CLA - Comitê Local de Ativos
- CLP - Comitê Local de Publicações
- CTI - Comitê Técnico Interno
- CIBE - Comitê Interno de Bolsistas e Estagiários
- CLPI - Comitê Local de Propriedade Intelectual
- CLSI - Comitê Local de Segurança da Informação
- CLS - Comitê Local de Sustentabilidade
- CLQ - Comitê Local de Qualidade
- CCOQVT - Comissão de Clima Organizacional e Qualidade de Vida no Trabalho
- CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes



Gestão e
Sustentabilidade
Ambiental

2024
Relatório Anual

Licenciamento Ambiental

A Licença Ambiental é um ato administrativo, fundamentada em bases legais traçadas, principalmente, na Lei 6.938/81. Dessa forma, a Embrapa Solos vem atendendo às exigências dos órgãos ambientais fiscalizadores, nas esferas federal, estadual e municipal, permitindo assim o funcionamento e desenvolvimento das pesquisas previstas, por meio das atividades laboratoriais, conforme previsto na agenda da Unidade.

Órgãos onde a Embrapa Solos mantém seu cadastro atualizado

**Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC)/
Prefeitura Municipal do Estado do Rio de Janeiro**

Plano de gerenciamento de resíduos (PGRS), entregue em 2024, conforme o modelo institucional da Embrapa, descrevendo as atividades desenvolvidas na Unidade com relação aos resíduos gerados

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (Ibama)

A cada trimestre é emitido o Certificado de Regularidade (CR) do Cadastro Técnico Federal (CTF) da Embrapa Solos, bem como, anualmente, o Relatório das Atividades Potencialmente Poluidoras (RAPP)

Instituto Estadual do Meio Ambiente (Inea)

O Sistema de Manifesto de Resíduos (MTR) gerados permite conhecer e controlar a forma de destinação dada pelo gerador, transportador e receptor de qualquer tipo de resíduo

Polícia Federal

Em consonância com a Lei nº 10.357, de 27 de dezembro de 2001, e com a Portaria nº 240, de 12 de março de 2019, a Embrapa Solos anualmente obtém o Certificado de Licença de Funcionamento que autoriza a Empresa a exercer atividades com produtos químicos controlados pela polícia.

Plano de Logística Sustentável (PLS)

O Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS) é uma ferramenta de planejamento que possibilita estabelecer e programar iniciativas de logística sustentável. A elaboração e a implementação do PLS estão previstas no art. 16 do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, alterado pelo Decreto nº 9.178, de 23 de outubro de 2017, que regulamentou o art. 3º da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, que trata sobre desenvolvimento nacional sustentável.



Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

O programa de gerenciamento de resíduos é fundamental para que a Embrapa Solos execute suas atividades em consonância com a preservação do meio ambiente, buscando o atendimento integral, desde a segregação de cada resíduo, gerenciando as respectivas coletas, até a destinação final, atendendo aos padrões de qualidade, segurança, saúde e principalmente as legislações ambientais vigentes. O programa de gerenciamento consiste no conjunto de ações, diretas ou indiretas, que envolvem as etapas de coleta, segregação, acondicionamento, beneficiamento, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente correta dos resíduos, além dos controles, registros e emissão de relatórios sobre as atividades desempenhadas.

Anualmente a Embrapa Solos atualiza os Planos dos Gerenciamentos de Resíduos Sólidos (PGRS), em sua sede no Rio de Janeiro, atendendo à demanda das ações ambientais, conforme Documento Institucional da Embrapa. Na Unidade de Execução de Pesquisa, em Recife, não há a obrigatoriedade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos devido ao baixo volume de resíduos gerados, no entanto, medidas sustentáveis também são adotadas em sua instalação.





Gestão da Qualidade

2024
Relatório Anual

Ações para Gestão da Qualidade na Embrapa Solos

O Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) da Embrapa Solos segue as orientações preconizadas pela norma 037.008.004.003 – Requisitos de Gestão para a Qualidade em Laboratórios e Áreas Experimentais da Embrapa.

Em 2024, foi implementado, no Laboratório de Água, Solo e Planta (LASP) da Unidade, o controle de acesso aos laboratórios, além de um formulário para registro de treinamentos dos Procedimentos Operacionais Padrão Técnico (TE) e dos treinamentos das Instruções de Trabalho (IT) vinculadas ao LASP. O objetivo é garantir a qualidade histórica elevada das atividades desenvolvidas no LASP, o que possibilita assegurar a confiabilidade e a rastreabilidade dos resultados de PD&I, por meio da capacitação dos colaboradores dos laboratórios do LASP.

Em conformidade com os Requisitos de Qualidade, nas questões que englobam a Segurança e Saúde do Trabalhador, foram distribuídas, em 2024, lixeiras especiais com capacidade para 30 litros para o depósito dos resíduos sólidos químicos gerados em todos os laboratórios, os quais são coletados, transportados e descartados por empresa licenciada para a disposição final dos resíduos. A orientação e conscientização sobre o descarte ambientalmente correto de resíduos são contínuas para os empregados, estagiários, bolsistas e também para os terceirizados que atuam na Embrapa Solos.





Pesquisa,
Desenvolvimento e
Inovação

2024
Relatório Anual

Gestão da Inovação

A Embrapa Solos atua por meio do Modelo de Inovação Embrapa, cujo enfoque é o desenvolvimento de soluções tecnológicas com parceiros públicos e privados.

O Macroprocesso de Inovação é a forma pela qual a Embrapa organiza e concatena seus grandes processos (também entendidos como etapas) para cumprir a sua missão e entregar valor para a sociedade. Para plena execução do Macroprocesso de Inovação, são necessárias alianças com organizações públicas e privadas do setor produtivo.

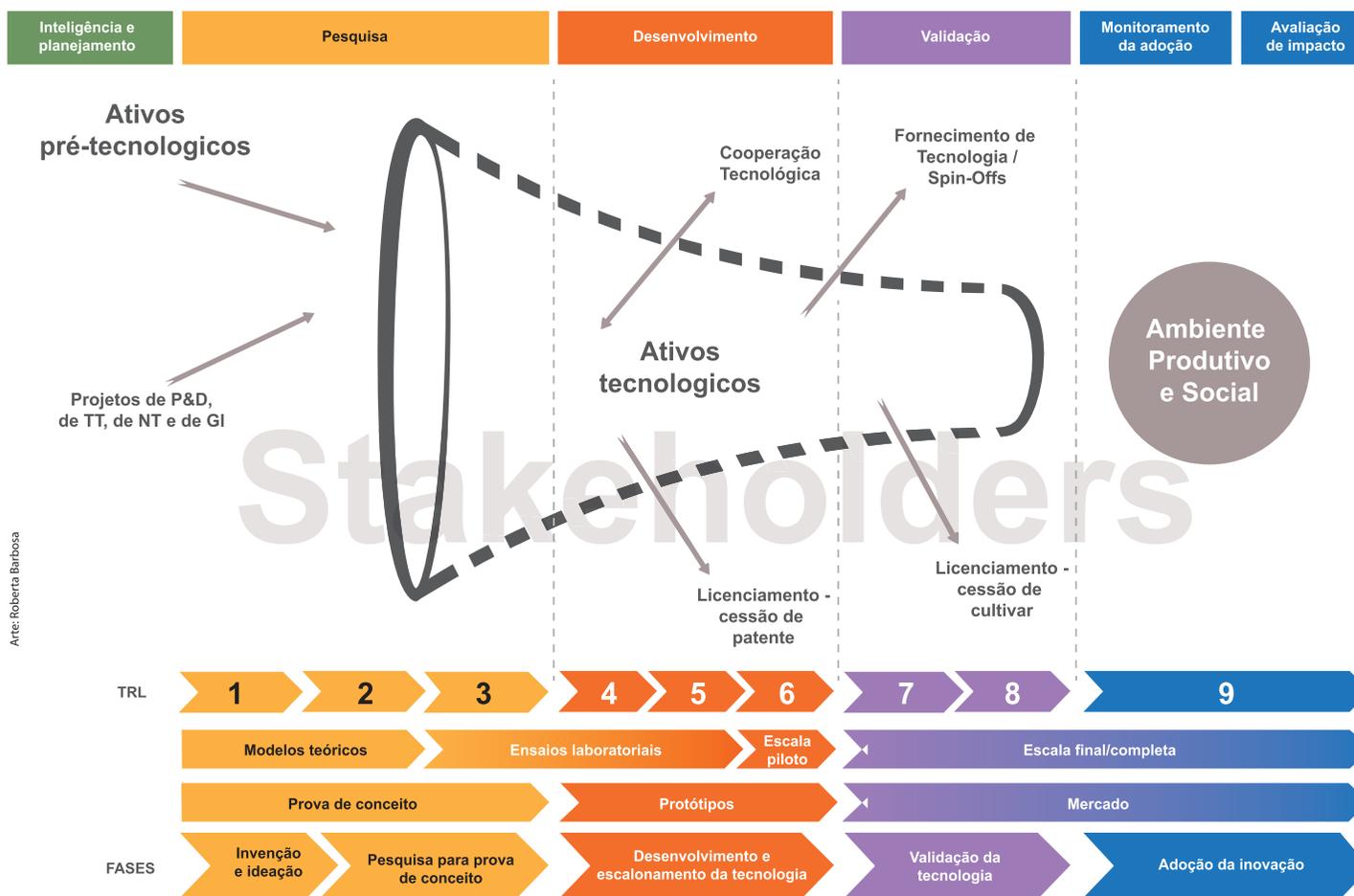
A inovação aberta conceitualmente refere-se a um fluxo aberto, no qual os recursos (know-how, ativos, tecnologias, dentre outros) se movem facilmente na fronteira entre empresa e mercado, em ambas as direções. Nesse contexto, é possível descrever graficamente o conceito do Modelo de Inovação da Embrapa conforme demonstrado na Figura da página seguinte. A analogia adotada é a de um funil de inovação acoplado à escala TRL/MRL. Essa analogia permite acompanhar as etapas de pesquisa, desenvolvimento e validação de ativos tecnológicos ao longo do funil por meio de níveis de maturidade. Na área externa da “entrada” do funil, encontram-se as várias proposições de ativos tecnológicos originadas do processo de ideação (TRL1) até a área externa de sua “saída” onde se encontram os ativos tecnológicos acabados que atingem o mercado (TRL 9).

Sendo assim, a Embrapa não comercializa produtos e processos por si só, de forma isolada. A Empresa detém competência e infraestrutura para desenvolver por conta própria as etapas entre TRL/MRL 1 a 5 para a maioria das tecnologias, com a exceção de ativos tecnológicos relacionados a cultivares, insumos agropecuários, raças, máquinas e softwares, que podem atingir as fases de escalonamento (TRL/MRL 6), demonstração em ambiente de produção (TRL/MRL 7) e produção (TRL/MRL 8) nas dependências da Embrapa. Todavia, um parceiro do setor produtivo será necessário para que soluções tecnológicas geradas na Embrapa atinjam o ambiente produtivo e social (TRL/MRL 9), agregando valor e gerando inovação.



Gestão da Inovação

Modelo de Inovação da Empresa



Pesquisa e Desenvolvimento

Atuação em Eixos Temáticos

A Embrapa Solos atuou em 2024 por meio de cinco eixos temáticos: Pedologia e Zoneamento; Intensificação Sustentável na Agricultura; Fertilizantes e Insumos para a Agricultura Tropical; Uso da Terra e Serviços Ambientais; e Convivência Produtiva com a Seca. Cada eixo mantém suas equipes ativas no desenvolvimento de metodologias, processos, serviços e produtos diversos.

Pedologia e Zoneamento

- 1) Programa Nacional de Levantamento e Interpretação de Solos do Brasil – PronaSolos;
- 2) Métodos para levantamento e mapeamento dos solos em diferentes escalas e coberturas espaciais;
- 3) Planejamento de uso e ocupação das terras – Zoneamentos;
- 4) Sistema para Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras – SAAT;
- 5) Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS;
- 6) Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para a Irrigação – SiBCTI;
- 7) Métodos Analíticos para análise de solo pautados na química verde, eficiência e redução de resíduos;
- 8) Avaliação de riscos climáticos para culturas agrícolas, por meio do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC).

Intensificação Sustentável na Agricultura

- 1) Diagnóstico e qualificação do processo de degradação do solo para reinserção dessas terras ao sistema produtivo;

- 2) Manejo da fertilidade do solo e práticas para o uso correto de fertilizantes e corretivos;
- 3) Avaliação de sistemas produtivos conservacionistas com foco no uso e manejo corretos do solo;
- 4) Implantação de sistemas ILPF adaptados às condições edafoclimáticas.

Fertilizantes e Insumos para a Agricultura Tropical

- 1) Desenvolvimento de fertilizantes organominerais e de fertilizantes com eficiência aumentada (FEA);
- 2) Validação agrônômica e econômica e avaliação do impacto ambiental do uso de fertilizantes, corretivos e condicionadores do solo;
- 3) Avaliação de agrominerais alternativos como condicionadores de solo e fontes de nutrientes;
- 4) Novas rotas tecnológicas para a caracterização e produção de fertilizantes.

Uso da Terra e Serviços Ambientais

- 1) Identificação de áreas potenciais e vulneráveis à provisão de serviços ambientais;

- 2) Apoio às políticas públicas conservacionistas visando à promoção dos serviços ambientais no campo;
- 3) Avaliação e promoção da multifuncionalidade da paisagem visando à diversificação da produção, aumento de renda do produtor e provisão de serviços ambientais;
- 4) Método de sensoriamento remoto para identificação da intensificação do uso agrícola.

Convivência Produtiva com a Seca

- 1) Mapeamento de áreas potenciais, diagnóstico, monitoramento e avaliação do solo e da água em ambiente de barragem subterrânea;
- 2) Avaliação da resiliência e sustentabilidade de agroecossistemas de base familiar;
- 3) Avaliação do potencial de terras para irrigação;
- 4) Captação e armazenamento da água da chuva para a produção de alimentos.

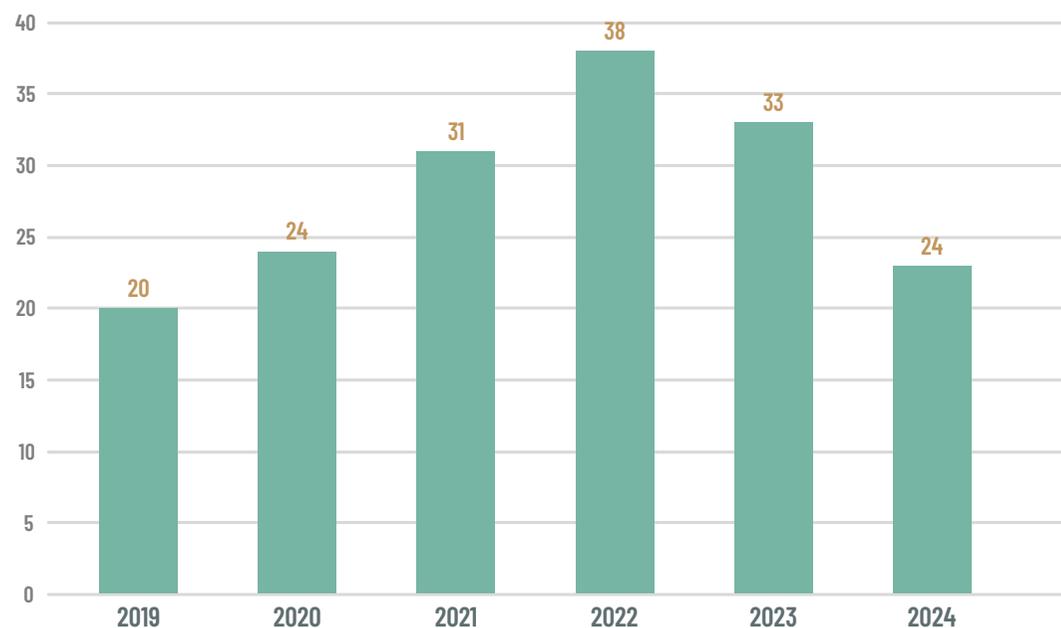
Projetos Orientados à Inovação

Para a realização de suas pesquisas, a Embrapa Solos adota figuras programáticas denominadas Projetos Orientados à Inovação, conforme orientações do Sistema Embrapa de Gestão (SEG). Esses projetos, ao serem concebidos, devem estar alinhados com os Desafios de Inovação da Embrapa e compromissos técnicos do centro de pesquisa, que indicam problemas, demandas e oportunidades para a geração e oferta de conhecimentos, informações e tecnologias.

Durante o ano de 2024 a Unidade contou com 24 projetos em execução, distribuídos nas quatro categorias do Sistema Embrapa de Gestão:

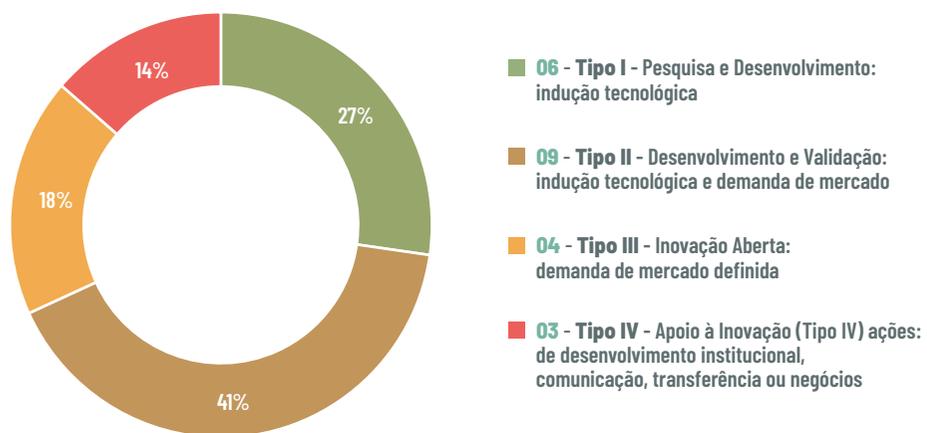
- **Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (Tipo I)**
- **Projetos de Desenvolvimento e Validação (Tipo II)**
- **Projetos de Inovação Aberta (Tipo III)**
- **Projetos de Apoio à Inovação (Tipo IV).**

Evolução da Carteira de Projetos - últimos 5 anos

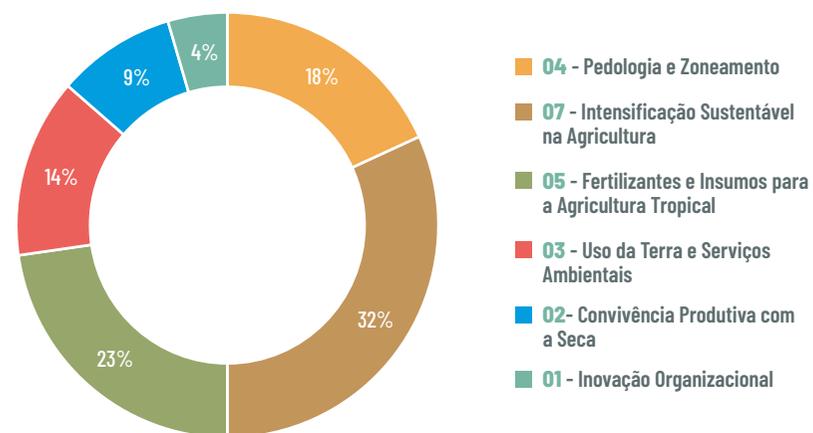


Projetos Orientados à Inovação

Projetos orientados à Inovação por Tipo
Ano 2024

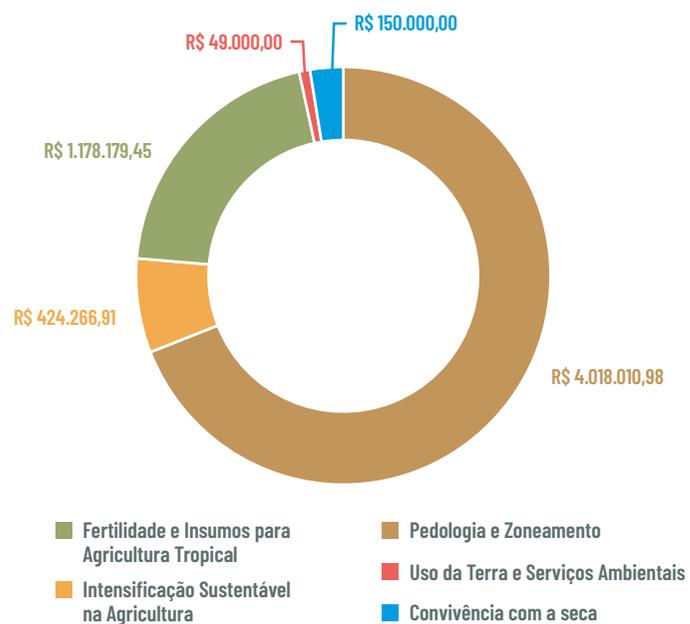


Projetos orientados à Inovação por Eixo Temático
Ano 2024

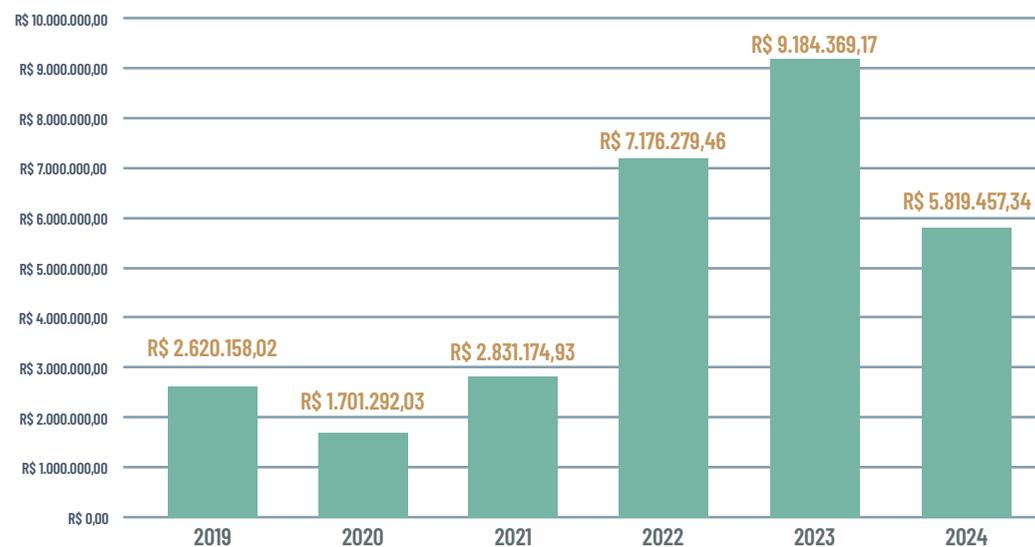


Projetos Orientados à Inovação

Captação de recursos financeiros por Eixo Temático

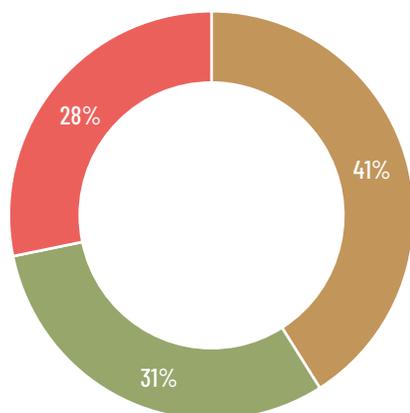


Evolução da Captação de Recursos por meio de Projetos de PD&I



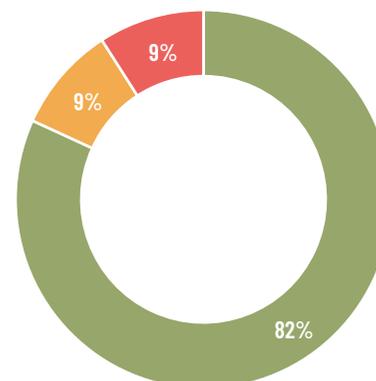
Projetos Orientados à Inovação

Resultados dos Projetos orientados à Inovação por categoria



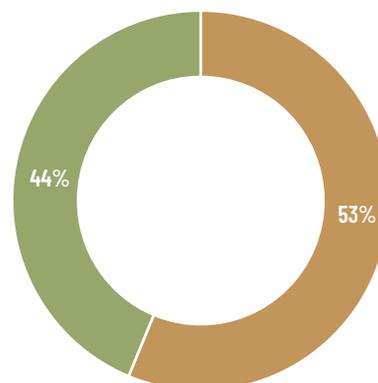
- Ativos Pré-tecnológicos: servem de base e/ou são "enbarcados" em ativos tecnológicos: **16**
- Ativos Tecnológicos: produtos ou processos com uso direto pelo setor produtivo: **12**
- Apoio à Inovação: reúne resultados relacionados a atividades de desenvolvimento institucional, comunicação, transferência de tecnologia e negócios: **11**

Apoio à Inovação



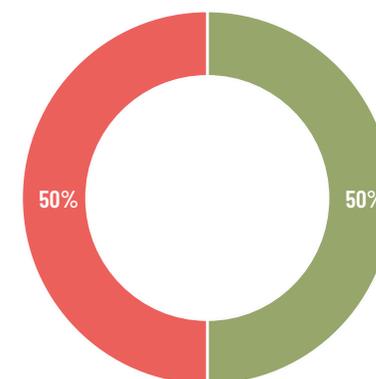
- Apoio à Formulação ou Execução de Políticas Públicas: **09**
- Capacitação: **01**
- Estudo Prospectivo: **01**

Ativos Pré-tecnológicos



- Banco de Dados: **07**
- Metodologia Técnico-científica: **09**

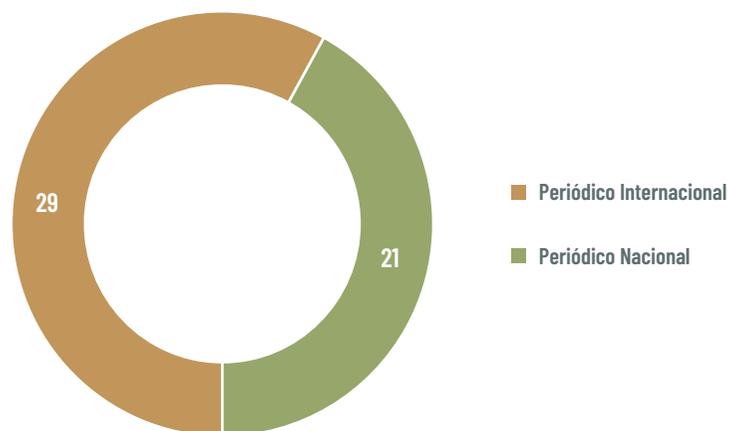
Ativos Tecnológicos



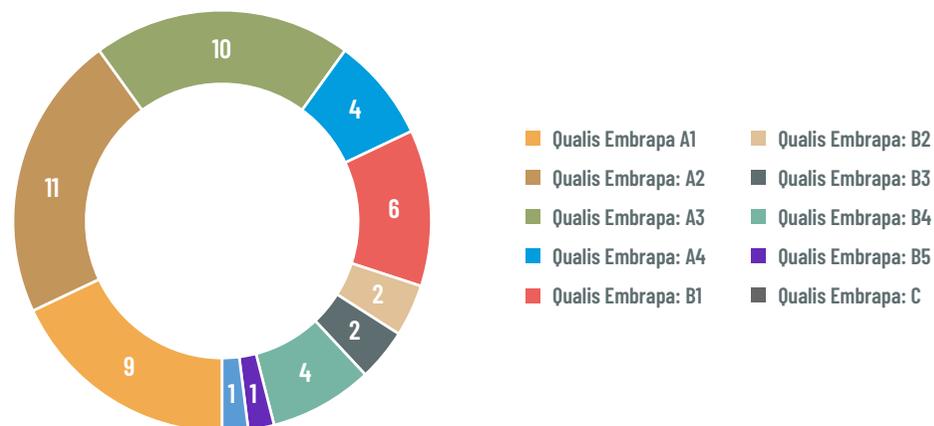
- Software para Clientes Externos: **06**
- Ativo Cartográfico: **06**

Publicações em Periódicos

Publicações em Periódicos Nacionais e Internacionais



Publicações em Periódicos Qualis Embrapa



Produção Técnico-Científica da Embrapa Solos em 2024

Acesse aqui:

<https://www.embrapa.br/documents/1355219/1529306/Produ%C3%A7%C3%A3o+Cient%C3%ADfica+da+Embrapa+Solos+--+Ano+Base+2024/d0ac329c-d98a-0ed7-0c09-90ac0d20dbc2>

Destaques em PD&I em 2024

XV Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos: RCC das várzeas do Médio Rio Amazonas e entorno



As Reuniões de Classificação e Correlação de Solos (RCCs) são eventos que congregam profissionais ligados à classificação de solos diante de perfis de solos representativos de um determinado ambiente, região ou estado. Desde a primeira edição do evento, em 1978, este ano marcou a primeira vez que uma RCC ocorreu no Amazonas. Participaram do evento mais de 80 pesquisadores de cerca de 20 instituições, principalmente de universidades federais e estaduais, além de institutos de ensino e pesquisa. A realização das RCCs constitui um mecanismo fundamental para a atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). Além disso, a realização do evento permite que Pesquisas Coligadas (estudos complementares) promovam caracterizações físico-hídricas, químicas, físicas, micromorfológicas e mineralógicas, além da avaliação da aptidão agrícola das terras, utilizando amostras dos perfis de solos das regiões selecionadas para compor o circuito do evento. Isso contribui para a ampliação do conhecimento sobre os solos dessas regiões. Os ecossistemas amazônicos despertam grande interesse, especialmente no que se refere a uma maior compreensão dos atributos de seus solos, suas interações e adaptações em resposta às intervenções humanas e às limitações impostas pelo ambiente.



Nova Metodologia para Avaliação dos Riscos dos Impactos das Mudanças Climáticas nos Serviços Ecossistêmicos, Relacionados à Segurança Hídrica e Alimentar, sob a Percepção dos Atores Rurais da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, Brasil



O município de Nova Friburgo historicamente enfrenta diversos problemas relacionados a desastres ambientais. Diante desse contexto, foi realizada uma exaustiva busca por soluções para o desenvolvimento urbano sustentável, a partir do levantamento de dados em plataformas oficiais e de acesso livre, visando analisar o potencial de geração de informações geoespacializadas para avaliação do risco das mudanças climáticas em relação à segurança hídrica em bacias hidrográficas.

Os resultados obtidos foram apresentados durante um encontro realizado para interação com representantes da comunidade e tomadores de decisão da área de estudo, ressaltando a importância da participação de órgãos públicos municipais e estaduais no fomento à produção de dados para análises integradas da paisagem, a fim de gerenciar adequadamente o uso e a ocupação do solo, minimizando os riscos de desastres ambientais e proporcionando maior segurança hídrica.



Conjunto de Indicadores Seleccionados a partir da Descrição e Levantamento dos Solos, Organizado para Avaliação dos Serviços Ecossistêmicos dos Solos, a fim de Apoiar a Execução da Política Nacional de Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e Outras Políticas Públicas Relacionadas à Valorização da Sustentabilidade Ambiental da Produção Agropecuária



Algumas políticas nacionais de mudanças climáticas preveem, direta ou indiretamente, a provisão dos serviços ecossistêmicos dos solos como estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, bem como a seleção de indicadores das fichas de descrição dos perfis dos levantamentos do solo como forma de contribuir para a avaliação dos serviços ecossistêmicos do solo (SES) para regulação climática. No âmbito do projeto PronaSolos, especificamente da submeta 8.1, foram seleccionados alguns indicadores que influenciam o serviço ecossistêmico de regulação climática e estabelecidas algumas premissas para a avaliação desse SES, a partir dos dados e informações do levantamento de solos. Utilizou-se, como estudo de caso, o município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS). A escolha do município ocorreu devido à disponibilidade de dados e informações de solos, além de atender a um dos objetivos do projeto, a saber: a seleção de indicadores de SES, considerando as áreas de validação no MS, a partir dos dados das fichas de descrição e classificação dos perfis dos solos.



Consolidação do Plano Nacional de Gestão Sustentável do Solo e da Água, Integrando Diretrizes e Estratégias de Representantes de Governos, Setor Produtivo e Diferentes Segmentos da Sociedade dos Estados da Federação, como Subsídio à Regulamentação da Política Nacional de Uso, Manejo e Conservação do Solo e da Água



A construção participativa do Plano Nacional de Gestão Sustentável do Solo e da Água é resultado de um conjunto de ações voltadas à promoção do intercâmbio de experiências sobre gestão de solo e água, baseadas em abordagens participativas das diferentes realidades brasileiras. Para isso, foi formada uma rede de aprendizagem multidisciplinar, para a formulação coletiva do plano por meio do contato com pessoas que atuam nesse tema em todas as regiões do Brasil. O conjunto de ações a ser realizado com o desenvolvimento do plano proposto está alinhado às diretrizes voluntárias para a gestão sustentável do solo, de acordo com a FAO para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Espera-se também contribuir para o aprimoramento de outras políticas públicas, tais como o Plano de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, o Plano Nacional de Recursos Hídricos, o Plano de Agricultura de Baixo Carbono, o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica e os Programas de Crédito Rural. Por meio da ampliação de dispositivos legais que possibilitem maior incentivo à inovação para o enfrentamento da degradação, espera-se aumentar a adoção de tecnologias conservacionistas com adaptações regionais, estimular o desenvolvimento do emprego, a geração de renda e de novas tecnologias, bem como contribuir para reverter o quadro de degradação, possibilitando o aumento da sustentabilidade dos sistemas produtivos e da resiliência frente às mudanças climáticas.



Nossas entregas para a Sociedade

Além dos Destaques de P&D 2024, destacamos aqui outras soluções tecnológicas disponibilizadas ao longo do tempo à sociedade. Para conferir a listagem completa, acesse nosso Portal por meio do endereço: <http://www.embrapa.br/solos>

Solução tecnológica	Descrição	Link
Fertmovel	O Fertmovel é um laboratório completo, voltado a análises de fertilidade do solo, desenvolvido pela Embrapa Solos para operar dentro de um furgão de 14 metros cúbicos.	https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/8669/fertmovel
SpecSolo®	O SpecSolo® é uma tecnologia inovadora destinada à análise de solos por espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) que faz uso de técnicas de big data e inteligência artificial	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/8668/specsolo
Zoneamento de áreas potenciais para barragens subterrâneas no estado de Alagoas	Consiste em um mapa que indica as áreas mais propensas à construção de barragens subterrâneas considerando os atributos de solos, geologia, relevo, clima, declividade e chuvas por ano.	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/8637/zoneamento-de-areas-potenciais-para-barragens-subterraneas-no-estado-de-alagoas
Zoneamento pedoclimático da área de influência do Canal das Vertentes Litorâneas da Paraíba	Trata-se do zoneamento do potencial pedoclimático da região para cinco culturas agrícolas de importância para o estado da Paraíba (abacaxi, cana-de-açúcar, mandioca, milho e sorgo).	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/7659/zoneamento-pedoclimatico-da-area-de-influencia-do-canal-das-vertentes-litoraneas-da-paraiba
Fertilizante organomineral granulado à base de cama de frango	O fertilizante organomineral fosfatado granulado, produzido a partir de cama de frango, combina de forma balanceada minerais e matéria orgânica.	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/5317/fertilizante-organomineral-granulado-a-base-de-cama-de-frango
Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação (SiBCTI)	O SiBCTI evita que terras que não possuem aptidão para irrigação sejam incluídas no processo produtivo, minimizando o impacto ambiental e perda de recursos financeiros.	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/1427/sibcti--sistema-brasileiro-de-classificacao-de-terras-para-irrigacao

Nossas entregas para a Sociedade

Solução tecnológica	Descrição	Link
Compostagem de resíduos agrícolas em leiras estáticas	A compostagem é um processo de degradação biológica usado com sucesso para tratamento de resíduos orgânicos, que resulta em um tipo de adubo que poderá ser utilizado na produção agrícola	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1420/compostagem-de-residuos-agricolas-em-leiras-estaticas
Mapa de carbono orgânico do solo	O mapa digital de carbono orgânico dos solos brasileiros na profundidade de 0-30 cm une modelagem matemática e conhecimentos levantados em campo para ajudar em diversos programas de conservação de recursos naturais	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/4713/mapa-de-carbono-orgnico-do-solo
Programa de Análise de Qualidade de Laboratórios (PAQLF)	O Programa de Análise de Qualidade de Laboratórios de Fertilidade (PAQLF), coordenado pela Embrapa Solos, tem como principal objetivo a verificação da qualidade das determinações analíticas em solos dos laboratórios de instituições públicas e privadas	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/878/programa-de-analise-de-qualidade-de-laboratorios--paqlf
Tomate em Cultivo Sustentável (TOMATEC)	O Tomate em Cultivo Sustentável (TOMATEC) é um sistema de produção desenvolvido pela Embrapa Solos, cujo propósito básico é o melhoramento do cultivo do tomate de mesa através de boas práticas agrícolas	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1245/tomate-em-cultivo-sustentavel--tomatec
Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar	O objetivo geral do Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar para a produção de etanol e açúcar é fornecer subsídios técnicos para formulação de políticas públicas visando à expansão e produção sustentável de cana-de-açúcar no território brasileiro	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1249/zoneamento-agroecologico-da-cana-de-acucar
Diagnóstico Rápido da Estrutura do Solo (DRES)	O diagnóstico rápido da estrutura do solo (DRES) é um método de campo para qualificar a estrutura do solo, de execução simples e rápida, é baseado em características detectadas visualmente em amostras dos primeiros 25 cm	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/4289/diagnostico-rapido-da-estrutura-do-solo--dres

Nossas entregas para a Sociedade

Solução tecnológica	Descrição	Link
Zoneamento agroecológico do dendezeiro para as áreas desmatadas da Amazônia Legal	O Zoneamento agroecológico do dendezeiro para as áreas desmatadas da Amazônia Legal possibilitou conhecer o potencial agroecológico da produção da cultura do dendezeiro, visando à produção de óleo para alimentação humana e para biocombustível	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/1248/zoneamento-agroecologico-do-dendezeiro-para-as-areas-desmatadas-da-amazonia-legal
Zoneamento Agroecológico do Estado de Alagoas (ZAAL)	O Zoneamento Agroecológico do Estado de Alagoas (ZAAL) tem como objetivo subsidiar gestores e tomadores de decisão com informações sobre os recursos naturais do estado, possibilitando com isso a elaboração de planejamentos e o aproveitamento das terras em bases sustentáveis	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/1931/zoneamento-agroecologico-do-estado-de-alagoas-zaal
Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco (ZAPE)	O Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco de decisão com informações sobre os recursos naturais do estado, possibilitando a elaboração de planejamentos e o aproveitamento das terras em bases sustentáveis	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/4697/zoneamento-agroecologico-do-estado-de-pernambuco-zape
Zoneamento Agroecológico do Estado do Mato Grosso do Sul (ZAMS) - Fases I e II	Este zoneamento reúne informações sobre as áreas passíveis de exploração agrícola sustentável para 16 culturas entre grãos, frutíferas, agroenergéticas e florestais, considerando os aspectos legais, as restrições ambientais, os solos dominantes e demais fatores	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/1930/zoneamento-agroecologico-do-estado-do-mato-grosso-do-sul-zams-fases-i-e-ii
Sustentabilidade de agroecossistemas com barragem subterrânea	Consiste na utilização de lona plástica sob o solo a profundidades de 3 a 5 metros, em áreas de pouca chuva. Dessa forma, a água fica retida (barrada) na lona e o solo a montante da barragem fica umedecido durante todo o ano, tornando-se apto para o cultivo	https://www.embrapa.br/solos/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/2553/sustentabilidade-de-agroecossistemas-com-barragem-subterranea

Qualificação de Tecnologias

As etapas de pesquisa, desenvolvimento e validação de ativos tecnológicos no Macroprocesso de Inovação da Embrapa são acompanhadas por meio de níveis de maturidade utilizando-se a escala TRL (Technology Readiness Level), conforme citamos no item “Gestão da Inovação” deste relatório.

Sendo assim, a Embrapa acompanha o desenvolvimento de seus ativos ao longo do tempo até que eles atinjam a escala de adoção, isto é, que estejam disponíveis para o uso da sociedade. O modo pelo qual a Embrapa acompanha esse avanço das TRLs ao longo do tempo é o que chamamos de qualificação de tecnologias.

Esse processo gera um relatório de qualificação, considerado um instrumento de gestão do portfólio de tecnologias da Unidade, que municia os tomadores de decisão com informações detalhadas sobre os ativos tecnológicos, de forma a facilitar a deliberação sobre os próximos passos em relação ao avanço das TRLs desses ativos. Podemos dizer que a qualificação de tecnologias é um retrato do desenvolvimento do ativo tecnológico em um determinado momento.

Etapas do processo de qualificação de tecnologias

Identificação

É o vínculo do ativo tecnológico ao projeto de pesquisa em que ele foi desenvolvido.

Caracterização

Envolve a descrição e finalidade do ativo tecnológico.

Análise de Mercado

Envolve aspectos relacionados à concorrência, público-alvo, formas de comercialização, entre outros.

Finalização

Corresponde à análise realizada por instâncias centrais na Sede da Embrapa, e também pelo Comitê Técnico Interno (CTI) da Unidade. Ao final deste processo, gera-se o relatório de qualificação.

Qualificação de Tecnologias

Em 2024, foram qualificados pela Embrapa Solos 13 ativos tecnológicos. Os ativos têm sido desenvolvidos no âmbito de parcerias ou com recursos próprios da Embrapa.

Ativos qualificados pela Embrapa Solos em 2024

Ativo	Categoria	TRL
Tensiômetro automatizado de baixo custo - modelo Embrapa	Máquina, implemento, equipamento	TRL/MRL 4
Tanque Classe A - Modelo Embrapa (TCA-e)	Máquina, implemento, equipamento	TRL/MRL 5
Plataforma para manejo de irrigação em Sistema de Plantio Direto sob Pivô Central	Software	TRL/MRL 4
Plataforma Fertiliza	Software	TRL/MRL 4
SoloFlux	Máquina, implemento, equipamento	TRL/MRL 8
Fertilizante organomineral formulado à base de estruvita de liberação lenta	Fertilizante	TRL/MRL 4
Solução digital para estimativa da taxa de cobertura do solo em pastagens degradadas	Software	TRL/MRL 5
Fertilizante organomineral granulado produzido a partir de esterco de aves desidratado	Fertilizante	TRL/MRL 4
Aplicativo GuardeÁgua	Software	TRL/MRL 6
Mapeamento do estoque de carbono do solo no estado do Rio de Janeiro	Ativo cartográfico	TRL/MRL 6
Mapeamento dos teores de argila em áreas irrigadas sob pivô central no Médio Paranapanema	Ativo cartográfico	TRL/MRL 6
Mapeamento do teor de carbono do estado do Mato Grosso do Sul	Ativo cartográfico	TRL/MRL 6
Mapeamento do Nível de Fertilidade dos solos do estado do Mato Grosso do Sul através do "Valor V" (saturação por bases)	Ativo cartográfico	TRL/MRL6

Inovação e Negócios

A Inovação está presente em todas as atividades da Embrapa, que está focada na adoção bem-sucedida dos conhecimentos e tecnologias, gerados isoladamente ou em parceria, pela sociedade. Por esse motivo, as Cooperações Técnicas e Científicas, as parcerias públicas e privadas, a transferência e os licenciamentos de ativos são negócios essenciais para Embrapa, visando impulsionar o desenvolvimento social, econômico e estratégico da agricultura, por meio de inovação aberta.

Em 2024, foram formalizados 60 instrumentos jurídicos, que podem ser observados na figura ao lado. Além da formalização de parcerias, foram executados estudos de viabilidade técnica e de mercado, elaboração de modelos de negócios, proteção da Propriedade Intelectual sobre criações e inventos, com objetivo de oferta de tecnologias avaliadas quanto à pertinência e adoção dos ativos no mercado.

60 Instrumentos Jurídicos



A principal fonte de busca dos dados aqui apresentados foi o Diário Oficial da União (DOU).

Destaques na Cooperação para Inovação e Negócios

Permeâmetro Digital Automatizado é lançado no mercado em parceria com empresa privada

A Embrapa Solos, em parceria com o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e a empresa Falker Automação Agrícola, de Porto Alegre, RS, celebrou um Acordo de Cooperação Técnica para o desenvolvimento de um permeâmetro digital automatizado, para medir a condutividade hidráulica e dinâmica da água no solo.

O produto já foi lançado no mercado com o nome SoloFlux. Ele permite a captura, transmissão e leitura de dados físicos de pressão, temperatura e tempo, registrando a condutividade da água no solo por meio de um aplicativo e sistema web. Além disso, oferece sincronização e armazenamento de dados na nuvem, display gráfico e comunicação via USB e Bluetooth para leitura remota dos dados do solo. Não é necessário que o usuário realize treinamento prévio, pois todo o processo é automatizado.

O SoloFlux já teve suas vendas iniciadas, gerando grande satisfação para todos os parceiros envolvidos. O desenvolvimento do equipamento teve início com a percepção de que os processos tradicionais de análise poderiam ser simplificados no que diz respeito à coleta de dados. Nesse contexto, pesquisadores da Embrapa e CBPF desenvolveram um protótipo que, ao ser publicado, chamou a atenção da Falker. A partir desse momento, estabeleceu-se uma parceria bem-sucedida dentro do arranjo de inovação aberta. Atualmente, o produto encontra-se licenciado para comercialização no Brasil e em mais 16 países.



Destaques na Cooperação para Inovação e Negócios

Parcerias para democratização da análise de fertilidade de solos na Bahia

Em 2022, foi celebrado um acordo de parceria entre a Embrapa Solos e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Regional Bahia (Senar-AR/BA), visando à cessão do Fertmovel, um furgão de 14 metros cúbicos, equipado com um laboratório completo para análises de fertilidade do solo. Ao final do período de cessão, o veículo retorna à Embrapa Solos, enquanto o Fertmovel próprio do Senar-AR continuará prestando serviços de análise de fertilidade do solo.

Essa parceria é considerada um caso de sucesso, pois, em pouco mais de 1 ano de operação, foram atendidos cerca de 22% dos municípios baianos (93 cidades). Os resultados das análises permitem aos produtores a escolha da melhor cultura a ser plantada e a redução de custos, entre outras vantagens. O impacto positivo dessa iniciativa tornou-se uma referência que pode ser replicada em outras regiões do Brasil.

A extensão da parceria foi amplamente celebrada em 2024, pois permite ao Senar manter e ampliar os serviços oferecidos. Para a Embrapa, essa parceria representa a concretização de uma solução que democratiza o acesso a análises essenciais para a produtividade. Além disso, há um projeto de montagem de um novo Fertmovel por parte do Senar, que contará com inovações desenvolvidas pela Embrapa.



Atuação do Programa Embrapa & Escola

O Programa Institucional Embrapa & Escola é uma iniciativa da Embrapa desde 1997 e tem por objetivo divulgar e popularizar, junto à comunidade escolar e à sociedade em geral, a contribuição das pesquisas da Embrapa e de seus parceiros, tanto para o desenvolvimento da agropecuária brasileira e mundial como também para a importância da conservação ambiental, despertando, no público-alvo, o interesse pelas atividades técnico-científicas, alimentar e ambiental em seus territórios.



Atuação do Programa Embrapa & Escola

Ao todo, foram realizadas 169 atividades, atendendo um total de 39 instituições. As ações incluíram palestras, aulas teóricas e práticas de campo, cursos, oficinas de tinta de solos e de horta escolar, exposições e visitas guiadas na Embrapa Solos, abrangendo a Unidade Demonstrativa da Embrapa Solos, a Biblioteca e os Laboratórios.

O público participante foi diversificado, composto por alunos e professores do ensino básico e universitário, agricultores, técnicos, extensionistas rurais, educadores ambientais, moradores de favelas e a sociedade em geral.

As atividades de Educação em Solos com cunho social visaram sensibilizar o público das favelas e demais áreas carentes sobre a importância dos solos para a segurança alimentar e ambiental em seus territórios.

Atividades do Programa Embrapa & Escola em 2024

27 anos do Programa Embrapa & Escola

Atividades	Público atingido
Educação em Solos com 28 instituições de ensino públicas e privadas (de ensino infantil ao superior)	3.139 alunos e professores
Educação em Solos com outros 11 parceiros, como parques naturais municipais e estaduais, ONGs, favelas e sociedade em geral	1.071 pessoas
Ações sociais realizadas junto a comunidades e instituições sociais	268 pessoas



Articulação Internacional

Além das parcerias internacionais de cooperação técnica nas ações de PD&I, a Embrapa Solos trabalha com processos de articulação, programação e gestão de atividades de cooperação científica e tecnológica em âmbito internacional, incluindo a prospecção de novas oportunidades de financiamento e desenvolvimento de tecnologias em arranjos empresariais em sistema de Inovação Aberta.

Em 2024, parte da equipe da Embrapa Solos atuou em diversas ações internacionais, demonstrando a capilaridade e habilidade da equipe em interagir em diferentes fóruns. A participação como representantes em comitês científicos internacionais mostrada no quadro abaixo afirma o reconhecimento à qualidade das pesquisas desenvolvidas na instituição relevantes para a agricultura mundial e em consonância com a agenda institucional da Embrapa.

Atuação internacional	Instituição/organizador	País
Comitê Técnico/diretivo	GLOSOLAN (Rede Global de Laboratórios de Solos) – FAO	Intergovernamental
	LATSOLAN (Rede Latino-Americana de Laboratório de Solos) – FAO	Intergovernamental
	ISAF Working Group (Indicator System of the GSP Action Framework)	Intergovernamental
	LEAP – Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership (Parceria de Avaliação e Desempenho Ambiental da Pecuária) – FAO	Intergovernamental
	JECAM (Joint Experiment of Crop Assessment and Monitoring) – FAO	Intergovernamental
Redes de Pesquisa	ESP (Parceria de serviços ecossistêmicos)	Intergovernamental
	IPBES (Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos)	Intergovernamental
	55ª Sessão do Grupo de Trabalho Conjunto sobre Agricultura e Ambiente da OCDE (JWPAAE)	Intergovernamental
	Fertilize4life – USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) e Universidade da Flórida	EUA
	91st Session of the Joint Working Party on Agriculture and Trade (OCDE)	Intergovernamental

Articulação Internacional

Atuação internacional	Instituição/organizador	País
Rede de Pesquisas	GSP and ITPS – FAO – SWSR 2025 Editorial Working Group	Intergovernamental
	The Annual Science Days & the General Meeting (EJP Soil)	Lituânia
	EJP Soil – FAMOSOS and SOIL-ES; EJPSOIL WP6 and Expected Impact; EJP SOIL WP7.1 synthesis meeting with external projects	Países que compõem a rede de projetos EJP
Capacitações	Workshop of Soil ecosystem services under sustainable intensification of agriculture: looking for innovative mapping and monitoring at multiple scales (SOIL-ES) project	Rio de Janeiro (Br)
	2ª Workshop sobre solos Coesos no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	Campinas
	Soil ecosystem services modeling course	Online
Congressos e afins	Centennial IUSS 2024	Florença (Itália)
	II Convenio Internacional del suelo y XIX Congreso Peruano de Ciencia del Suelo	Ayacucho (Peru)
	IHSS 2024 – 22nd International Conference of the IHSS	Rimini (Itália)
	9 th World Congress on Conservation Agriculture	Cidade do Cabo (África do Sul)
	Green Rio	Rio de Janeiro (Brasil)



Políticas Públicas

2024
Relatório Anual

Apoio à Elaboração e Execução de Políticas Públicas

A Embrapa Solos apresenta um longo histórico de participação no apoio à formulação e à promoção de políticas públicas, seja pela temática ou pela natureza de sua atuação. Nesse sentido, diversos projetos desenvolvidos na Unidade e registrados nos sistemas de gestão da Embrapa apresentam, como resultados, o apoio à formulação ou à execução de políticas públicas. A participação da Embrapa Solos usualmente ocorre a partir de contribuições técnico-científicas para a fundamentação, elaboração ou promoção de políticas públicas de relevância regional ou nacional.

Ademais, a participação em comitês de políticas públicas permite que a Embrapa Solos cumpra de forma mais capilar a sua missão, que é viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira.

Em 2024, a equipe técnica da Embrapa Solos contribuiu com a formulação ou execução de políticas públicas através de entregas realizadas pela carteira de projetos e ações gerenciais. A equipe também participou de fóruns de formulação e execução de políticas públicas relacionados à conservação do solo e água,

insumos, recursos hídricos, serviços ecossistêmicos, mudanças climáticas e outros temas estratégicos para a Unidade.

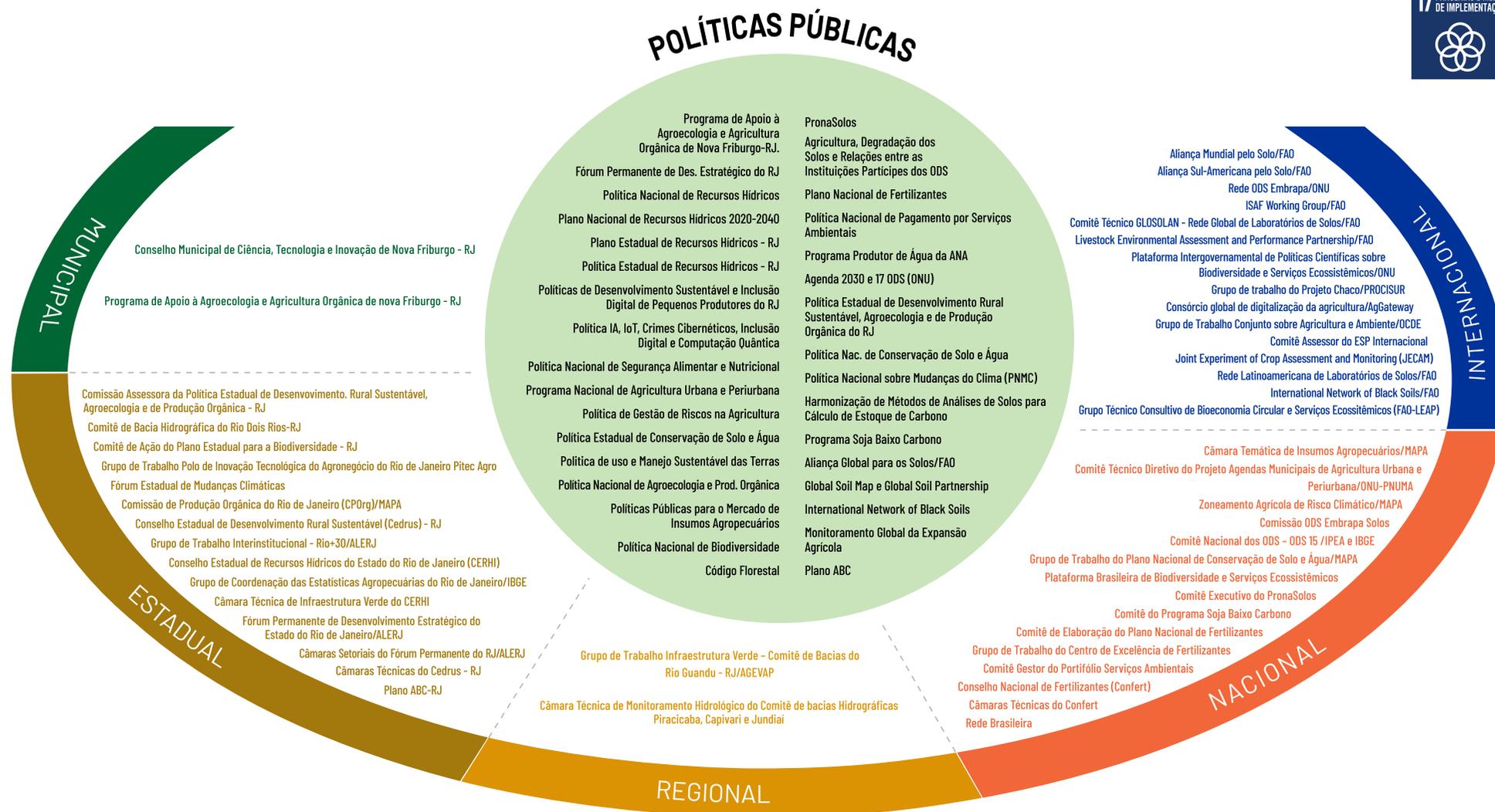
Entre as diversas contribuições, destaca-se a participação no Sumário para Tomadores de Decisão (STD): relatório temático sobre agricultura, biodiversidade e serviços ecossistêmicos, que traz uma compilação das mensagens e dos achados mais relevantes do Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Esse relatório apresenta um diagnóstico completo dos principais aspectos relacionados às interações entre os usos da terra – com destaque para a agricultura – e a biodiversidade. Além disso, apresenta as soluções para que a agricultura melhor se adapte às mudanças climáticas, alinhando-se e contribuindo com a Política Nacional de Mudança do Clima – Lei Nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

Na esfera estadual, destaca-se a participação na Oficina Setorial (Academia) para a elaboração da Estratégia e Plano de Ação Estadual para a Biodiversidade do Rio de Janeiro, sob a coordenação da Secretaria de Mudança do Clima e Biodiversidade e da Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas.



Participação da Embrapa Solos em Comitês Externos

A seguir, é possível observar a contribuição da Unidade para diferentes Políticas Públicas, bem como sua participação em Comitês Externos.



Embrapa Solos em Programas e Redes de Pesquisa e Inovação Nacionais

A Embrapa Solos tem apoiado a formulação de políticas públicas coordenando e participando efetivamente nas Redes de Pesquisa e Inovação e nos Programas do governo.

Programa Nacional de Solos do Brasil – Decreto nº 1914/2018

Detentor da quinta maior extensão territorial do planeta, com cerca de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, o Brasil conhece bem apenas 5% do seu solo. A necessidade de ampliar esse conhecimento está diretamente ligada ao fomento da produção agrícola, gestão de riscos climáticos e segurança alimentar. Visando preencher essa lacuna, foi criado o Programa Nacional de Levantamento e Interpretação de Solos do Brasil (**PronaSolos**). Com ele, o Brasil terá o maior sistema de informação de solos tropicais do mundo, em que o planejamento do uso e ocupação do território nacional, a partir da aptidão das terras para os usos agropecuários, minerários, ambientais, para ocupação urbana e de grandes obras, será feito com base em ciência e tecnologia, garantindo o patrimônio natural para o futuro dos brasileiros.

O PronaSolos atende à recomendação do TCU (Acórdão nº 1928/2019), e foi oficializado pelo Decreto nº 9.414/2018.

Objetivos do PronaSolos:

1

Definição das áreas prioritárias e a agenda de trabalho para estudo de solos no Brasil

2

Execução de levantamento de solos e de suas interpretações

3

Criação de Plataformas Tecnológicas para estruturar e operacionalizar o Sistema Nacional de Informação de Solos, de acesso público

4

Organização dos dados relacionados ao solo no sistema tratado no tópico anterior

5

Implementação de inovações relacionadas ao levantamento de solos e temas correlatos

Esse projeto, primeiro financiamento externo captado, é também um primeiro passo para a estruturação do programa PronaSolos e busca estabelecer uma rede de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para ampliação da capacidade nacional e competitiva em C&T e do desenvolvimento e aperfeiçoamento de conhecimento e de tecnologias relativos ao levantamento de solos e sua interpretação de uso em escalas iguais ou mais detalhadas que 1:100.000. Essas escalas são compatíveis ao planejamento rural estadual, municipal e de microbacias hidrográficas, indispensáveis para o desenvolvimento agroambiental sustentável do Brasil.

Projeto Pronasolos financiado pela Finep: Rede para o avanço científico e tecnológico aplicado às múltiplas funcionalidades do solo para o desenvolvimento agroambiental do Brasil

Edital: Encomenda - CT-AGRO de 2021

Início da execução: **2022**

Valor total aprovado: **R\$ 11,9 milhões**

150 Participantes: especialistas e outras Instituições Parceiras



Abrangência	Vigência	Investimento	Retorno estimado
Nacional	30 anos	4 bilhões de Reais	R\$ 185 /real investido no programa

Principais Ações do PronaSolos em 2024:

Em 2024, a Embrapa Solos continuou na liderança do Comitê Executivo do Programa, e foi realizado o II Workshop PronaSolos, com a apresentação das principais ações executadas até o momento. O projeto PronaSolos, financiado pela FINEP, está apoiando o avanço do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), dando suporte a três Reuniões de Classificação e Correlação de Solos (RCCs), além de avanços para a criação de um protocolo referencial para o mapeamento digital de solos no Brasil. O projeto está lançando as bases estruturantes para o PronaSolos, com capilaridade não apenas entre os coexecutores, mas também entre suas equipes, universidades, a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo e demais instituições parceiras.

Instituições participantes do Workshop PronaSolos

- Diretoria de Pesquisa da Embrapa
- Embrapa Solos
- Embrapa Cerrados
- Embrapa Agricultura Digital
- Embrapa Instrumentação
- Serviço Geológico do Brasil (SBG)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig)
- Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
- Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS)
- Finep (MCTI)
- Ministério Público de Minas Gerais (MPMG)
- Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Aplicação de Recursos do Projeto FINEP - PronaSolos 2024

Aporte na infraestrutura e novos equipamentos para o novo edifício do Laboratório de Água, Solo e Planta (LASP) - 15 laboratórios:

- *Instalações de linhas de gases para laboratórios*
- *Instalação do lavador de gases e capelas*
- *Mobiliário para as salas de coworking e copa*



Rede Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Fertilizantes e Insumos para a Nutrição de Plantas no Brasil (Rede FertBrasil)

O Brasil deve colher 322,3 milhões de toneladas de grãos na safra 2024/25 (<https://www.conab.gov.br>), uma produção 8,2% superior à safra anterior, confirmando o país como potência agroambiental. Para superar o desafio da demanda por alimentos nas próximas décadas, será inevitável a intensificação da agricultura, reduzindo tanto a pressão sobre os recursos naturais quanto a expansão da fronteira agrícola. Os insumos de maior impacto na produtividade da agricultura são os fertilizantes e corretivos agrícolas, especialmente na região tropical, em solos ácidos e de baixa fertilidade.

O crescimento do agronegócio brasileiro tem sido acompanhado pelo aumento no consumo de fertilizantes. No entanto, a dependência do país em relação às importações vem aumentando anualmente, tendo alcançado 87,8% dos fertilizantes NPK utilizados na agricultura na safra de 2022 (<http://anda.org.br>). O suprimento desses insumos, que representam até 50% do custo de produção, tornou-se um dos principais fatores de risco para a agricultura brasileira. A redução dessa dependência internacional depende fortemente de investimentos em tecnologias, novos produtos e processos eficientes para a produção e o aproveitamento dos fertilizantes pelas plantas em ambiente tropical.

Para enfrentar os desafios da inovação tecnológica no setor, o Brasil conta com a Rede FertBrasil, liderada pela Embrapa Solos, que reúne competências público-privadas e tem como pilares de atuação o aumento da eficiência agronômica dos fertilizantes, a descoberta de novas fontes de nutrientes para a agricultura e a sustentabilidade ambiental no setor. Essa rede passou a ser apoiada financeiramente pela FINEP a partir de 2022, por meio do projeto “Rede FertBrasil tecnologias para a cadeia de fertilizantes: eficiência, diversificação, processos industriais e sustentabilidade ambiental”.

Rede FertBrasil

Projeto Rede FertBrasil financiado pela Finep

Edital: Encomenda - CT-AGRO de 2021

Início da execução: 2022

Duração: 36 meses de execução

Parceiros da Rede FertBrasil:

- 32 Instituições no total, sendo:

- 15 unidades da Embrapa coexecutoras
- 7 Instituições de Ensino e/ou P&D coexecutoras
- 10 outras Instituições colaboradoras

- 241 membros na equipe

Formação de recursos humanos:

54 bolsistas em diferentes níveis de formação profissional treinados e capacitados para atuação na área de fertilizantes.

Valor investido:

R\$ 2,68 milhões

Captação de recursos em contratos e convênios com a iniciativa privada e outras agências de fomento:

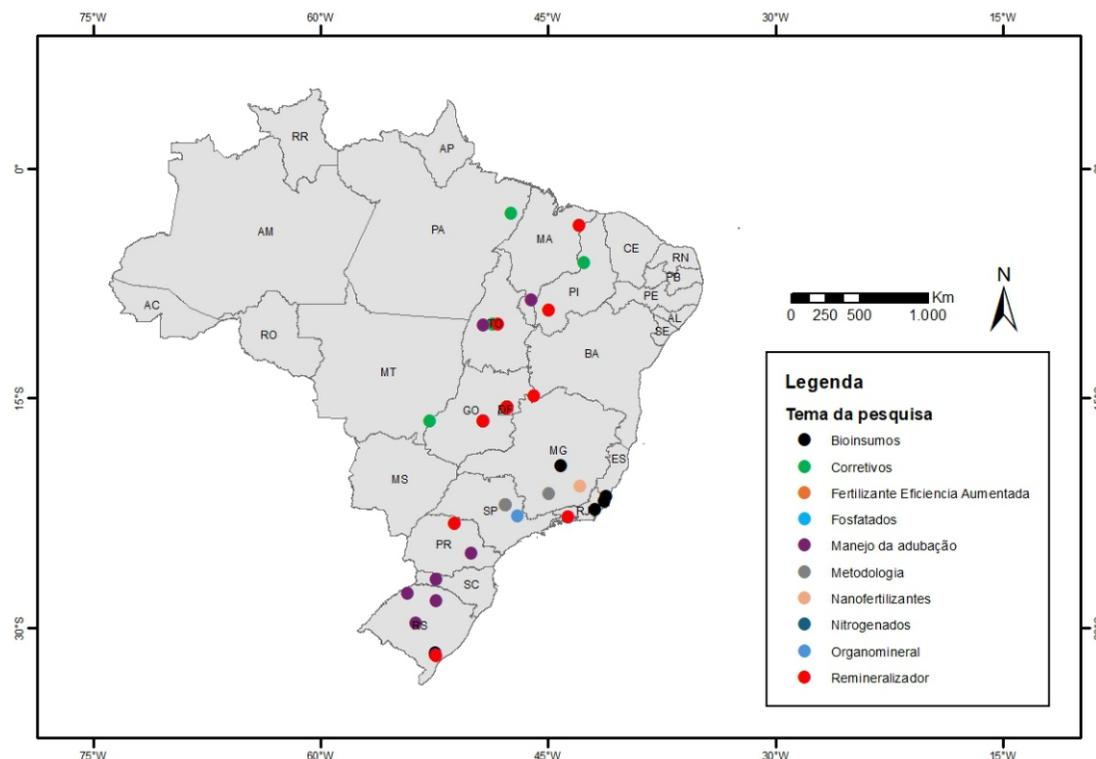
R\$ 4,69 milhões

Rede Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Fertilizantes e Insumos para a Nutrição de Plantas no Brasil (Rede FertBrasil)

Com a participação direta da Rede FertBrasil, foi elaborado o Plano Nacional de Fertilizantes (PNF) e modelada a criação do Centro de Excelência em Fertilizantes e Nutrição de Plantas (CEFENP). Atualmente em fase de implantação, o Centro conta com um hub regional junto ao Parque Tecnológico da UFRJ e visa criar uma base sólida e eficiente para governança público-privada em ciência, tecnologia, inovação e sustentabilidade ambiental para o setor. As novas parcerias com a iniciativa privada, que têm sido implementadas durante a vigência do projeto Rede FertBrasil, mostram o interesse do mercado pela expertise, protagonismo e potencial inovador dessa equipe no setor. O apoio financeiro captado permitiu a contratação e a inserção de novos profissionais, com diferentes expertises, para contribuir com os desafios tecnológicos da Rede nas principais regiões produtivas do país, em diversos biomas e condições agroecológicas.

Prioridades da Rede FertBrasil:

- Consolidar e ampliar a Rede FertBrasil como referência de PD&I na cadeia de fertilizantes em ambiente tropical por meio da parceria com instituições de ciência e tecnologia; setor privado industrial e agrícola além de órgãos setoriais de governo;
- Prover o mercado nacional com novas tecnologias para aumentar a competitividade do agronegócio brasileiro, por meio da consolidação das cadeias emergentes;
- Prover o setor agropecuário com uma estratégia de informação, treinamento e transferência de tecnologia;
- Formar recursos humanos especializados em inovação e empreendedorismo na cadeia de fertilizantes e insumos para a nutrição de plantas para os agroecossistemas tropicais.



Localização das Regiões onde a Rede FertBrasil possui experimentação de campo com fertilizantes

Rede Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Fertilizantes e Insumos para a Nutrição de Plantas no Brasil (Rede FertBrasil)

Os recursos financeiros da FINEP permitiram a realização da obra de ampliação do ecossistema de inovação e da estrutura laboratorial vinculada ao Laboratório de Tecnologia de Fertilizantes, nas dependências da Embrapa Solos. O novo espaço será essencial para avançar no desenvolvimento e na oferta de novos fertilizantes para a agricultura tropical.

O Congresso da Rede FertBrasil, que teve sua primeira edição em 2024, com o tema “Inovação em fertilizantes e nutrientes para a agricultura tropical”, evidenciou a importância e o impacto no setor das ações das equipes vinculadas à Rede.

O evento, além de contar com o apoio financeiro das principais empresas do setor de fertilizantes no país, mostrou-se um importante fórum de discussão sobre o uso e o manejo de fertilizantes, além de promover um espaço para a discussão científica sobre novas tecnologias em fertilizantes em interação com o mercado.

Congresso da Rede FertBrasil

400 participantes presenciais

178 trabalhos científicos apresentados

19 palestras técnicas divididas em seis sessões temáticas coordenadas por expoentes científicos brasileiros e internacionais



Rede Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Fertilizantes e Insumos para a Nutrição de Plantas no Brasil (Rede FertBrasil)

Dentre as importantes entregas para a sociedade, no âmbito da Rede FertBrasil, está sendo desenvolvido o Sistema Integrado FertilizaBR, uma plataforma digital de soluções tecnológicas, com o objetivo geral de fornecer um conjunto de geoinformações compartilhadas sobre práticas eficientes de gerenciamento de nutrientes para o uso sustentável de solos agrícolas, além de gerar informações estratégicas sobre a dinâmica da fertilidade e da saúde do solo nos diferentes agroecossistemas brasileiros.

A Rede FertBrasil, como pilar da área de ciência, tecnologia, inovação e sustentabilidade ambiental do PNF, tem contribuído para delinear a política nacional de fertilizantes do país, com foco em inovação para reduzir a dependência externa desses insumos na nossa agricultura para 50% a 60%, fortalecendo a imagem do Brasil como potência industrial e agroambiental, com impactos econômicos e sociais de elevada relevância para a sustentabilidade econômica do país e a garantia da paz social.



Rede de Fomento à Cultura na Região Serrana Fluminense

De acordo com uma importante publicação para a história da agricultura – a Revista Agrícola do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura –, foi em 1869 devidamente registrado o cultivo da cultura do lúpulo, onde já se anunciava que seriam necessárias pesquisas para que a cultura pudesse se estabelecer no Brasil e, especificamente, no estado do Rio de Janeiro.

Contudo, desde 2016, na região serrana fluminense, tem-se verificado a produção, ainda em pequena escala, de diversas novas variedades de lúpulo por agricultores incentivados pela perspectiva do mercado diferenciado e promissor das cervejas artesanais. A partir da demanda desses produtores de lúpulo, entre outros atores da cadeia, em junho de 2018, formou-se a Rede de Fomento à Cultura na Região Serrana Fluminense (Rede Lúpulo Serra RJ – <http://www.redelupulo.com.br/>).

Em 2024, foram realizadas pela Rede reuniões para discussões de questões técnicas, articulações para ampliação e desenvolvimento da cadeia no estado e dias de campo para a difusão de resultados de projetos de pesquisa na área. Participaram instituições de pesquisa, extensão, viveiros e produtores da região serrana do estado do Rio de Janeiro.



Participantes da Rede Lúpulo Serra RJ

Embrapa (Agrobiologia, Agroindústria de Alimentos e Solos)	Rota Cervejeira
Pesagro-Rio	Beer Alliance Nova Friburgo
UFRRJ	Viveiro Ninkasi (primeiro viveiro reconhecido pelo Mapa para produção de mudas de lúpulo no Brasil)
Emater-Rio	Representantes do MAPA
Produtores de lúpulo e de cerveja artesanal	Sebrae
Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Nova Friburgo	Banco do Brasil

Para mais informações sobre a Rede Lúpulo acesse:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1144205/1/Rede-Lupulo-Regiao-Serrana-Fluminense.pdf>

Atuação na Estruturação de Redes e Ambientes de Inovação no Estado do Rio de Janeiro

O Polo de Inovação Tecnológica do Agronegócio (PitecAgro) tem o objetivo de promover, no estado do Rio de Janeiro, a interação e a cooperação entre iniciativas empreendedoras privadas, comunidade científica, universidades, investidores e instituições públicas para transformar pesquisa e conhecimento em produtos e serviços inovadores, atendendo com mais eficácia às demandas da cadeia do agronegócio.

Além da produção agropecuária, existe um enorme potencial para geração de inovações para o agro no Rio, as quais podem impactar significativamente a produtividade e a eficiência nacional e internacionalmente: *“Designed in Rio. Produced everywhere.”*

Dessa forma, trata-se de um projeto de desenvolvimento institucional liderado pela Embrapa (com participação das três Unidades do Rio de Janeiro) e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), que está apoiando a estruturação dessa rede tecnológica. Espera-se que o PitecAgro seja capaz de contribuir para o aumento da oferta de alimentos, principalmente os de alto valor agregado, ao mesmo tempo em que desenvolve tecnologia, inovação e negócios, com a geração de receita para o estado e soluções tecnológicas para a agricultura e a pecuária brasileira.

Nesse contexto, visando fortalecer o ecossistema, surge a estratégia da criação de uma rede de inovação, consubstanciada em um polo de inovação tecnológica para o agro. Os fundamentos do polo tecnológico estão baseados na criação de uma estrutura de governança, ancorada em parcerias público-público, público-privado e privado-privado, a partir da qual é criado um ambiente propício à inovação, além da ampliação, modernização e adequação de infraestrutura e recursos humanos.

O projeto e a atuação para a estruturação e implantação do mesmo vão ao encontro da missão da Embrapa, assim como o fortalecimento do ecossistema e da participação da própria Embrapa nos ecossistemas locais. Além disso, há a possibilidade de geração de valor para a empresa em diferentes temáticas, como a expansão da sua atuação em rede e o acesso a novas fontes de financiamento.



- **Aumentar a produtividade e competitividade dos produtores fluminenses**
- **Impulsionar os elos da cadeia agropecuária de alto valor agregado no estado**
- **Estimular empresas de base tecnológica competitivas, localizadas no Rio de Janeiro para o desenvolvimento local, nacional e internacionalmente**
- **Atuar em conjunto com os diversos níveis de governo para formular políticas que promovam o setor (mobilização e advocacy)**

A Contribuição da Embrapa Solos para o Cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030 da ONU

O alinhamento da Embrapa ao compromisso internacional com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e à Agenda 2030 da ONU é uma das formas da empresa prestar contas à sociedade evidenciando sua contribuição para a sustentabilidade da agropecuária. Os ODS são uma agenda mundial adotada por 193 países em 2015 durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Essa agenda é composta por 17 Objetivos e 169 metas a serem atingidas até 2030, e tem a finalidade contribuir com o desenvolvimento econômico, a erradicação da pobreza, da miséria e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança em todos os níveis, incluindo paz e segurança no mundo.

Assim, toda a atuação da Embrapa Solos encontra-se fortemente vinculada à Agenda 2030 da ONU, com a qual estamos comprometidos a contribuir com a segurança alimentar, agricultura sustentável, saúde, educação, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia limpa, água e saneamento, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mitigação às mudanças do clima, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos ecossistemas terrestres, e crescimento econômico inclusivo. Esperamos contribuir para que possamos viver em mundo alicerçado nos cinco pilares da sustentabilidade da ONU: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parceria.

AGENDA 2030



2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



12 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA



3 SAÚDE E BEM-ESTAR

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Todos os 33 Compromissos do Plano de Execução da Unidade (PEU) estão alinhados e contribuem com o alcance de 16 dos 17 ODS da Agenda 2030 da ONU



9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA



6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO

ATIVOS TECNOLÓGICOS

ODS alinhados a 4 ativos tecnológicos do balanço social: Barragem Subterrânea, Zoneamento Agroecológico de Alagoas (ZAAL), Programa de Análise de Qualidade dos Laboratórios de Fertilidade do Solo (PAQLF) e Tomatec.

O Fertmovel, representando o projeto piloto para os indicadores de monitoramento de adoção de ativos da Embrapa Solos, está alinhado à Agenda 2030



11 CIDADES E COMUNIDADES RESILIENTES



15 VIDA TERRESTRE

ALINHAMENTO A PROJETOS

4 projetos alinhados à Agenda 2030 para a certificação de projetos em parcerias com universidades pela Rede Nacional de Certificação – Selo ODS Ensino e Pesquisa



4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE



10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

CAPACITAÇÃO/ COMUNICAÇÃO

17 publicações da Embrapa Solos com selo ODS (Comitê Local de Publicações)

Ações da Rede ODS com o Programa Embrapa & Escola alcançando mais de 1.300 pessoas



12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS



7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL

POLÍTICAS PÚBLICAS

A Embrapa Solos atua em mais de 24 políticas públicas por meio da participação em 36 comitês externos: 2 municipais, 2 regionais, 10 estaduais, 13 nacionais, 9 internacionais



17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO



16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES

GESTÃO E GÊNERO

Dos 20 cargos comissionados da Embrapa Solos, 50% estão ocupados por mulheres



5 IGUALDADE DE GÊNERO



8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL





FAO AWARDS 2022

O Prêmio de maior condecoração da FAO pela instituição mundial que mais contribuiu para o alcance dos ODS foi recebido pela Embrapa por uma iniciativa da Embrapa Solos

mais informações acesse: <https://www.embrapa.br/solos/ods>

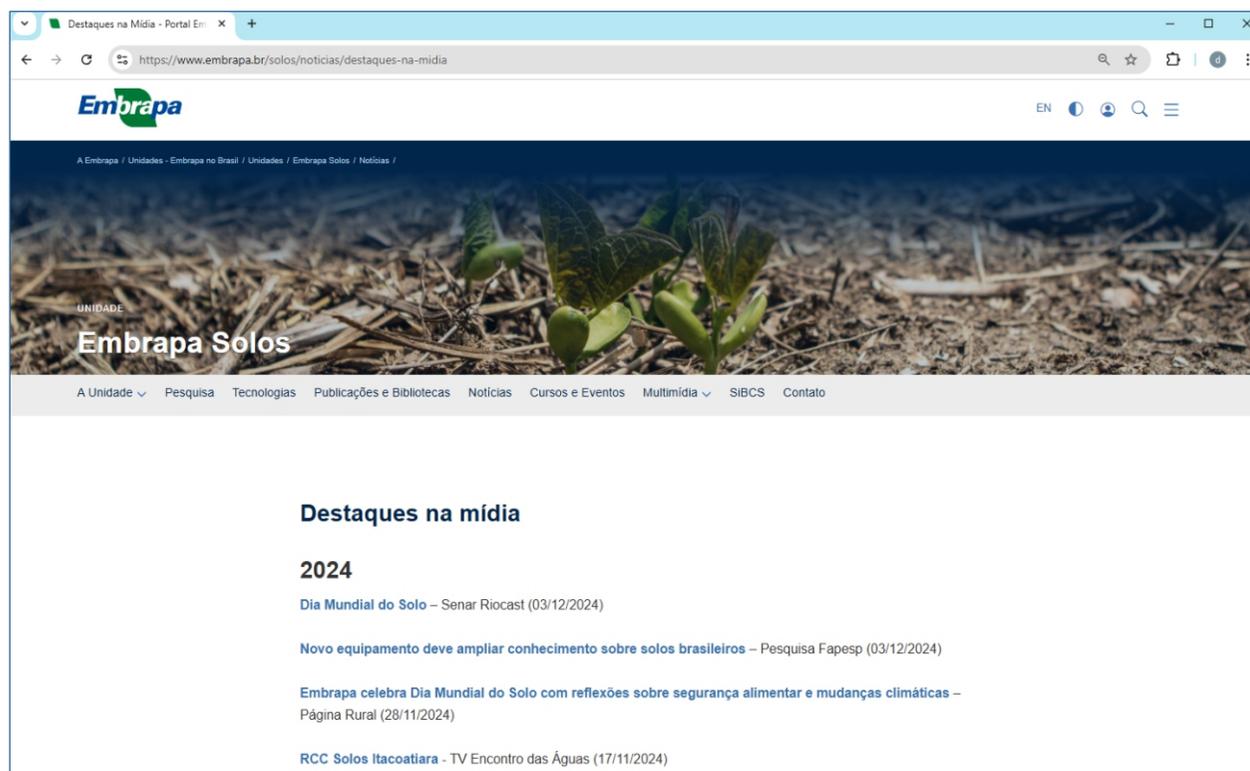


Ações de Comunicação

2024
Relatório Anual

Destaques da Embrapa Solos na Mídia

A Unidade articula pautas e entrevistas junto a veículos de imprensa para disseminar ações e temáticas durante o ano, com especialistas do centro de pesquisa colaborando com informações para matérias jornalísticas. Os principais destaques veiculados em 2024 podem ser conferidos no link: www.embrapa.br/solos/noticias/destaques-na-midia.

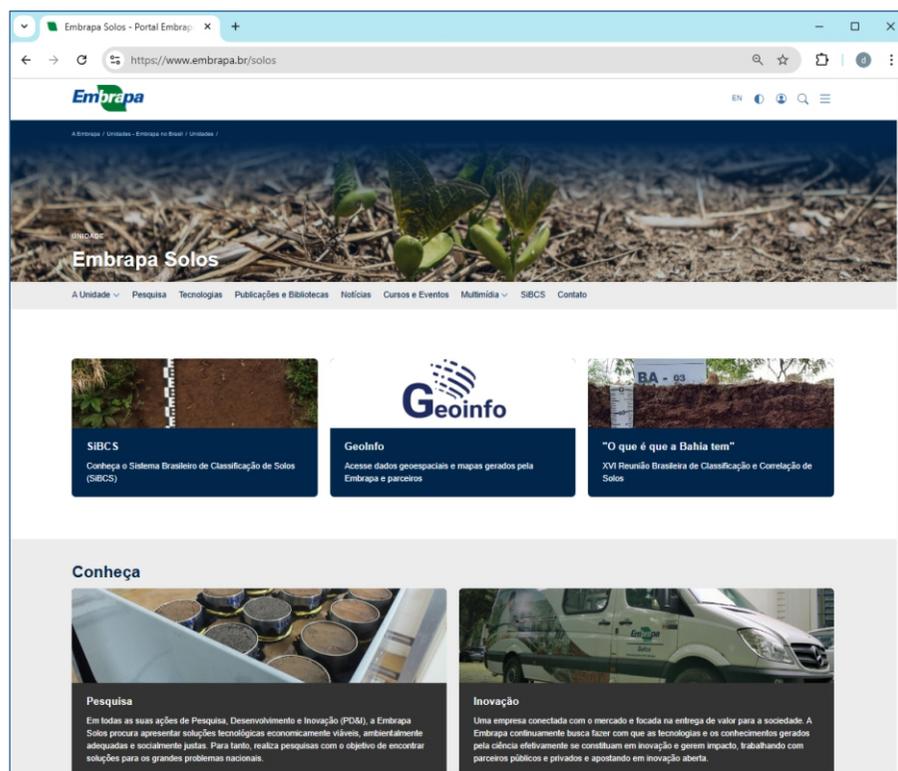


Destaques da Mídia

www.embrapa.br/solos/noticias/destaques-na-midia

Acessos aos Conteúdos da Embrapa Solos no Portal da Embrapa

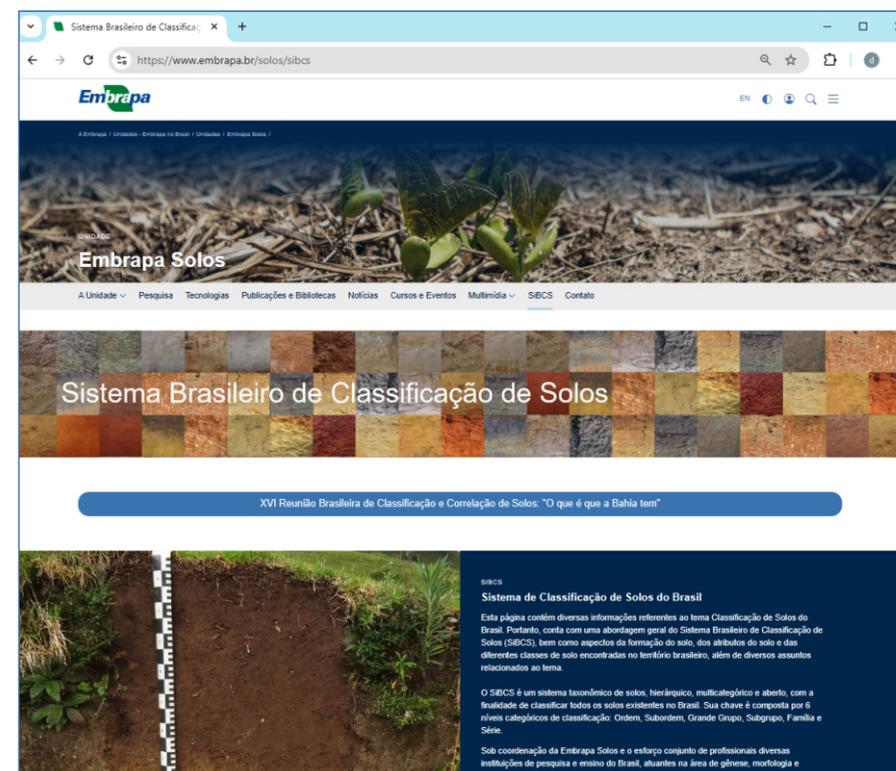
Em 2024, foram contabilizados mais de 350 mil acessos a páginas com conteúdos produzidos pela Embrapa Solos no Portal da Empresa. Destaque para a página do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (www.embrapa.br/solos/sibcs), produto mais visitado no portal da Unidade, com cerca de 120 mil acessos.



Portal da Embrapa Solos

www.embrapa.br/solos

350 mil acessos



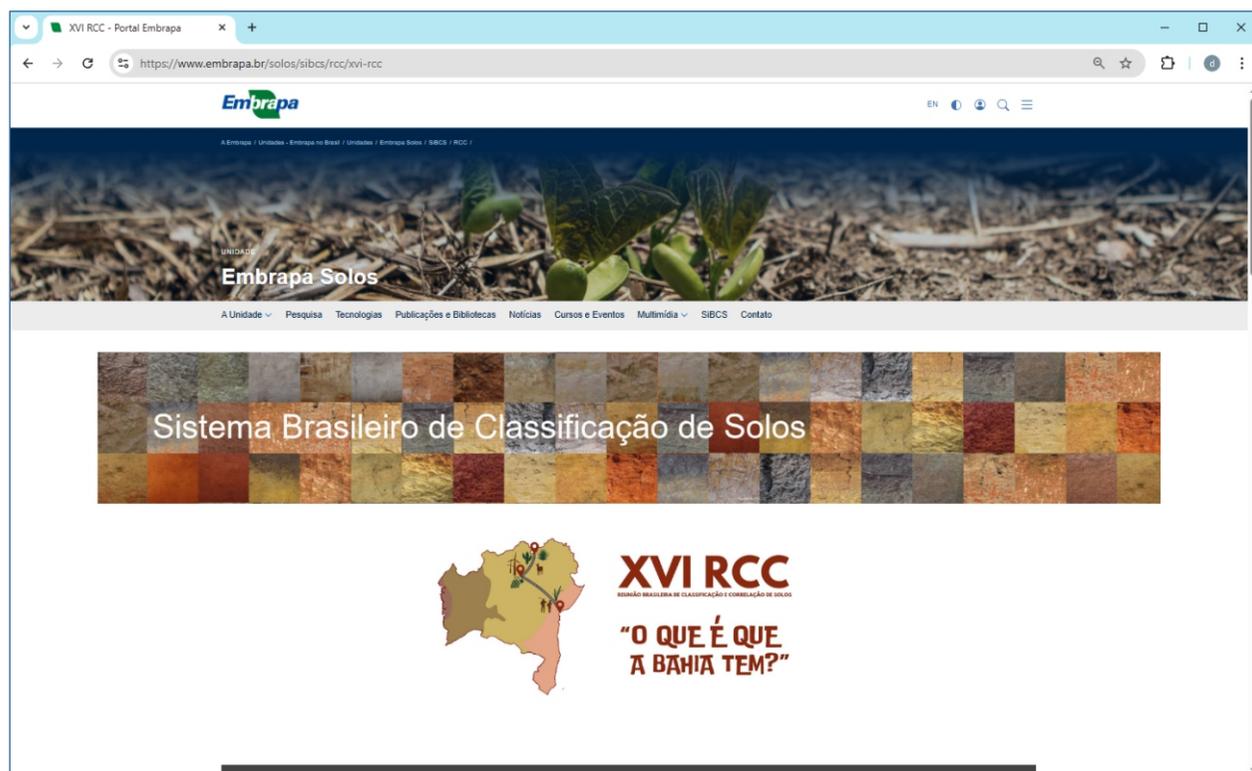
Página do SiBCS

www.embrapa.br/solos/sibcs

120 mil acessos

Página Especial da XV RCC

Uma página especial foi criada para a promoção e divulgação da XV Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos: RCC das Várzeas do Médio Rio Amazonas e Entorno (XV RCC), evento que ocorreu de 18 a 25 de outubro e será importante para a atualização do SiBCS, cuja 6ª edição será lançada em 2025. A página foi criada no novo layout do Portal Embrapa, com a proposta de ser um modelo para as próximas RCCs, a exemplo da 16ª edição, que entrou no ar em janeiro de 2025 (<https://www.embrapa.br/solos/sibcs/rcc/xvi-rcc>).



Página da XV RCC

<https://www.embrapa.br/solos/sibcs/rcc/xvi-rcc>

Solos do Brasil em Destaque

A página temática Solos Brasileiros (www.embrapa.br/tema-solos-brasileiros) segue sendo bastante consultada pela sociedade, com cerca de 50 mil acessos registrados em 2024. A subpágina “Solos do Brasil”, que traz imagens e os detalhes técnicos das 13 classes de solos contidas no SiBCS, é uma das mais acessadas entre todas as 27 páginas temáticas do Portal Embrapa, com mais de 44 mil visualizações.

Subpágina Solos do Brasil

<https://www.embrapa.br/tema-solos-brasileiros/solos-do-brasil>

The screenshot shows the Embrapa website page titled "Solos do Brasil". The page features a large header image of a field with the text "Solos brasileiros". Below the header, there is a navigation menu with options like "Inicial", "Sobre o tema", "Solos do Brasil", "Perguntas e Respostas", "Projetos", "Tecnologias", "Publicações", and "Vídeos".

The main content area is divided into two columns. The left column is titled "Os solos do Brasil" and contains text describing the diversity of soils in Brazil and the SiBCS system. The right column is titled "Acesse o mapa de solos e descubra as características de cada uma das classes de solos presentes no Brasil navegando pelos itens abaixo" and features a large map of Brazil titled "MAPA DE SOLOS DO BRASIL".

Below the map, there is a section titled "Classificação dos solos" with a list of soil classes, including "Argissolos" and "Cambissolos".

Ouvidoria

Você pode contatar a Ouvidoria pelos seguintes meios de comunicação:

PRESENCIALMENTE

Embrapa Sede, Bloco E. Ouvidoria.
Parque Estação Biológica - PqEB s/nº. Brasília, DF

TELEFONE

(61) 3448-4199

E-MAIL

ouvidoria.atendimento@embrapa.br

CARTA

Embrapa Sede, bloco E. Ouvidoria.
Parque Estação Biológica - PqEB s/nº. Brasília, DF -
Brasil - CEP 70770-901

Para mais informações acesse:
www.embrapa.br/ouvidoria

Serviço de Atendimento ao Cidadão - SAC

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/



Portal da Embrapa Solos

www.embrapa.br/solos/

Telefones

Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Fone: + 55 (21) 2179-4500

UEP Recife, PE

Fone: + 55 (81) 3198-7800

Chefe-Geral

Daniel Vidal Pérez

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Ana Paula Dias Turetta

Chefe-Adjunto de Transferência de Tecnologia

Gizelle Cristina Bedendo

Chefe-Adjunto de Administração

Marisa Teixeira Mattioli

**Coordenador Técnico da Unidade de Execução
de Pesquisa (UEP-Recife)**

Flávio Adriano Marques

Edição

Eliana da Rosa Freire Quincozes

Daniel Vidal Pérez

Ana Paula dias Turetta

Gizelle Cristina Bebendo

Marisa Teixeira Mattioli

Flavio Arthur Souza da Costa

Aura Maria Arantes Ferreira da Rocha

Liliane de Carvalho

Veramilles Aparecida Fae

Maria Ortiz Almeida Baptista Portes

Igor Rosa Dias de Jesus

Fernando Teixeira Samary

Kelita Carlos Silva Andrade

Marcelo Andrade

Maria Regina Capdeville Laforet

Claudio Lucas Capeche

Adriana Vieira de Camargo Moraes

Luciana Sampaio de Araújo

Rosângela Straliotto

Paulo César Teixeira

Revisão de texto

Marcos Antônio Nakayama

Revisão do documento

Adriana Vieira de Camargo Moraes

Eliana da Rosa Freire Quincozes

Kelita Carlos Silva Andrade

Projeto Gráfico e Diagramação Eletrônica

Eduardo Godoy

Créditos das Fotos e Ilustrações

Adriana Vieira de Camargo Moraes

Ana Paula Turetta

Alexandre Esteves

Cláudio Lucas Capeche

Eduardo Guedes de Godoy

Eliana da Rosa Freire Quincozes

Fernando Gregio

FREEPIK

Luiza Godoy de Oliveira Costa

Maria José Tupinambá

Marisa Teixeira Mattioli

Rachel Bardy Prado

Apoio

Supervisores e Empregados da Embrapa Solos





MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

