



Relatório da Autoavaliação e Planejamento Estratégico do Programa para o quadriênio 2025-2028

A Universidade Federal do Ceará realizou, pela primeira vez, o processo de autoavaliação da Pós-Graduação. A coleta de dados contou com a participação de docentes, discentes, egressos e técnicos administrativos, que responderam a formulários específicos entre 31 de janeiro e 29 de março de 2024. Sob a coordenação da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, por meio de sua Comissão Própria de Avaliação Institucional, os participantes foram consultados sobre diversos aspectos, como formação discente, pesquisa, inovação e transferência de conhecimento, impacto social e internacionalização. Concomitantemente, o PPGCS realizou uma consulta, por e-mail, para docentes, discentes, egressos e técnicos administrativos, com o objetivo de elencar pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças do programa, levando em consideração a trajetória do programa, suas expectativas de futuro e, sobretudo, os itens de avaliação da CAPES, quais sejam: 1) Ensino e aprendizagem; 2) Produção de conhecimento; 3) Internacionalização; 4) Inovação e transferência de tecnologia; 5) Impacto e relevância social; 6) Infraestrutura e financiamento; 7) Qualificação/reposição de docentes; e 8) Outros aspectos que os consultados julgassem importantes a serem destacados. É importante destacar que esse documento foi pensado de forma indissociável do Plano de Desenvolvimento Institucional da UFC (<https://pdi.ufc.br/pt/inicio/>), principalmente em seus itens 1, 2, 3, 8 e 11.

Nesse sentido, a Autoavaliação e o Planejamento Estratégico foram observados os princípios que norteiam o PPG em Ciência do Solo. Esses princípios consideram sua missão, visão e valores, quais sejam:

Missão

O Programa tem a missão de, por meio dos cursos de Mestrado e Doutorado, proporcionar aos estudantes formação científica ampla e aprofundada, desenvolvendo a capacidade de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Visão

Ser reconhecido como Programa de excelência em Ciência do Solo.

Valores

Formação de recursos humanos, pesquisa e inovação em ciência do solo com sustentabilidade ambiental.

Autoavaliação

A autoavaliação dos que fazem o Programa é de que há muitas potencialidades que contam positivamente para o PPG em Ciência do Solo cumprir a missão a que se propõe. É um Programa com 48 anos de existência, com sólida atuação na formação de recursos humanos e geração de conhecimentos na área de solos e ambiente. Após consulta, as percepções acerca dos pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças ao PPG em Ciência do Solo são as que seguem:

*** No contexto interno**

1) FORMAÇÃO (ENSINO E APRENDIZAGEM). O PPGCS é amplamente reconhecido por sua reputação e tradição na formação de recursos humanos altamente qualificados, mantendo um histórico consistente de excelência. Seu corpo docente e técnico se destaca pela sólida formação em Ciência do Solo e áreas afins, adquirida em centros avançados de pesquisa, e pela experiência em estágios de pós-doutorado, o que garante alta competência na condução de disciplinas e atividades acadêmicas. Além disso, a infraestrutura moderna do Programa é um diferencial significativo, com laboratórios bem equipados que possibilitam o uso de tecnologias de ponta, assegurando uma formação robusta e atualizada para mestres e doutores. O engajamento dos docentes vai além das salas de aula, com ampla participação em bancas, comissões, palestras e seminários, promovendo a visibilidade e o intercâmbio de conhecimento no âmbito nacional e internacional. Outro ponto forte é a interação do Programa com os cursos de graduação, criando oportunidades para formação na carreira acadêmica e fortalecendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Grupos de pesquisa e extensão atuantes, com significativa participação de estudantes de graduação, bem como a inclusão em tutorias e no Programa de Iniciação Científica (PIBIC), são exemplos claros dessa conexão. O Programa é especialmente relevante por sua atuação em temas globais de alta importância, como desertificação, mudanças climáticas, diversidade microbiana, bioinsumos, biocarvão e saúde do solo em áreas agrícolas e não agrícolas, capacitando os discentes para enfrentar desafios contemporâneos. Essa abordagem multidisciplinar é enriquecida pela colaboração com áreas como biologia, química, física, geoquímica e estatística, o que expande o escopo de formação dos alunos. Além das disciplinas teórico-práticas, o Programa organiza visitas a campo, que proporcionam experiências amplas e aplicadas, consolidando uma formação técnica e científica de excelência. Essa sólida preparação reflete-se na inserção dos egressos no mercado de trabalho: 63% dos mestres e 82% dos doutores formados entre até 2024 atuam em ensino, pesquisa ou extensão em instituições públicas ou privadas. O reconhecimento de discentes com prêmios e honorários também evidencia a qualidade do Programa e sua capacidade de preparar profissionais altamente qualificados.

Apesar dos avanços e da relevância do Programa, ainda há desafios que limitam o potencial pleno de formação e impacto acadêmico. Entre os aspectos que demandam atenção, destaca-se o baixo número de ações voltadas para incentivar a elaboração de planos de pesquisa e a escrita de artigos científicos, o que compromete o desenvolvimento de habilidades essenciais para a trajetória acadêmica dos discentes.

Essa lacuna vem sendo preenchida por meio da realização de cursos e oferta de disciplinas que versam sobre a escrita científica. Além disso, nem todas as pesquisas desenvolvidas no Programa incluem análises de ponta, restringindo a experiência prática e o contato com tecnologias modernas, fundamentais para uma formação de excelência. Essa limitação é agravada pelo baixo número de estágios realizados por docentes e discentes, tanto no Brasil quanto no exterior, restringindo a exposição a novas metodologias e a troca de conhecimentos em contextos diversificados. Outro ponto importante é a baixa interação com pesquisadores e estudantes estrangeiros, o que reduz a possibilidade de vivências multiculturais e colaborações internacionais, aspectos importantes para o fortalecimento da pesquisa e da formação interdisciplinar. Adicionalmente, há uma carência na abordagem do uso de inteligência artificial no processo de formação, um tema cada vez mais relevante para a ciência contemporânea. O equilíbrio no número de discentes formados entre as Áreas de Concentração (AC) e Linhas de Pesquisa (LP) também é um desafio, uma vez que algumas áreas apresentam desequilíbrio no número de docentes disponíveis, o que pode limitar as opções de orientação e a distribuição equitativa de recursos acadêmicos. Há uma proposta de modificações das AC/LP em curso no Programa. As condições de infraestrutura também enfrentam desafios, com algumas salas de aula pouco adequadas para o bom desempenho das atividades docentes, incluindo problemas como ausência ou sinal ruim de internet, projetores não instalados, e sistemas de climatização deficientes. Outro ponto a ser aprimorado é a falta de ferramentas específicas para avaliação das disciplinas ofertadas, o que dificulta a identificação de aspectos que necessitam de ajustes ou melhorias no planejamento curricular e pedagógico.

2) PESQUISA (PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS). O ambiente é muito promissor para a realização de pesquisas inovadoras. Os docentes do programa publicam parte de seus artigos em periódicos de excelente qualidade; há nove docentes que são bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, e há novas oportunidades de interação entre grupos de pesquisa no âmbito da Universidade Federal do Ceará para gerar produção científica com qualidade e em quantidade que atendam às exigências da CAPES quando da avaliação do Programa. Além disso, o Programa se beneficia de fortes conexões institucionais, abrangendo tanto o setor público quanto o privado. Essas conexões incluem parcerias com governos estaduais, CAPES, CNPq, sociedades científicas, empresas e diversas instituições de pesquisa públicas e privadas, tanto no Brasil quanto no exterior. Esse panorama possibilita a aprovação de projetos inovadores, financiados por órgãos de fomento nacionais e internacionais, e a participação e coordenação em redes de pesquisa estratégicas, fortalecendo o impacto científico e social das atividades desenvolvidas. Como mencionado, as pesquisas realizadas pelo Programa abordam temas de interesse global e essas investigações são enriquecidas pela interação com pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, o que amplia o potencial de produção de conhecimento e promove soluções interdisciplinares para desafios contemporâneos.

Como ameaças ao desenvolvimento do Programa, destaca-se a limitação de recursos humanos, materiais e financeiros, que impacta diretamente na capacidade de expansão e melhoria contínua. Outro ponto crítico é a produção intelectual não equilibrada entre docentes, áreas de concentração e linhas de pesquisa, com parte ainda sendo publicada em periódicos de pequeno fator de impacto e com pouca participação de discentes como autores ou coautores, o que reduz o potencial de visibilidade e relevância científica do Programa. Além disso, nem todos os docentes buscam financiamento para projetos de pesquisa, diminuindo as oportunidades de acesso a recursos que poderiam ampliar a qualidade e o alcance das atividades científicas desenvolvidas. Por fim, o Programa enfrenta competitividade com outros Programas de Pós-Graduação da mesma área avaliados pela CAPES, o que exige um esforço contínuo para manter o patamar de excelência, equilibrando a produção intelectual e aprimorando estratégias que aumentem a relevância e o impacto das pesquisas realizadas.

3) INTERNACIONALIZAÇÃO. O Programa conta com um quadro docente qualificado para interagir com pesquisadores de universidades no exterior, mantendo parcerias estabelecidas com instituições internacionais que fortalecem a cooperação científica. Um destaque positivo é a disponibilidade de bolsas para estudantes de doutorado realizarem estágio sanduíche em renomadas instituições de ensino e pesquisa no exterior, bem como a existência de convênios que permitem o acolhimento de discentes estrangeiros no PPG em Ciência do Solo. O engajamento ativo dos docentes em bancas, comissões, palestras e seminários internacionais contribui para ampliar a visibilidade e o intercâmbio de conhecimento, consolidando a presença global do Programa. Adicionalmente, há oportunidades decorrentes da participação remota de pesquisadores estrangeiros em bancas de avaliação de dissertações e teses, além de seminários, o que diversifica a troca de experiências acadêmicas. Convênios com universidades estrangeiras também permitem dupla titulação para estudantes, promovendo um cenário de internacionalização desde a graduação até a pós-graduação. Outro fator de destaque é a aprovação de projetos inovadores financiados por órgãos de fomento internacionais, que potencializam a atuação do Programa em redes de pesquisa globalmente conectadas. A escolha por temas de interesse global, amplia significativamente as possibilidades de cooperação internacional, promovendo a integração com áreas do conhecimento complementares e reforçando o impacto global das pesquisas desenvolvidas. Adicionalmente, o fato de haver na UFC uma Pró-Reitoria de relações internacionais e desenvolvimento institucional auxilia as ações de internacionalização do PPGCS.

Como ameaças, destaca-se a dificuldade com o idioma (língua inglesa), apontada por alguns discentes e docentes como uma barreira para o avanço de muitas parcerias no campo da internacionalização. Essa limitação impacta a capacidade de estabelecer colaborações mais robustas com instituições e pesquisadores de renome no exterior. Outro desafio relevante é que uma parte da produção científica, ainda é publicada em periódicos nacionais de menor fator de impacto, quando comparados a periódicos internacionais, o que reduz a visibilidade global dos resultados do Programa.

Adicionalmente, o baixo número de estágios realizados por docentes e discentes no exterior limita o intercâmbio de conhecimentos e experiências internacionais, enfraquecendo a formação global dos envolvidos. Soma-se a isso a dificuldade em atrair pesquisadores e estudantes estrangeiros, que restringe a diversificação cultural e científica dentro do Programa, reduzindo seu potencial de internacionalização e colaboração interdisciplinar em escala global. Esses aspectos apontam para a necessidade de estratégias mais assertivas no fortalecimento do domínio do inglês, incentivo à publicação em periódicos de alto impacto e criação de mecanismos que atraiam e integrem pesquisadores e discentes estrangeiros ao Programa.

4) INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. O Programa tem, por meio de alguns de seus docentes, um histórico relevante de inovação e desenvolvimento de produtos tecnológicos, evidenciado pelo fato de muitos serem bolsistas de pesquisa. Esse perfil estimula a criação de soluções aplicáveis e patenteáveis (no quadriênio 2021-2024 foram depositados 9 pedidos de patentes). Além disso, o ambiente é altamente promissor para parcerias com o setor do agronegócio no estado do Ceará, dada a relevância econômica da atividade na região. Destaca-se ainda a estrutura institucional da Universidade Federal do Ceará, que conta com um escritório dedicado exclusivamente à inovação e tecnologia, além de ter implementado o Parque Tecnológico, um importante equipamento para transformar ideias acadêmicas em benefícios concretos para a sociedade. O Programa também se beneficia de fortes conexões institucionais, abrangendo parcerias estratégicas com setores públicos e privados, incluindo governos estaduais, CAPES, CNPq, sociedades científicas, empresas e instituições de pesquisa tanto no Brasil quanto no exterior. A aprovação de projetos inovadores em colaboração com essas entidades não apenas fortalece a capacidade de pesquisa, como também potencializa o desenvolvimento de soluções tecnológicas de impacto, ampliando o alcance e a aplicação dos resultados científicos. Além disso, o Programa conta com colaborações interdisciplinares que abrangem diferentes áreas do conhecimento, criando um ambiente fértil para a concepção e aprimoramento de tecnologias capazes de atender às demandas locais, nacionais e globais.

No entanto, é preocupante o fato de os recursos humanos, materiais e financeiros serem limitados, o que fragiliza as possibilidades de geração de produtos tecnológicos inovadores para o setor do agronegócio. Apesar de iniciativas pontuais, os resultados de pesquisa apresentados como produtos tecnológicos ainda são poucos, o que restringe o impacto social e econômico das pesquisas realizadas no Programa. Durante a coleta de informações junto aos integrantes do Programa, foi mencionado que há pouca informação sobre o processo de inovação e transferência de tecnologia, o que acentua as ameaças relacionadas a esse quesito e reforça a necessidade de maior atenção para ampliar o alcance e o impacto das inovações geradas.

5) IMPACTO E RELEVÂNCIA SOCIAL. O Programa tem impactado positivamente na formação de recursos humanos, com a titulação de 392 mestres e 56 doutores até 2024, fortalecendo o conhecimento sobre solos e ampliando as oportunidades de emprego para os egressos. Atualmente, 63% dos mestres e 82% dos doutores estão inseridos em atividades de ensino, pesquisa ou extensão em empresas públicas ou privadas, o que evidencia o sucesso do Programa em conectar sua formação às demandas do mercado. Como mencionado antes, o Programa conta com fortes conexões institucionais, abrangendo setores públicos e privados, como governos estaduais, CAPES, CNPq, sociedades científicas e empresas, permitindo identificar e atender demandas sociais locais. A aprovação de projetos inovadores, muitos voltados a questões sociais e ambientais, e a atuação em temas globais relevantes, ampliam o impacto das atividades realizadas. Entre os destaques recentes, há iniciativas para a criação de produtos e processos tecnológicos, como parcerias para o desenvolvimento de nanopartículas de materiais carbonáceos aplicados a solos e a utilização de biocrosta para recuperação de solos desertificados. Essas ações abrem espaço para a criação de startups, aproveitando a infraestrutura da Universidade Federal do Ceará, como rádio, TV e redes sociais, para divulgar os resultados das pesquisas e ações em prol da sociedade. Os grupos de pesquisa e extensão do Programa têm desempenhado um papel fundamental, com forte participação de estudantes da graduação e ações de tutoria e iniciação científica (PIBIC), o que contribui para a formação de recursos humanos qualificados e o desenvolvimento de atividades de extensão que beneficiam diretamente a comunidade. Além disso, o Programa tem prestado serviços a outros programas e pesquisadores parceiros, promovendo colaboração e solidariedade acadêmica. A trajetória de impacto do Programa é reconhecida em sua sólida inserção dos egressos no mercado de trabalho, no engajamento ativo dos docentes em bancas, comissões e eventos científicos, e no recebimento de prêmios e honorários por docentes e discentes. O envolvimento em assentos estratégicos, como a presidência da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, liderada pela docente Maria Eugenia Ortiz Escobar, reforça sua relevância no cenário científico nacional e internacional. Não podem ser deixados de registro o potencial do Programa para a promoção de eventos (dadas as experiências, por exemplo, da XI Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, do XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo e da V Reunião Nordestina de Ciência do Solo, ambos realizados em Fortaleza-CE).

Como ameaças, o programa ainda precisa avançar na divulgação das pesquisas e da inovação tecnológica para o público científico e não científico comprometer a visibilidade dos avanços realizados e a capacidade de engajamento com diferentes públicos. Outro desafio identificado é a ausência de eventos para apresentação e divulgação das pesquisas em andamento no Programa, o que impede a criação de espaços de intercâmbio e visibilidade para os resultados alcançados. Essa limitação vem sendo superada pela realização da Semana de Solo, que ocorreu entre os dias 25 a 29 de novembro de 2024, com temas amplos e multidisciplinares oferecidos de modo presencial na UFC e de forma remota. Esses eventos poderiam servir como uma importante plataforma para promover a interação com a comunidade acadêmica e com

a sociedade em geral, além de fortalecer a parceria entre o Programa e outras instituições, ampliando o alcance e a aplicabilidade das pesquisas desenvolvidas.

6) INFRAESTRUTURA E FINANCIAMENTO. O PPG em Ciência do Solo conta com infraestrutura de excelente qualidade para as atividades de pesquisa, tanto no que se refere aos espaços físicos quanto aos equipamentos. Há salas de aula e laboratórios bem equipados que atendem aos diversos setores de estudo, além de acesso facilitado à Central Analítica (<http://www.centralanalitica.ufc.br>), casas de vegetação, fazendas experimentais e veículos para transporte de estudantes e professores em atividades práticas. A infraestrutura moderna possibilita a utilização de tecnologias de ponta, essencial para a realização de pesquisas avançadas e de alto nível. Um aspecto muito positivo é o fato de o quadro docente ser altamente qualificado para gerenciar essa infraestrutura de forma eficiente, além do constante apoio da Pró-Reitoria de Pesquisa de Pós-graduação e da direção do Centro de Ciências Agrárias, garantindo a manutenção predial e de equipamentos. O Programa também faz uso da excelente estrutura compartilhada, como laboratórios de outros Programas e multiusuários, e há boas oportunidades de prospecção de recursos devido à interação de docentes com pesquisadores do exterior, o que contribui para fortalecer as possibilidades de financiamento. Além disso, projetos de pesquisa têm sido aprovados com sucesso por diversos órgãos de fomento nacionais e internacionais. A participação e coordenação em redes de pesquisa tem ampliado as possibilidades de recursos e visibilidade do Programa, consolidando sua posição como um centro de excelência na área de Ciência do Solo.

As ameaças para o PPG em Ciência do Solo incluem dificuldades para a aprovação de projetos de pesquisa e de inovação tecnológica, que impactam diretamente na capacidade de manter a estrutura do Programa funcionando plenamente. A redução de recursos para a manutenção e segurança da infraestrutura predial é uma fragilidade que é sentida por docentes e gestores, comprometendo a qualidade das instalações e a segurança do ambiente acadêmico. A baixa submissão de propostas de projetos contribui para essa vulnerabilidade, pois isso limita a obtenção de novos recursos para a manutenção e para novos investimentos. Além disso, as dificuldades para a obtenção de insumos necessários para as pesquisas e a escassez de recursos humanos qualificados podem agravar ainda mais a situação, impactando a continuidade e a qualidade das atividades de pesquisa e inovação no Programa.

7) QUALIFICAÇÃO/REPOSIÇÃO DE DOCENTES. Alguns docentes do Programa têm realizado missões de pesquisa no Brasil e no exterior, contribuindo para a troca de conhecimento e para a visibilidade do PPG em Ciência do Solo. A excelência do corpo docente, com formação sólida em Ciência do Solo e áreas afins, realizada em centros avançados de pesquisa e com experiência em estágios de pós-doutorado, é um dos pontos positivos do Programa. A Universidade Federal do Ceará, ao possibilitar o

afastamento para a qualificação, também contribui positivamente para o desenvolvimento dos docentes. O momento é promissor para as interações com pesquisadores de outras instituições, o que deve viabilizar a realização de estágios de pós-doutoramento e fortalecer as colaborações internacionais, ampliando as oportunidades de pesquisa e inovação no Programa.

O Programa trabalha com os riscos de menos incentivos à qualificação dos docentes (estágios de pós-doutorado) e da não reposição do quadro docente, com sobrecarga aos docentes remanescentes. Somado a estes aspectos, há o fato de alguns docentes que estão próximos da aposentadoria ainda não terem sinalizado quando irão fazê-lo, o que pode comprometer a transição para os que irão ocupar as suas vagas.

8) OUTROS ASPECTOS. Foi relatado como ponto forte a interação entre a Chefia do Departamento de Ciências do Solo e a Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo, o que facilita bastante as ações conjuntas em prol do Programa. O Programa está sediado em um Departamento que também realiza prestação de serviços aos agricultores, aproximando a pesquisa acadêmica das necessidades do setor produtivo.

No entanto, como ameaças, o Programa enfrenta o desequilíbrio entre as áreas de concentração e linhas de pesquisa, com a maioria dos docentes concentrada em uma única linha de pesquisa, o que dificulta a diversidade nas produções científicas e a distribuição equilibrada das atividades. Como mencionado anteriormente, há uma discussão avançada de mudanças a serem implementadas em 2025 para sanar esses efeitos. Além disso, observa-se um baixo engajamento de docentes e discentes nas demandas de gestão do programa, o que impacta negativamente a administração e o desenvolvimento das ações planejadas. A desigualdade na distribuição de tarefas de gestão também é um desafio, com alguns docentes, especialmente os mais jovens, assumindo responsabilidades desproporcionais, o que resulta em sobrecarga de trabalho e em um comprometimento da sua dedicação às atividades de ensino e pesquisa. Outro fator que compromete a execução plena das atividades do Programa é a presença de docentes que atuam em outros programas, o que limita sua capacidade de atender adequadamente às demandas do PPGCS, prejudicando a continuidade e a qualidade das ações propostas. Somado a esses desafios, há uma falta de técnicos especializados em alguns laboratórios, o que reduz a capacidade de execução das atividades de pesquisa e afeta diretamente a produção acadêmica e científica.

*** No contexto externo:**

1) FORMAÇÃO (ENSINO E APRENDIZAGEM). Com as mudanças no mercado de trabalho, novas abordagens, conceitos e aplicações têm sido integrados à formação de saberes em Ciência do Solo. O Programa oferece diversas possibilidades para enriquecer a experiência acadêmica e atender às demandas por soluções sustentáveis. Entre essas,

destacam-se linhas de pesquisa que abordam o manejo sustentável do solo, a agricultura regenerativa, a degradação/desertificação do bioma Caatinga e pesquisas avançadas em genômica de micro-organismos. Essas frentes permitem o desenvolvimento e o uso de novas tecnologias que aprimoram o ensino e a pesquisa no programa. O PPGCS também conta com ampliação de parcerias nacionais e internacionais, possibilitando intercâmbio de conhecimentos e recursos por meio de colaborações com universidades e centros de pesquisa no Brasil e no exterior. Entre as oportunidades estão a realização de doutorado sanduíche, a participação em editais do Grupo de Cooperação Internacional de Universidades Brasileiras (GCUB) e estágios de pós-doutorado no exterior para docentes e discentes. A localização geográfica do programa, que abrange uma diversidade pedoambiental como o litoral, o semiárido e áreas subúmidas, proporciona uma formação ampla em diferentes sistemas e usos do solo. Além disso, o PPGCS tem ampliado a inclusão, com oferta de vagas em ações afirmativas para negros, indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência. Há ainda a possibilidade de cursar disciplinas em outros programas da UFC ou de instituições nacionais e internacionais, bem como a vinda de docentes externos para ministrarem disciplinas e cursos. O programa busca inovar com a criação de ferramentas de avaliação, disciplinas voltadas à elaboração de planos de pesquisa e artigos científicos, além de cursos e palestras sobre temas emergentes, como o uso de inteligência artificial. Assim, promove uma formação integrada, conectada às demandas contemporâneas e com um impacto significativo na área de Ciência do Solo.

As ameaças enfrentadas pelo Programa refletem os desafios estruturais e conjunturais que impactam o ensino, a pesquisa e a formação de recursos humanos qualificados. A falta de priorização do ensino tem gerado reflexos diretos, como a não reposição de docentes devido a aposentadorias e as dificuldades para a qualificação do quadro docente. Adicionalmente, a instabilidade e a falta de garantias nas cotas de bolsas de estudo representam um risco significativo para a continuidade dos estudos e para a atração de novos talentos. A incerteza financeira desmotiva candidatos e compromete a formação acadêmica, agravada ainda pelos baixos valores das bolsas, que contribuem para a crescente desmotivação dos jovens em seguir carreiras acadêmicas. Essa tendência pode reduzir o número de novos pesquisadores e afetar a qualidade da formação científica. Outro ponto crítico é a ausência de suporte psicológico aos estudantes, o que impacta diretamente o bem-estar e o desempenho acadêmico. Essa lacuna pode levar a maiores taxas de abandono e insatisfação entre os alunos. A baixa proficiência em um segundo idioma, especialmente o inglês, também limita as oportunidades de colaboração internacional, reduzindo a competitividade do programa e restringindo o desenvolvimento científico e acadêmico. O financiamento é outra preocupação central. Além disso, dificuldades de acesso a locais de estudo geograficamente distantes restringem as oportunidades de ensino e pesquisa, prejudicando uma formação mais abrangente.

2) PESQUISA (PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO). A localização geográfica do Programa constitui um amplo laboratório a céu aberto. Essa riqueza natural proporciona um cenário ideal para a investigação de problemas e avanços no conhecimento dos solos e suas interações com o ambiente, essencial para a formação de pesquisadores capazes de abordar questões ambientais e de manejo sustentável em diferentes contextos. O programa também se destaca por suas linhas de pesquisa alinhadas com demandas globais. Essas áreas não só contribuem para soluções sustentáveis, mas também permitem a produção de conhecimento de alto impacto, com artigos publicados em revistas de relevância internacional. A ampliação de parcerias nacionais e internacionais fortalece o intercâmbio de conhecimentos e a produção acadêmica qualificada. A colaboração com universidades e centros de pesquisa, tanto no Brasil quanto no exterior, viabiliza iniciativas como estágios de pós-doutorado internacionais, a escrita de artigos em coautoria e a captação de recursos para projetos de pesquisa. Além disso, editais de agências como Funcap, CNPq, CAPES e FINEP oferecem suporte financeiro para bolsas, infraestrutura e parcerias com instituições públicas, privadas e organizações não governamentais, promovendo um ambiente propício ao desenvolvimento científico. O PPGCS também oportuniza a inovação curricular, com a criação de disciplinas e cursos que direcionam a escrita de planos de pesquisa e artigos científicos. Essas iniciativas aprimoram a formação acadêmica e a publicação de pesquisas desenvolvidas no programa, consolidando seu papel como um centro de excelência na ciência do solo.

O Programa enfrenta ameaças como a instabilidade nas cotas de bolsas de estudo, pois sem apoio financeiro estável, muitos estudantes e pesquisadores podem ser obrigados a abandonar seus projetos, afetando a continuidade dos trabalhos e a formação de recursos humanos qualificados. Essa situação é agravada pelos baixos valores das bolsas e pela redução no número de pós-graduandos, que prejudica a condução de projetos e o desenvolvimento do programa. A possível diminuição do financiamento por parte das agências financiadoras adiciona mais um desafio, comprometendo a execução de pesquisas, a aquisição de equipamentos e a participação em eventos científicos. Além disso, o aumento do número de revistas de acesso aberto, muitas vezes com altas taxas de publicação, gera desequilíbrios entre programas, dificultando a disseminação dos resultados científicos, especialmente para aqueles com menor disponibilidade de recursos. Outro fator de preocupação é a crescente competitividade entre programas com atuação semelhante. Essa dinâmica exige do PPGCS estratégias para manter sua relevância, buscando novas fontes de financiamento, fortalecendo parcerias e aprimorando a qualidade e o impacto das pesquisas desenvolvidas.

3) INTERNACIONALIZAÇÃO. O Programa encontra um ambiente repleto de oportunidades, impulsionado por ações concretas de internacionalização e pesquisa em temáticas globais. O programa já conta com interações consolidadas entre seus docentes e instituições internacionais de renome, como o Water Management Research

United Laboratory (EUA), a Cranfield University (Reino Unido), Rothamsted Institute, Banaras Hindu University e a Universidade de Quilmes (Argentina). Essas parcerias fortalecem o intercâmbio de conhecimentos e a colaboração científica em áreas de interesse global. A disponibilidade de bolsas para o Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior pela CAPES representa outra oportunidade estratégica. Recentemente, quatro estudantes de doutorado foram enviados aos EUA, Inglaterra e Portugal, fortalecendo a formação acadêmica e as redes internacionais do programa. Além disso, editais de fomento, tanto nacionais quanto internacionais, oferecem possibilidades para captação de recursos, viabilizando pesquisas de alto impacto. O PPGCS também tem potencial para ampliar suas parcerias internacionais por meio de colaborações com universidades e centros de pesquisa no exterior. Essas iniciativas incluem não apenas o doutorado sanduíche, mas também a realização de pós-doutorados e participação em editais promovidos por organizações como o GCUB. As linhas de pesquisa do programa, alinhadas às demandas por soluções sustentáveis, fortalecem ainda mais a interação com grupos de pesquisa globais, consolidando o papel do PPGCS no avanço científico internacional.

A internacionalização do Programa enfrenta ameaças decorrentes da escassez de recursos para financiar atividades de cooperação internacional. A falta de garantias nas cotas de bolsas de estudo e a possível redução do apoio financeiro por parte de agências de fomento, tanto nacionais quanto internacionais, representam riscos que podem comprometer a participação de estudantes e pesquisadores em intercâmbios, conferências e colaborações globais. Essas limitações financeiras afetam diretamente a capacidade do programa de estabelecer e sustentar parcerias internacionais, financiar pesquisas colaborativas e integrar redes acadêmicas globais. Sem um suporte estável, a visibilidade e o impacto do PPGCS no cenário acadêmico internacional podem ser reduzidos, restringindo seu papel como um agente de avanço científico em temáticas globais e sustentáveis.

4) INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. O Programa está inserido em um cenário promissor, com novas demandas e oportunidades nas ciências agrárias, especialmente na área de solos. Os avanços em produtos e processos inovadores têm fomentado um ambiente desafiador, permitindo ao programa atender de forma eficaz as necessidades da sociedade. A proximidade com instituições e empresas privadas que demandam tecnologias inovadoras reforça o potencial do programa para estabelecer parcerias estratégicas. Editais como o Inovafit e o Centelha, ambos da Funcap, destacam-se como excelentes oportunidades para promover a inovação e a tecnologia no âmbito do programa. Essas iniciativas facilitam o desenvolvimento de pesquisas que resultam em pedidos de patentes e fortalecem o vínculo com a inovação, além de estimular colaborações público-privadas. O Programa também se beneficia de sua integração com um Departamento que conta com laboratórios de prestação de serviços aos agricultores, permitindo a interação entre pesquisa, extensão e políticas públicas. Essa infraestrutura facilita a criação de soluções práticas e inovadoras para o setor

agrícola. Além disso, há uma oportunidade clara para expandir as interações com outros grupos de pesquisa dentro da UFC, promovendo a geração de produtos e tecnologias de impacto, consolidando ainda mais o papel do PPGCS como um agente de inovação no campo das ciências do solo.

Embora o discurso sobre a importância da inovação seja frequente, o incentivo e o investimento efetivo nos Programas de Pós-Graduação ainda são insuficientes. A possibilidade de redução do fomento por parte das agências financiadoras é uma ameaça crítica, pois projetos inovadores podem ser interrompidos ou sequer iniciados, limitando o desenvolvimento de novas tecnologias e a transferência de conhecimento para a sociedade e o mercado. Adicionalmente, a burocracia e as dificuldades de estabelecer contrapartidas com o setor produtivo agravam a situação, criando entraves para que o PPGCS avance em inovação. Outro aspecto preocupante é a ameaça a falta de apoio institucional para ações como o depósito de pedidos de patente, o que desestimula a proteção de inovações geradas no âmbito do programa. Sem suporte financeiro e administrativo adequado, o potencial de contribuição do PPGCS para a tecnologia e o desenvolvimento sustentável pode ser seriamente comprometido.

5) IMPACTO E RELEVÂNCIA SOCIAL. O Programa apresenta um ambiente altamente promissor, com forte integração às instituições de ensino e pesquisa do entorno e reconhecida relevância social. Essa articulação promove impactos positivos, como o fortalecimento da interação com empresas do agronegócio cearense, interessadas em resolver gargalos que limitam a expansão da produção no setor. A atuação dos docentes em bancas de outras instituições, na coordenação de comissões especializadas do Núcleo Regional Nordeste, na Presidência da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo e no Programa Cientista-Chefe da Funcap, além de premiações e homenagens, reforça a importância do programa como referência nacional. Com linhas de pesquisa voltadas para soluções sustentáveis, o PPGCS contribui diretamente para transformar ciência em políticas públicas e promover avanços tecnológicos que beneficiam as comunidades locais, em especial agricultores. Estabelecido em um departamento que conta com laboratório de prestação de serviços, o programa viabiliza a interação com produtores rurais, auxiliando na tomada de decisões no campo. Além disso, a oferta de vagas em ações afirmativas para negros, indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência fortalece seu papel na inclusão social. A consolidação de parcerias com outros programas e pesquisadores estimula a colaboração acadêmica, enquanto ferramentas de comunicação, como redes sociais e mídias institucionais, ampliam a visibilidade de suas ações. Por fim, o PPGCS potencializa o impacto social por meio da realização de eventos e ações voltadas à comunidade, reafirmando sua capacidade de transformar a realidade social e ambiental da região.

A falta de reposição do quadro docente representa uma ameaça à atuação do PPGCS. Sem os recursos adequados, a implementação de iniciativas voltadas à resolução de problemas sociais e ao atendimento das necessidades da comunidade pode ser limitada, impactando diretamente o desenvolvimento social e econômico. Além disso, a

baixa taxa de inovação e produção de produtos tecnológicos, juntamente com a insuficiente divulgação dos resultados, compromete a percepção pública da relevância do programa. O distanciamento entre a academia e o setor produtivo também dificulta a aplicação prática das pesquisas, prejudicando o valor social das soluções geradas pelo programa.

6) INFRAESTRUTURA E FINANCIAMENTO. O PPGCS tem se beneficiado de diversas oportunidades de financiamento por meio de editais, tanto nacionais quanto internacionais, que possibilitam a captação de recursos para a manutenção da infraestrutura física e de laboratórios, além do financiamento de pesquisas. Organizações como o CNPq, CAPES, FINEP e FUNCAP têm disponibilizado recursos para a pesquisa e expansão de infraestrutura. Programas como Cientista-Chefe, Inovafit e Centelha, da FUNCAP, oferecem oportunidades para o financiamento de projetos de pesquisa. A interação com pesquisadores da Universidade Federal do Ceará e de instituições internacionais tem ampliado as possibilidades de submissão de propostas à FINEP e outras fontes de recursos do exterior, tornando o programa mais competitivo na captação de financiamentos. Essas interações entre grupos de pesquisa fortalecem o programa, ampliando suas chances de obter apoio financeiro e promovendo avanços no desenvolvimento científico.

Como fragilidade, a escassez de recursos para investimento em infraestrutura e pesquisa é um desafio crescente, agravado pela crise econômica, o que impacta diretamente a manutenção da infraestrutura física e dos equipamentos de laboratórios. A incerteza quanto às futuras concessões de bolsas desestimula os avanços no setor, e os docentes que submetem projetos muitas vezes não conseguem êxito devido aos poucos recursos financeiros disponíveis. Além disso, as deficiências na infraestrutura departamental, resultantes da falta de manutenção institucional, representam uma ameaça significativa ao funcionamento eficiente das atividades de pesquisa. O risco de redução do fomento por parte das agências financiadoras compromete a capacidade de manter e melhorar a infraestrutura existente, o que pode agravar os problemas estruturais, limitar a aquisição de novos equipamentos e tecnologias, essenciais para a realização de pesquisas de ponta.

7) QUALIFICAÇÃO/REPOSIÇÃO DE DOCENTES.

A continuidade na renovação do quadro docente é essencial para o fortalecimento do Programa, especialmente considerando as previsões de aposentadorias nos próximos anos. Essa renovação contínua assegura a manutenção da qualidade acadêmica e a integração de novas perspectivas e conhecimentos ao corpo docente. Além disso, a possibilidade de realizar estágios de pós-doutorado no exterior abre portas para o intercâmbio de experiências e o fortalecimento da internacionalização do programa, permitindo que os docentes ampliem suas competências e estabeleçam colaborações internacionais. A oportunidade de

credenciamento e recredenciamento também desempenha um papel fundamental nesse processo, oferecendo uma excelente oportunidade para atrair e inserir docentes engajados e produtivos ao quadro do programa. Esse movimento de credenciamento não apenas renova a equipe, mas também fortalece a competitividade e a qualidade das pesquisas, criando um ambiente acadêmico cada vez mais dinâmico e inovador.

A ausência de reposição de vagas em concursos para docentes e técnicos administrativos configura uma ameaça significativa à continuidade e qualidade do PPGCS. Sem a devida reposição, há o risco de sobrecarga de trabalho para os profissionais existentes, o que pode levar ao esgotamento dos recursos humanos disponíveis. Isso impacta diretamente na capacidade de conduzir pesquisas de alta qualidade, na execução de atividades acadêmicas e administrativas, além de prejudicar a eficiência do programa e sua capacidade de atender às crescentes demandas da comunidade acadêmica e do setor produtivo.

8) OUTROS ASPECTOS.

A reformulação das áreas de concentração e linhas de pesquisa representa uma oportunidade para modernizar e alinhar o Programa com as necessidades e desafios atuais da sociedade e do mercado.

A ausência de reposição de técnicos laboratoriais e administrativos representa uma ameaça contínua à eficiência e ao funcionamento do PPGCS. Além disso, o aumento da burocracia, que obriga os docentes a dedicarem tempo excessivo ao preenchimento de formulários, desvia o foco da produção científica, limitando o tempo disponível para a redação de artigos, o desenvolvimento de projetos e a orientação de estudantes, prejudicando a qualidade das atividades acadêmicas. A falta de clareza e detalhamento na divulgação de editais institucionais também gera uma ameaça significativa ao sucesso das submissões. A distribuição inadequada da carga de trabalho leva à sobrecarga de alguns docentes, afetando a atuação dentro do PPGCS e prejudicando a formação dos alunos e o avanço das pesquisas. Conflitos interpessoais também representam uma ameaça ao ambiente colaborativo e produtivo necessário para a pesquisa. Além disso, a concorrência com programas de pós-graduação que oferecem abordagens semelhantes ameaça a capacidade do PPGCS de atrair estudantes e recursos.

ESTRUTURA DE ANÁLISE

Após a coleta das percepções dos envolvidos, foi formada uma comissão composta pelos membros da coordenação do programa: o Coordenador, Prof. Arthur Prudêncio de Araújo Pereira; o Vice-coordenador, Prof. Gabriel Nuto Nóbrega; os docentes Prof^a Mirian Cristina Gomes Costa, Prof. Raul Shiso Toma, Prof. Jaedson Cláudio Anunciato Mota e a representante discente, Rovenne Luiza Silva. Essa comissão analisou as percepções levantadas sobre o Programa, permitindo que a autoavaliação englobasse aspectos fundamentais como o monitoramento da evolução do Programa, os processos de formação discente, a produção de conhecimento científico na forma de

dissertações, teses e artigos, o desenvolvimento de produtos técnicos e tecnológicos, a transferência de conhecimento e o impacto na sociedade, bem como as ações de internacionalização e inserção social.

No que se refere ao Monitoramento da evolução, o Programa se alinha ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade Federal do Ceará, especialmente nos itens 1 e 2, que visa aprimorar a formação discente e destacar-se, nacional e internacionalmente, pelo desenvolvimento da ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo. A coordenação realiza um acompanhamento contínuo dos indicadores estabelecidos pela CAPES para a avaliação da qualidade da pós-graduação brasileira. Informações sobre o Programa são regularmente apresentadas e discutidas em reuniões mensais da coordenação e em encontros semestrais do colegiado, abrangendo melhorias na infraestrutura de salas de aula e laboratórios, avaliações da qualidade das dissertações, teses e produções científicas e tecnológicas, além da análise do impacto social, considerando a influência do Programa em níveis local, regional, nacional e internacional. Essa abordagem integrada e sistemática fortalece a qualidade do Programa e reafirma sua relevância acadêmica e social.

Mensalmente, todos os pós-graduandos entregam à coordenação do Programa um relatório detalhado das atividades realizadas ao longo do mês. Além disso, ao término de cada semestre letivo, é exigido um relatório mais abrangente, que também é submetido à coordenação. Os relatórios mensais são analisados individualmente e, sempre que identificado algum ponto que exija atenção imediata, a coordenação toma as devidas providências, seja por meio de diálogo direto com o estudante ou com o orientador, buscando solucionar a questão de forma ágil.

Já os relatórios semestrais passam por uma análise mais aprofundada, conduzida por uma comissão específica estabelecida pela coordenação. Essa avaliação inclui, além das atividades relatadas, a verificação do histórico escolar do(a) pós-graduando, permitindo aferir seu desempenho acadêmico em disciplinas e outras atividades previstas no curso. Esse processo detalhado assegura um acompanhamento rigoroso e contínuo, favorecendo a identificação de necessidades e o suporte adequado ao desenvolvimento dos discentes.

A análise da evolução da infraestrutura do Programa é amplamente positiva. Em 2012, foi iniciada a ampliação física do Departamento de Ciências do Solo, que abriga grande parte da estrutura utilizada pelo Programa. O processo de reforma, que se estendeu por cerca de seis anos, gerou impactos significativos no funcionamento do Programa, exigindo adaptações em espaços destinados a salas de aula e laboratórios.

Atualmente, o Programa começa a usufruir plenamente dos benefícios dessa ampliação, que inclui laboratórios mais amplos, um maior número de salas de aula e outros espaços adequados para a melhor acomodação de docentes e discentes. Em relação à instrumentação para análises de solos, água e tecidos vegetais, o Programa também registrou avanços expressivos nos últimos anos. A aquisição de equipamentos de última geração, viabilizada por meio de apoio de agências como FINEP, CAPES, CNPq

e FUNCAP, assegura a autonomia para a realização da maioria das análises necessárias às pesquisas em andamento, fortalecendo ainda mais a capacidade do Programa de atender às demandas acadêmicas e científicas.

A autoavaliação realizada a partir das perspectivas de docentes, estudantes e egressos aponta que, de forma geral, o Programa demonstra uma preocupação constante em promover um ambiente favorável ao acolhimento. Essa iniciativa está alinhada ao que estabelece o PDI da UFC, especificamente no item 7, proporcionar infraestruturas predial e urbanística adequadas, com foco na economicidade, na sustentabilidade, na segurança, na acessibilidade e na inclusão. O objetivo é fortalecer o protagonismo estudantil, permitindo que os estudantes concluam seus cursos com êxito, maior autonomia e inserção na comunidade acadêmica e científica.

O Programa também apresenta boa atratividade, como demonstrado pelos dados do quadriênio 2021-2024, no qual a concorrência para vagas de mestrado foi de 4,0 candidatos por vaga, e para doutorado, 3,4 candidatos por vaga. Esse cenário é acompanhado de um planejamento estratégico que considera a seleção de ingressantes compatível com o número de bolsas disponíveis, refletindo o entendimento de que o fomento aos estudos é essencial para que os discentes se dediquem integralmente às atividades de sua formação. Essa abordagem contribui significativamente para a baixa taxa de evasão, indicando que o compromisso com o acolhimento e as condições de permanência é um dos pilares que sustentam o sucesso do Programa.

O corpo discente, de modo geral, avalia positivamente a estrutura física do Programa, destacando a qualidade das salas de aula e a disponibilidade de amplos espaços para estudo, como as salas destinadas aos estudantes. Em relação ao corpo docente, a percepção dos discentes é amplamente favorável, considerando-o excelente. A constante disponibilidade dos professores para atender às demandas dos estudantes é vista como um diferencial que fortalece tanto o ensino quanto a formação de recursos humanos qualificados.

No que diz respeito aos processos e atividades de formação, que envolvem a produção de conhecimento científico por meio de dissertações, teses e artigos, o Programa conta com uma estrutura curricular que assegura aos estudantes o desenvolvimento das competências necessárias para a realização de pesquisas de excelência. Por meio de disciplinas com sólida fundamentação teórica e prática, os alunos são capacitados a conduzir seus trabalhos científicos com qualidade.

Entre os componentes curriculares, destaca-se a disciplina "Metodologia Científica", que proporciona aos discentes um aprofundado entendimento das premissas do método científico, incluindo a formulação de hipóteses e o delineamento de procedimentos metodológicos para testá-las. A qualidade das dissertações e teses também foi significativamente aprimorada a partir de 2021, com a introdução das disciplinas "Estatística Experimental", "Métodos Estatísticos Multivariados", além de tópicos especiais em ciência do solo focados em Fixação Biológica de Nitrogênio, Escrita de Artigos Científicos e Mineralogia. Essas disciplinas foram criadas para suprir uma

lacuna existente no planejamento de experimentos e na análise de dados, permitindo o uso de técnicas estatísticas mais robustas e avançadas. Além de ofertar aos estudantes um aprofundamento maior em técnicas de escrita de artigos e processos biológicos baseados em bioinsumos modernos.

Outro destaque é a atividade acadêmica "Defesa de Projeto", que exige dos estudantes a submissão de seus projetos de pesquisa a uma banca composta por, no mínimo, três doutores. Essa banca avalia a relevância e a viabilidade do projeto, bem como o domínio do estudante sobre o tema e os métodos propostos. Apenas após a aprovação pela banca o projeto pode ser executado. Além disso, as dissertações e teses são submetidas a uma rigorosa avaliação durante as defesas ao final do curso, garantindo que os trabalhos apresentados atendam aos altos padrões de qualidade do Programa. Esse cuidado reflete o compromisso do Programa em formar profissionais capacitados e em gerar conhecimento científico relevante e bem fundamentado.

Para monitorar a evolução da produção científica, a coordenação do Programa utiliza uma planilha que registra a produção de artigos científicos dos docentes, incluindo aqueles coautorados por seus orientados e egressos, bem como a produção total, que inclui também trabalhos realizados sem a participação de estudantes do Programa. Essa planilha leva em consideração a classificação Qualis vigente na CAPES. Com isso, periodicamente, são gerados gráficos que apresentam a produção individual dos docentes, tanto com quanto sem a colaboração dos alunos e egressos, permitindo uma visão clara do impacto da participação discente na produção científica.

Os relatórios anuais do Programa indicam que houve um aumento significativo na produção científica docente nos últimos anos. No entanto, a produção científica com a participação de estudantes e egressos é um ponto a ser ajustado. O Programa reconhece essa questão e avalia que ainda há necessidade de intensificar o envolvimento dos discentes na produção científica, buscando aumentar sua participação como coautores nos artigos. Além disso, tem sido notada uma evolução no aumento do número de publicações em periódicos com maior fator de impacto, especialmente aqueles classificados no Qualis A, o que reflete um avanço na qualidade da produção científica do Programa.

Em relação à geração de produtos técnicos e tecnológicos, à transferência de conhecimento e ao impacto de produtos e processos, a autoavaliação do Programa aponta que já há resultados significativos a serem apresentados à sociedade. Por exemplo, no quadriênio 2021-2024, foram enviados 9 pedidos de patente ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o que demonstra o potencial inovador do Programa. Um claro exemplo diz respeito a um equipamento destinado a medição da resistência tênsil de agregados e permeabilidade do solo ao ar, o qual possui um impacto positivo nas avaliações de caracterização, manejo e qualidade dos solos, contribuindo para o aumento da produtividade das culturas agrícolas. O sistema que mede a resistência tênsil se destaca por sua capacidade de quantificar a coesão do solo, o que representa uma inovação significativa no diagnóstico da coesividade dos solos. Essa inovação tem um potencial real de aprimorar o Sistema Brasileiro de Classificação de

Solos, permitindo uma compreensão mais precisa das propriedades do solo, o que, por sua vez, pode levar a práticas de manejo mais eficientes e sustentáveis, otimizando o uso da terra e melhorando a produtividade agrícola.

No entanto, a avaliação também destaca que, considerando a experiência do corpo docente e as demandas do setor do agronegócio, há um vasto campo de oportunidades para a criatividade, que pode levar à geração de novos processos e produtos técnicos e tecnológicos. A autoavaliação reconhece, portanto, o avanço alcançado, mas também identifica um grande potencial inexplorado, com a expectativa de que o Programa possa expandir ainda mais sua contribuição para a sociedade por meio da inovação e da aplicação de novas tecnologias.

O Programa faz uma autoavaliação de que, embora já esteja envolvido em algumas parcerias significativas com o setor produtivo, ainda há um grande potencial não totalmente explorado nesse aspecto. Embora essas parcerias sejam importantes, o Programa reconhece que elas são insuficientes diante do impacto transformador que pode ter, especialmente ao atuar como agente de transformação social. Nesse contexto, o Programa planeja fazer um investimento considerável nos próximos anos para ampliar sua interação com o setor produtivo do agronegócio. O objetivo é não apenas gerar conhecimento científico e publicá-lo, mas também transferir de forma mais direta e prática os produtos e serviços resultantes da pesquisa acadêmica, por meio de ações de extensão, beneficiando diretamente os produtores e impactando positivamente suas atividades.

Nesse contexto, a autoavaliação do Programa conclui que suas ações geram riquezas que promovem uma série de benefícios econômicos, sociais e ambientais. Esses benefícios incluem: 1) o aumento da produtividade das culturas, por meio do uso de processos e produtos com menores custos para os produtores; 2) a criação de oportunidades de negócios para empresas que produzem insumos agrícolas, como adubos, fertilizantes e substratos; 3) a redução de custos relacionados aos impactos ambientais das atividades antrópicas, com a adoção de práticas mais sustentáveis, principalmente voltadas ao enfrentamento da desertificação; e 4) a geração de serviços ecossistêmicos, que não apenas contribuem para a saúde do solo, mas também para a sustentabilidade da produção agrícola a longo prazo. Assim, as ações do Programa não apenas fortalecem a competitividade do setor agrícola, mas também contribuem para a conservação ambiental e para o desenvolvimento de soluções inovadoras com impacto direto e positivo na sociedade.

Como relatado, as pesquisas desenvolvidas no Programa têm como objetivo resolver problemas específicos demandados pelo setor produtivo, e suas soluções geram impactos positivos em diversas áreas. Elas contribuem para a segurança alimentar, ao promover o aumento da produtividade agrícola, e para a qualidade de vida da população, ao incentivar o uso sustentável dos recursos naturais e a manutenção dos serviços ecossistêmicos. Esses impactos reverberam na economia, refletindo-se na melhoria das condições sociais, uma vez que o aumento da renda possibilita o aprimoramento das condições de saúde, saneamento, moradia e educação.

No entanto, a autoavaliação do Programa reconhece que ainda há desafios a serem superados. É necessário construir pontes mais sólidas com o setor produtivo, buscando entender melhor os gargalos que dificultam o desenvolvimento de pequenos e grandes negócios relacionados ao uso do solo. Ao ouvir as necessidades e desafios enfrentados por esses setores, o Programa poderá direcionar de maneira mais eficaz os bens e serviços gerados pela academia, assegurando que as soluções científicas cheguem de forma mais direta e aplicável ao setor produtivo, com o objetivo de promover mudanças positivas e sustentáveis para a sociedade.

Quanto à internacionalização, a autoavaliação do Programa reconhece que as ações ainda estão em fase de consolidação. O Programa já desenvolve atividades que têm forte impacto local, regional e nacional, mas acredita que é necessário ampliar seu alcance, especialmente no cenário internacional. Para isso, há um esforço contínuo para incentivar docentes e pós-graduandos a buscarem parcerias internacionais. A coordenação do Programa faz ampla divulgação sempre que surgem editais que possibilitam esse tipo de interação, buscando aumentar as oportunidades de inserção global.

Como exemplo dessa prática, sempre que a CAPES abre editais para programas como o Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE), o PPG em Ciência do Solo também abre um edital interno para selecionar candidatos. Nesse processo, a coordenação estimula individualmente os doutorandos que atendem aos requisitos do edital a se inscreverem e buscarem a oportunidade de realizar parte de seus estudos fora do Brasil. Esse tipo de iniciativa demonstra o compromisso do Programa em expandir suas fronteiras acadêmicas e fortalecer a cooperação internacional, que é vista como um caminho fundamental para ampliar a visibilidade e o impacto das suas ações.

Recentemente, 4 de nossos estudantes de doutorado participaram (ou estão participando) de estágios em pesquisa no exterior. Em 2023, a doutoranda Sharon Gomes Ribeiro, orientada do Prof. Adunias Texeira, foi selecionada no âmbito do Edital nº 30/2023 (Seleção 2023/2024) e visitou a Universidade da Califórnia (Estados Unidos) durante o período de 05/2024 a 10/2024. Na oportunidade, a Sharon conduziu o projeto intitulado “Monitoring the soil organic carbon and nitrogen stocks in an irrigated agricultural area”. Em 2024, o Programa enviou 3 doutorandos ao exterior (Edital nº 06/2024 - PDSE | Seleção 2024/2025), os quais ainda estão em andamento, a saber: 1. Francisco Luan Almeida Barbosa, orientado pelo Prof. Arthur Prudêncio. O discente Luan encontra-se na Escola Superior Agrária de Coimbra (Portugal), onde permanecerá no período de 09/2024 a 01/2025. Na oportunidade, o Luan está conduzindo o projeto intitulado “A influência do biochar na saúde biológica de solo cultivado com milho (*Zea Mays* L.)”; 2. Elane Bezerra da Silva, orientada pelo Prof. Arthur Prudêncio. A discente Elane encontra-se na Rothamsted Research Institute (Inglaterra), onde permanecerá no período de 11/2024 a 04/2025. Na oportunidade, o Luan está conduzindo o projeto intitulado “The microbiome associated with carnauba plants (*Copernicia prunifera*): ecology and biotechnological applications”; 3. José Lucas Martins Melo, orientado da Profa. Mirian Costa. O discente Lucas encontra-se na University of Minnesota, Saint Paul (EUA), onde permanecerá no período de 11/2024 a 04/2025. Na oportunidade, o Luan está conduzindo o projeto intitulado “Contents of chemical elements and analysis of functional chemical groups in response to the

application of sewage sludge biochar to the soil". Por fim, há um processo seletivo em andamento, no qual será selecionado mais um doutorando para o ano de 2025/2026.

O Programa tem se empenhado em divulgar todas as oportunidades de interação com instituições de ensino e pesquisa internacionais, buscando ampliar as parcerias e a colaboração global. A avaliação do Programa é de que ele possui grande potencial para se destacar no cenário internacional, especialmente por estar localizado em um bioma diversificado que desperta o interesse de pesquisadores de todo o mundo. No entanto, ainda existem desafios que limitam a expansão desse campo de atuação. Um dos principais obstáculos é a dificuldade de alguns docentes e discentes com o domínio da língua inglesa, o que pode restringir a participação em colaborações internacionais. O Programa reconhece esses desafios e tem se empenhado em superá-los, implementando ações que visam melhorar as competências linguísticas, essenciais para fortalecer a internacionalização e expandir as oportunidades de colaboração global.

A avaliação do Programa é de que ele possui um enorme potencial para contribuir com o desenvolvimento regional por meio de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. O impacto do PPGCS, tanto como formador de recursos humanos quanto como gerador de conhecimentos na área de solos, tem sido extremamente positivo, não apenas para a região onde está localizado, mas também para outras regiões do país. Ao longo de seus 48 anos de existência (1976-2024), o Programa formou 390 mestres e 54 doutores, que, conforme detalhado na seção sobre o destino, atuação e avaliação dos egressos, têm exercido suas funções em diversas instituições de ensino, pesquisa e extensão. Esses profissionais têm disseminado os conhecimentos adquiridos, o que fortalece a inserção do Programa no desenvolvimento local e nacional, criando um ciclo virtuoso de contribuição para o avanço da ciência e a promoção da educação superior no Brasil.

O Programa avalia que as ferramentas de acompanhamento dos egressos, como o formulário disponível na página do Programa (www.ppgsolos.ufc.br), o portal do egresso da Universidade e a Plataforma Lattes do CNPq, têm sido essenciais para monitorar e registrar as atividades dos egressos. Isso tem possibilitado um detalhamento muito preciso sobre as trajetórias profissionais dos ex-alunos, desde o início dos cursos de mestrado e doutorado. O Programa acredita que tem desempenhado um papel significativo na formação de egressos que se destacam em áreas como pesquisa científica, tecnológica, ensino, extensão e administração, nas diversas esferas de atuação (<https://ppgsolos.ufc.br/pt/egressos-do-programa/>).

Além disso, a avaliação do Programa indica que muitos desses egressos possuem um reconhecimento relevante, tanto nacional quanto internacional. Alguns egressos se destacam por suas contribuições notáveis, seja em projetos de pesquisa de grande impacto, na formação de novos profissionais ou em colaborações com instituições e empresas. Esses exemplos são citados ao longo dos três períodos solicitados pela CAPES, destacando a relevância do Programa no cenário acadêmico e profissional, refletindo o seu impacto tanto na educação superior quanto nas contribuições para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, especialmente na área de solos, quais sejam:

- 2006-2010: Menção Honrosa, em 2014, aos trabalhos do egresso Rafael Magalhães de Aragão, atualmente professor na Universidade Federal Rural da Amazônia: 1) Alterações fotossintéticas e oxidativas de mudas de cajueiro sob estresses isolados e combinados de seca e alta luminosidade, e 2) Diferentes Relações NO₃-/NH₄⁺ modulam os processos de assimilação de CO₂, atividade fotoquímica e proteção oxidativa em J. Curcas submetidas à salinidade, no I Simpósio Nacional de Estudos para Produção Vegetal no Semiárido - SINPROVS.

- 2011-2015: Prêmio "IPNI Scholar Award, International Plant Nutrition Institute (IPNI)", em 2015, ao egresso José Aridiano Lima de Deus, que atualmente é extensionista no Iapar-Emater (IDR-Paraná).

- 2016-2020: "Prêmio Destaque Acadêmico em Ciência do Solo", em 2019, à tese de doutorado de Márcio Godofrêdo Rocha Lobato, que atualmente é docente no Instituto Federal do Pará, e à dissertação de mestrado de Ryshardson Geovane Pereira de Oliveira e Silva, que atualmente é doutorando na Universidade Federal de Porto Alegre, pelo Núcleo Regional Nordeste em Ciência do Solo, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; "Prêmio Vasconcellos Torres - Orientador, Programa Institucional de Iniciação Científica", em 2020, ao egresso Gabriel Nuto Nóbrega, que atualmente é docente na Universidade Federal Fluminense.

- 2021-2024: - Prêmio Destaque Acadêmico em Ciência do Solo – Edição 2022, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Núcleo Regional Nordeste) à tese de doutorado "Resistência tênsil: proposta e validação de instrumento portátil para valorar consistência em solo seco", do egresso Dr. Lucas de Sousa Oliveira; Prêmio Destaque Acadêmico em Ciência do Solo – Edição 2024, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Núcleo Regional Nordeste) à tese de doutorado "Diagnóstico do caráter coeso em solos: percepção de avaliadores e influência de atributos granulométricos", da egressa Dra. Angélica da Silva Lopes; Prêmio de Melhor Pôster na categoria Pós-doc/Profissionais ao trabalho científico intitulado "A aplicação de biocarvão de resíduos da cajucultura favorece a floculação das partículas em solo com caráter coeso", concedido pelo Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais, em 2024, ao egresso Dr. Ícaro Vasconcelos do Nascimento; Prêmio Destaque Acadêmico em Ciência do Solo – Edição 2022, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Núcleo Regional Nordeste) à tese de doutorado "Espectrometria de reflectância e sequenciamento molecular do gene 16s RNA no estudo da crosta biológica do solo no bioma Caatinga", do egresso Dr. José Israel Pinheiro; Prêmio Destaque Acadêmico em Ciência do Solo – Edição 2024, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Núcleo Regional Nordeste) à dissertação de mestrado "Caracterização espectral de horizontes com e sem caráter coeso", da egressa Ms. Rebeca Mendes Feitoza.

O Programa projeta continuar investindo nas pesquisas em andamento, com foco em gerar processos e produtos que atendam às demandas do setor do agronegócio e que tragam impactos econômicos positivos à sociedade. Entre as áreas de interesse e potencial de impacto, destacam-se:

- O desenvolvimento de produtos baseados em materiais carbonáceos (biocarvões) como condicionadores químicos, físicos e biológicos do solo;
- Desenvolvimento de bioinsumos para recuperação de solos em processo de desertificação (biocrostas), além do aumento da produtividade em áreas adversas (sob efeito do estresse hídrico e salino);
- Entendimento dos processos que estão relacionados à gênese de solos com caráter coeso;
- Análises de sensoriamento remoto para entender o balanço de energia em áreas irrigadas no semiárido;
- Tecnologias estratégicas para o aumento de produção em sistemas de cultivo protegido.
- Estudos avançados em agricultura biosalina (nutrição, uso eficiente da água, utilização de bioinsumos, e outras);
- Estudos de recuperação de manguezais degradados, com ênfase em sua biogeoquímica, estoques de nutrientes e comunidades microbianas;
- Desenvolvimento e validação de instrumentos de análises físicas do solo;
- Monitoramento de áreas afetadas por metais pesados e pesticidas, com foco na remediação e efeitos na qualidade do solo;
- Desenvolvimento de índices de qualidade do solo em áreas severamente afetadas pela desertificação no Ceará e em outros estados do Nordeste;
- Prestação de serviços e vínculo com os produtores rurais por meio do Laboratório de solos, águas, tecidos vegetais e adubos.

O Programa reconhece a importância das atividades de extensão para a difusão de seus produtos e resultados científicos, considerando-as como uma ferramenta essencial para integrar a academia com a sociedade. A avaliação das experiências até agora é positiva, com impactos significativos nas comunidades e no setor agronegócio, além de contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes sobre a importância da sustentabilidade e da inovação no campo.

Planejamento Estratégico

O planejamento do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal do Ceará é embasado nos direcionamentos da última avaliação e nos documentos de área da CAPES. O planejamento envolve ações para atender aos critérios das Ciências Agrárias I e elevar o conceito do Programa, pois isso refletirá positivamente na qualidade da formação de mestres e doutores e contribuirá para que o Programa seja referência em Ciência do Solo na região Nordeste e em todo o país. Outros documentos muito importantes na construção do planejamento foram o Plano

de Desenvolvimento Institucional da UFC e o Documento de Área das Agrárias I, que norteiam as ações que os Programas de Pós-graduação da área devem executar.

Assim, os objetivos estratégicos (OE) do Programa estão alinhados com as diretrizes estabelecidas pela área de Agrárias I da CAPES e com alguns dos objetivos estratégicos definidos pelo PDI da Universidade Federal do Ceará (PDI da Universidade para o período 2023-2027, elencados a seguir):

1. Aprimorar a formação discente.
2. Destacar-se, nacional e internacionalmente, pelo desenvolvimento da ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo.
3. Fortalecer a extensão universitária na UFC.
4. Fortalecer a cultura, a memória e o patrimônio cultural da UFC.
5. Aprimorar a governança e a comunicação institucional.
6. Aprimorar a infraestrutura, os sistemas e a governança de TI na UFC.
7. Proporcionar infraestruturas predial e urbanística adequadas, com foco na economicidade, na sustentabilidade, na segurança, na acessibilidade e na inclusão.
8. Garantir a sustentabilidade ambiental, respeitando a biodiversidade de cada campus, considerando o manejo de áreas verdes, a utilização de energias renováveis, a gestão de resíduos e o equilíbrio entre espaços construídos e naturais.
9. Aumentar a eficiência, eficácia e efetividade dos processos da gestão, contribuindo para a entrega de valor para a sociedade.
10. Garantir a excelência na gestão de pessoas.
11. Contribuir para as condições necessárias à inclusão, à permanência e ao desenvolvimento dos discentes visando a uma formação de excelência.
12. Promover a valorização da vida por meio da implementação de políticas institucionais voltadas à saúde da comunidade universitária.

Face a este cenário, o Planejamento Estratégico do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo, em alinhamento com o Plano e de Desenvolvimento Institucional da Universidade Federal do Ceará e consoante aos propósitos da Área das Ciências Agrárias I na CAPES, é apresentado para cada dimensão a ser avaliada pela CAPES com a seguinte sequência: Objetivo Estratégico (OE), Objeto Tático (OT), Objetivo Operacional (OP), Metas, Estratégias, Ações e Responsável(is) pelas ações).

A) Dimensão PROGRAMA

Objetivo Estratégico 1: Reafirmar a consolidação e aprimorar a excelência e o reconhecimento do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo (PPGCS) da Universidade Federal do Ceará (objetivo estratégico alinhado aos objetivos estratégicos nº 1, 2, 3 e 8 do PDI da Universidade Federal do Ceará para a pós-graduação).

Objetivo Tático 1: Aumentar a nota do Programa junto à CAPES ao final do quadriênio 2025-2028.

Objetivo Operacional 1: Proporcionar que a comunidade conheça em sua plenitude os processos e critérios de avaliação do Programa pela CAPES.

Indicador: Quantidade de atividades para a difusão dos processos e critérios adotados pela CAPES para a avaliação do PPGCS.

Meta: Realizar pelo menos duas (02) atividades por ano para a difusão dos processos e critérios adotados pela CAPES para a avaliação do PPGCS.

- **Estratégia 1:** Difundir, a fim de melhorar os indicadores, os processos e critérios utilizados pela CAPES na avaliação do PPGCS.

- **Ação:** Divulgar, aos docentes e discentes, via reuniões, palestras e divulgação na página oficial do Programa, os processos e critérios da CAPES para a avaliação do Programa. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Estratégia 2:** Estimular o corpo docente e discente ao engajamento em atividades que tratem da avaliação do PPGCS.

- **Ação:** Divulgar os indicadores de avaliação do Programa (individualmente aos docentes, e ao corpo discente) mostrando o estado atual do Programa e promover a discussão sobre eles. (Responsável: Coordenação do Programa).

Objetivo Operacional 2: Incentivar os docentes à prospecção de recursos para ampliar e manter a infraestrutura de laboratórios (equipamentos) do Programa.

Indicador: Concorrência em editais para a captação de recursos para ampliar e manter a infraestrutura de laboratórios do Programa.

Meta: Concorrer em pelo menos um (01) edital por ano para a captação de recursos para ampliar e manter a infraestrutura de laboratórios do Programa.

- **Estratégia:** Manter a divulgação dos editais e mobilizar o corpo docente para que concorra nos editais que possibilitem recursos para a ampliação e manutenção de infraestrutura laboratorial.

- **Ação:** Enviar projetos para a prospecção de recursos financeiros em agências de fomento para a ampliação e manutenção de infraestrutura laboratorial. (Responsável: Docentes do Programa).

- **Ação:** Otimizar a aplicação dos recursos financeiros no âmbito do Programa. (Responsável: Coordenação, Docentes e Discentes do Programa).

- **Ação:** Prospectar novas fontes de recursos financeiros, inclusive com o setor privado, para o Programa. (Responsável: Coordenação, Docentes e Discentes do Programa).

Objetivo Operacional 3: Garantir a excelência na coleta de dados e envio das informações via relatórios enviados a CAPES para avaliação quadrienal.

Indicador: Relatórios enviados a CAPES anualmente com revisão pela PRPPG.

Meta: Coleta de dados, preenchimento, revisão e envio de 4 (quatro) relatórios no quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia 1:** Constituir equipe de apoio ao preenchimento da plataforma Sucupira.

- **Ação:** Criar comissão e habilitar a opção de apoio ao preenchimento da plataforma Sucupira aos docentes indicados. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Ação:** Definir as ações para coleta de dados e preenchimento por cada membro da equipe. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Estratégia 2:** Mobilizar o corpo docente para a disponibilização das informações necessárias ao processo de coleta CAPES

- **Ação:** Envio semestral de formulário para preenchimento das informações. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Ação:** Atualizar a plataforma Lattes com regularidade. (Responsável: Docentes e Discentes do Programa).

Objetivo Operacional 4: Incentivar os docentes à qualificação pedagógica, a pesquisa e à extensão.

Indicador 1: Quantidade de eventos para a capacitação do quadro docente em novas práticas pedagógicas.

Meta: Promover a participação do corpo docente em pelo menos um (01) evento no quadriênio 2025-2028 para a capacitação em novas práticas pedagógicas.

- **Estratégia:** Conscientizar sobre os benefícios da atualização dos métodos e ferramentas de ensino para a formação de recursos humanos.

- **Ação:** Promover a participação de docentes em eventos de educação em ciência do solo. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Ação:** Promover ações (palestras, seminários) para o compartilhamento de experiências na docência. (Responsável: Coordenação do Programa).

Indicador 2: Incremento percentual de docentes bolsistas em relação ao quadro de 2024.

Meta: Ampliar em 40%, durante o quadriênio 2025-2028, o quadro atual de docentes bolsistas de agências de fomento à pesquisa.

- **Estratégia:** Divulgar os editais de oportunidades e mobilizar o quadro docente para concorrer a bolsas de Produtividade em Pesquisa.

- **Ação:** Enviar projetos para concorrer em editais que fomentem bolsas de Produtividade em Pesquisa. (Responsável: Docentes do Programa).

Objetivo Tático 2: Garantir estrutura curricular e de pesquisa que possibilite formação ampla e aprofundada aos mestres e doutores do Programa.

Objetivo Operacional 1: Estimular os docentes para que mantenham as disciplinas e atividades acadêmicas do Programa atualizadas, em consonância com a Inovação em processos de ensino-aprendizagem com novos conceitos e aplicações para as ciências agrárias.

Indicador: Quantidade de revisões de disciplinas e atividades acadêmicas do Programa.

Meta: Revisar pelo menos duas (02) vezes durante o quadriênio 2025-2028 as disciplinas e atividades acadêmicas do Programa.

- **Estratégia:** Envolver docentes e discentes no sentido de integrar a estrutura curricular do Programa às realidades do mundo pós-moderno.

- **Ação:** Adequar a proposta curricular do Programa às novas realidades do mercado. (Responsável: Coordenação, Docentes e Discentes do Programa).

- **Ação:** Mapear o perfil de formação dos estudantes que ingressam no programa. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Ação:** Ampliar a realização de visitas técnicas de docentes e estudantes a instituições públicas e empresas privadas. (Responsável: Docentes do Programa).

Objetivo Operacional 2: Atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos e estrutura curricular.

Indicador: Quantidade de revisões de áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos e estrutura curricular.

Meta: Revisar as áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos e estrutura curricular uma (01) vez no quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia:** Com base no resultado da avaliação de Meio Termo do quadriênio 2025-2028, avaliar a situação atual do Programa e aferir se áreas de concentração, linhas de pesquisa e projetos estão compatíveis com as exigências da CAPES.

- **Ação:** Analisar o resultado da avaliação de Meio Termo da CAPES para o quadriênio 2025-2028. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Ação:** Criar comissão para sugerir os ajustes recomendados pela CAPES. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Ação:** Discutir com os docentes e discentes sobre os ajustes propostos pela comissão. (Responsável: Coordenação do Programa).

B) Dimensão FORMAÇÃO

Objetivo Estratégico 1: Melhorar a qualidade da formação dos recursos humanos (objetivo estratégico alinhado aos objetivos estratégicos nº 1, 2, 3 e 8 do PDI da Universidade Federal do Ceará para a pós-graduação).

Objetivo Tático 1: Envolver os docentes para a oferta de disciplinas, cursos, orientações e outras ações de formação.

Objetivo Operacional 1: Garantir a oferta regular de disciplinas obrigatórias e optativas periodicamente por todos os docentes do Programa, e de disciplinas condensadas quando houver a participação de docente e pesquisador visitante que ministre disciplina sobre temas aderentes as linhas de pesquisa do programa.

Indicador: Percentual (em relação ao total) das disciplinas obrigatórias e optativas e quantidade de disciplinas condensadas ofertadas pelo Programa.

Meta: Garantir a oferta de 100% das disciplinas obrigatórias e optativas do Programa, e de pelo menos uma (01) disciplina condensada que não façam parte da estrutura curricular, no quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia:** Estimular os professores à oferta das disciplinas obrigatórias e optativas.

- **Ação:** Efetivar a oferta das disciplinas obrigatórias e optativas. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).

Objetivo Operacional 2: Garantir a distribuição equilibrada de alunos para buscar o equilíbrio na distribuição entre áreas de concentração, linhas de pesquisa e docentes permanentes.

Indicador: Redução de assimetrias na distribuição de alunos nas áreas de concentração, linhas de pesquisa e docentes permanentes.

Meta: Reduzir assimetrias, até o final do quadriênio 2025-2028, na distribuição de alunos nas áreas de concentração, linhas de pesquisa e docentes permanentes.

- **Estratégia 1:** Sensibilizar os docentes permanentes que estão em mais de um Programa de Pós-graduação para que reservem vagas para receber estudantes do PPGCS.

- **Ação:** Realizar reuniões com os docentes (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Estratégia 2:** Planejar o incremento de orientados para os docentes que participam de outros programas.

- **Ação:** Executar a distribuição de orientados para os docentes que participam de outros programas de pós-graduação. (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Estratégia 3:** Aumentar a proporção de docentes com dedicação exclusiva ao Programa, inclusive com a participação de docentes de outras Instituições.

- **Ação:** Efetivar o aumento proporcional de docentes com dedicação exclusiva ao Programa. (Responsável: Coordenação do Programa).

- Estratégia 4: Incentivar que os novos docentes ingressantes no Departamento de Ciências do Solo sejam credenciados no Programa.

- **Ação:** Efetivar o ingresso docentes do Departamento de Ciências do Solo como docentes permanentes no Programa. (Responsável: Coordenação do Programa).

Objetivo Tático 2: Garantir a prospecção de interações com docentes/pesquisadores visitantes que aprimorem a formação dos recursos humanos.

Objetivo Operacional 1: Viabilizar a vinda de professores e pesquisadores visitantes ao Programa.

Indicador: Quantidade de visitas de professor ou pesquisador ao Programa.

Meta: Viabilizar a vinda de pelo menos um (01) professor ou pesquisador visitante no quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia 1:** Prospectar editais que viabilizem a vinda de docentes e pesquisadores visitantes ao Programa.

- **Ação:** Efetivar a vinda de docentes e pesquisadores visitantes (Responsáveis: Coordenação e docentes do Programa).

- **Estratégia 2:** Incentivar a vinda de docentes e pesquisadores visitantes ao Programa.

- **Ação:** Elaborar um banco de dados de interessados e convidá-los quando oportuno (Responsáveis: Coordenação e docentes do Programa).

- **Estratégia 3:** Planejar com a Coordenação e docentes que participam de outros Programas para promover conjuntamente a vinda de professores e pesquisadores visitantes.

- **Ação:** Efetivar a vinda compartilhada (entre Programas e docentes que participam de outros Programas) de professores e pesquisadores visitantes (Responsáveis: Coordenação e docentes do Programa).

Objetivo Estratégico 2: Melhorar a qualidade de dissertações e teses e dos produtos científicos e de inovação tecnológica (objetivo estratégico alinhado aos objetivos estratégicos nº 1, 2, 3 e 8 do PDI da Universidade Federal do Ceará para a pós-graduação).

Objetivo Tático 1: Garantir que toda dissertação/tese gere artigo científico publicado em periódico com alto fator de impacto.

Objetivo Operacional 1: Melhorar a qualidade dos produtos e fortalecer os comitês de avaliação dos projetos de pesquisa, dissertações e teses do Programa.

Indicador: Percentual de dissertações e teses do Programa (em relação ao total do quadriênio 2025-2028) que gerem artigos científicos em periódicos de alto fator de impacto.

Meta: Garantir que 100% das dissertações e teses defendidas no Programa durante o quadriênio 2025-2028 tenham excelência de qualidade e gere(m) artigo(s) científico(s) publicável(eis) em periódicos de alto fator de impacto.

- **Estratégia:** Reconhecer e dar a devida importância ao trabalho dos comitês no processo da avaliação da qualidade dos projetos de pesquisa e das dissertações e teses do Programa.

- **Ação:** Garantir a entrega à banca avaliadora dos projetos de pesquisa e das dissertações e teses com tempo de antecedência suficiente para uma análise aprofundada do material (Responsável: Coordenação, docentes e discentes do Programa).

Objetivo Operacional 2) Estimular docentes e discentes para incrementar a publicação de artigos dos trabalhos de conclusão.

Indicador: Quantidade de discentes ou egressos do Programa (considerando o total de discentes e egressos no quadriênio 2025-2028) com participação como autor em artigos científicos, livros, capítulos de livros, patentes etc.

Meta: Garantir que cada discente ou egresso do Programa tenha efetiva participação e autoria em pelo menos um (01) produto considerado pela CAPES na avaliação do PPGCS (artigo científico, livro/capítulo de livro, patente etc.) em pelo menos dois anos do quadriênio 2025-2028).

- **Estratégia 1:** Promover discussões com o propósito de sensibilizar docentes e discentes para a importância das publicações científicas no âmbito profissional e do Programa.

- **Ação:** Realizar seminários de avaliação da produção científica do Programa (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Estratégia 2:** Sensibilizar os docentes e discentes sobre a importância de publicações coletivas.

- **Ação:** Promover cooperação docente-discente para efetivar publicações coletivas (Responsáveis: Docentes e discentes do Programa).

- **Estratégia 3:** Promover disciplinas e/ou cursos que capacite os discentes do PPGCS na escrita de artigos científicos.

- **Ação:** Ofertar disciplina e/ou cursos sobre redação científica (Responsáveis: Coordenação e Docentes).

Objetivo Operacional 3) Manter comitê que assessorar os docentes e discentes na tramitação de pedidos de patentes para produtos e processos no âmbito do Programa.

Indicador: Manter comitê e quantidade de patentes de produto ou processo do Programa.

Meta: Manter comitê de assessoramento e garantir o pedido de pelo menos uma (01) patente de produto ou processo no quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia 1:** Manter comitê de divulgação no âmbito do Programa sobre produtos possíveis de serem patenteados.

- **Ação:** Efetivar o comitê de assessoramento a pedidos de patentes. (Responsável: Comitê de assessoramento).

- **Ação:** Efetivar as divulgações sobre produtos com possibilidades de patentes (Responsável: Comitê de assessoramento).

Objetivo Estratégico 3: Aprimorar a relação do Programa com discentes e egressos (objetivo estratégico alinhado aos objetivos estratégicos nº 1, 2, 3 e 8 do PDI da Universidade Federal do Ceará para a pós-graduação).

Objetivo Tático 1: Garantir efetiva participação dos docentes, discentes e egressos em atividades do Programa.

Objetivo Operacional 1: Promover ações de integração entre docentes, técnicos, estudantes e egressos.

Indicador: Integração de egressos em ações do Programa.

Meta: Integrar egressos ao Programa em pelo menos 2 ações em cada ano do quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia:** Divulgar possibilidades para a integração de egressos com o Programa.

- **Ação:** Mapear as atividades dos egressos (Responsáveis: Coordenação e docentes do Programa).

- **Ação:** Realizar seminários de integração (Responsáveis: Coordenação, docentes e discentes do Programa).

- **Ação:** Realizar o evento “Semana de solos” (Responsáveis: Coordenação, docentes e discentes do Programa).

- **Ação:** Estimular a participação de egressos em bancas avaliadoras do Programa, desde que sejam respeitadas as condições para que não configurem a endogenia nas bancas (Coordenação e docentes do Programa).

C) Dimensão IMPACTO

Objetivo Estratégico 1: Ampliar os impactos sociais, econômicos e ambientais das atividades do Programa (objetivo estratégico alinhado aos objetivos estratégicos nº 2 e 8 do PDI da Universidade Federal do Ceará para a pós-graduação).

Objetivo Tático 1: Manter as ações do PPGCS às demandas internas e externas apresentadas no PDI.

Objetivo Operacional 1: Dialogar com as instâncias colegiadas para manutenção das ações no Programa em consonância com o PDI.

Indicador: Participação de docentes em Conselhos deliberativos da Instituição e em Comissão Municipal, Estadual e Nacional de caráter não acadêmico.

Meta: Garantir atuação efetiva do Programa em Conselhos deliberativos da Instituição e em Comissão Municipal, Estadual e Nacional de caráter não acadêmico ao longo do quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia 1:** Prospectar a participação de docentes em Conselhos deliberativos da Instituição e em Comissão Municipal, Estadual e Nacional de caráter não acadêmico.

- **Ação:** Efetivar a participação de docentes em Conselhos deliberativos da Instituição e em Comissão Municipal, Estadual e Nacional de caráter não acadêmico. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).

- **Estratégia 2:** Discutir o PDI na coordenação do Programa e contribuir ativamente para o alinhamento das ações com o delineado pelas instâncias superiores da Universidade.

- **Ação:** Promover reuniões para a discussão de temas alinhados ao PDI (Responsável: Coordenação do Programa).

Objetivo Tático 2: Garantir que as ações do Programa tenham ampla divulgação.

Objetivo Operacional 2: Ampliar a divulgação das atividades do Programa (ensino, pesquisa e extensão, editais de processos seletivos, artigos publicados, eventos) na página do Programa na internet e nas suas redes sociais, em página de internet institucional, de agências de fomento, e de sociedades científicas e da imprensa.

Indicador: Manter comitê de comunicação e quantidade de visualizações de notícias divulgadas pelo Programa em sua página da internet e em redes sociais.

Meta: Manter o comitê de comunicação e atingir 100.000 visualizações de notícias divulgadas pelo Programa na sua página de internet e em redes sociais ao longo do quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia:** Manter comitê de comunicação para ampliar as notícias e redes sociais do Programa.

- **Ação 1:** Manter o comitê de comunicação do Programa (Responsável: Coordenação do Programa).

- **Ação 2:** Divulgar identidade visual de laboratórios do Programa e de grupos de pesquisas que estão cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Responsáveis: Comitê de coordenação de redes sociais, docentes e discentes do Programa).

- **Ação 3:** Criar e divulgar páginas sociais dos laboratórios do Programa e de grupos de pesquisa que estão cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Responsáveis: Comitê de coordenação de redes sociais, docentes e discentes do Programa).

Objetivo Operacional 3: Estimular parcerias inter e multidisciplinares para execução de atividades nos projetos de pesquisa que sejam referentes à avaliação social, econômica e valoração de serviços ambientais.

Indicador: Percentual de processos e produtos do Programa com análise dos impactos econômicos e/ou sociais e/ou ambientais em relação ao total de processos e produtos do quadriênio 2025-2028.

Meta: Consolidar parcerias com docentes e pesquisadores que resultem na análise dos impactos econômicos e/ou sociais e/ou ambientais em 100% dos processos e produtos do Programa ao longo do quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia:** Destacar aos docentes e discentes a importância da análise social e/ou econômica e/ou ambiental como instrumento para mensurar o impacto do Programa na vida das pessoas.

- **Ação 1:** Promover palestras que abordem sobre análises dos impactos socioeconômicos e valoração de serviços ambientais (Responsáveis: Coordenação, docentes e discentes do Programa).

- **Ação 2:** Executar a análise social e/ou econômica e/ou ambiental em processos e produtos do Programa (Responsáveis: Docentes e discentes do Programa).

Objetivo Estratégico 2: Fortalecer as cooperações com abrangência interna, local, regional, nacional e internacional (alinhado aos objetivos estratégicos nº 2 e 9 do PDI da Universidade Federal do Ceará para a pós-graduação).

Objetivo Tático 1: Estimular parcerias internas, locais, regionais, nacionais e internacionais.

Objetivo Operacional 1: Consolidar as parcerias já existentes e estabelecer outras com docentes e pesquisadores do Programa e de Centros e Faculdades da Universidade Federal do Ceará e de outras instituições públicas, privadas e setor produtivo do Ceará e de outras unidades da região Nordeste.

Indicador: Quantidade de parcerias consolidadas e quantidade de parcerias a serem estabelecidas no âmbito interno, local e regional considerando o quadro do quadriênio 2021-2024.

Meta: Consolidar as parcerias já existentes e estabelecer pelo menos 10 (dez) novas parcerias do Programa com docentes e pesquisadores de outros centros da UFC e/ou de outras instituições públicas, privadas e setor produtivo do estado do Ceará e/ou de outras unidades da região Nordeste no quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia 1:** Ampliar as ações de integração do Programa com os cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará.

- **Ação 1:** Aumentar a interação de docentes e pós-graduandos com bolsistas de iniciação científica (PIBIC, Iniciação Acadêmica etc.) de extensão e de monitoria (Responsáveis: Docentes do Programa).

- **Ação 2:** Aumentar a atuação de docentes do Programa e pós-graduandos nos grupos de ensino/pesquisa/extensão (Responsáveis: Coordenação, docentes e discentes do Programa).

- **Estratégia 2:** Ampliar as ações de integração do Programa com Programas de Pós-graduação da Universidade Federal do Ceará e de outras instituições públicas, privadas e setor produtivo do estado do Ceará e de outras unidades da região Nordeste.

- **Ação 1:** Consolidar e ampliar as interações do Programa com outros Programas de Pós-graduação da Universidade Federal do Ceará via atividades conjuntas em disciplinas e parcerias de pesquisas (Responsáveis: Docentes do Programa).

- **Ação 2:** Prospectar recursos financeiros para pesquisa em parceria com docentes e pesquisadores de outros Centros e/ou Faculdades da UFC (Responsáveis: Docentes do Programa).

- **Ação 3:** Consolidar e ampliar interações de pesquisa do Programa com outras instituições públicas, privadas e setor produtivo do Ceará e de outras da região Nordeste (Responsáveis: Docentes do Programa).

- **Ação 4:** Prospectar recursos financeiros para pesquisa em parceria com docentes e pesquisadores de outras instituições públicas, privadas e setor produtivo do Ceará e de outras da região Nordeste (Responsáveis: Docentes do Programa).

Indicador: Quantidade de eventos de integração do Programa com o setor produtivo.

Meta: Promover evento de integração do Programa com o setor produtivo pelo menos uma vez no quadriênio 2025-2028.

- **Estratégia:** Promover workshop para que sejam apresentadas as demandas do setor produtivo e, conseqüentemente, discutir sobre possíveis soluções e parcerias de pesquisa.

- **Ação:** Realizar workshop envolvendo docentes e discentes do Programa com o setor produtivo (Responsáveis: Coordenação, docentes e discentes do Programa).
- **Estratégia:** Ampliar as ações de integração do Programa com outros centros nacionais de ensino, pesquisa e setor produtivo
- **Ação:** Prospectar recursos financeiros para pesquisa em parceria com docentes e pesquisadores de outras instituições nacionais de ensino e pesquisa. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).
- **Ação:** Estabelecer parcerias de pesquisas com o setor produtivo. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).
- **Ação:** Gerar produtos com docentes e pesquisadores de centros de ensino/pesquisa e com o setor produtivo. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).
- **Estratégia:** Ampliar as ações de integração do Programa com centros internacionais de ensino e pesquisa
- **Ação:** Realizar intercâmbios de docentes e estudantes para atividades de ensino e pesquisa entre instituições internacionais. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).
- **Ação:** Prospectar recursos financeiros para pesquisa com docentes e pesquisadores de instituições internacionais. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).
- **Ação:** Convidar docentes e pesquisadores do exterior para proferir palestras, cursos, seminários, participar em bancas avaliadoras etc. (Responsável: Coordenação e Docentes do Programa).

Considerando este planejamento, o Programa projeta que ao longo do quadriênio 2025-2028 será possível, dentre todos os aspectos elencados:

1. Atualizar e renovar o quadro docente: A renovação do quadro docente ocorrerá em decorrência da aposentadoria de parte dos professores e descredenciamento daqueles que não atingirem os quesitos necessários para atuar no Programa;
2. Estabelecer novas parcerias nacionais e fortalecimento das já existentes: Docentes do programa submeterão propostas para editais competitivos em parceria com pesquisadores de instituições já parceiras;
3. Estabelecer novas e consolidar parcerias internacionais;
4. Ampliar ações de internacionalização por meio do aumento do número de alunos de doutorado em estágio no exterior: A expectativa é de que sejam realizados mais estágios de doutorado-sanduíche, atualmente o programa possui 4 doutorandos no exterior. Ainda no quesito internacionalização, o Programa avalia que é importante continuar participando no programa da OEA/GCUB;

5. Equilibrar a distribuição de projetos, orientados, trabalhos de conclusão e publicações entre as áreas de concentração, linhas de pesquisa e orientadores: A lista de projetos coordenados pelos docentes será atualizada ao longo do próximo quadriênio;
6. Aumentar a produção científica de modo que ela seja equilibrada entre docentes e que conte com a participação discente: O Programa faz a autoavaliação de que é preciso continuar mencionando nas reuniões de colegiado e com o corpo discente sobre a importância de garantir a publicação de artigos resultantes das dissertações e teses defendidas – e reforçar a importância de que as publicações sejam em periódicos de qualidade, alertando os docentes e alunos sobre os riscos dos chamados periódicos predatórios;
7. Aumentar o número de docentes que sejam bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq;
8. Estreitar as relações com o setor produtivo do agronegócio cearense: mediante a necessidade de ampliar o potencial de inovação, a maior aproximação com o setor privado continuará sendo incentivada.

Implementação, Controle/Acompanhamento

Na fase de implementação do Planejamento Estratégico, a coordenação do Programa irá articular as ações de execução junto aos responsáveis por cada uma delas, buscando cumprir objetivamente o que está sendo previsto para o quadriênio 2025-2028.

O controle/acompanhamento da implementação será contínuo no tempo, de modo que o Programa coletará resultados, cuja mensuração será baseada em indicadores de desempenho considerando o foco nos recursos disponíveis (humanos, materiais e financeiros), nos egressos e nos processos adotados no âmbito do Programa com vistas ao aperfeiçoamento e evolução.

O acompanhamento considerará os indicadores que aferem o cumprimento do que foi estabelecido como meta (os indicadores foram citados no Planejamento Estratégico do Programa). O Programa projeta o total envolvimento de recursos humanos (docentes, discentes, servidores técnico-administrativos) - para isso a coordenação do Programa trabalhará para estimular a que cada segmento tenha a percepção de que é parte importante no processo de evolução do Programa. É importante destacar que a comissão coordenadora do Programa realizará reuniões ao longo de cada ano do quadriênio com os segmentos citados a fim de apresentar e discutir sobre os dados associados às metas estabelecidas e aferir a evolução de indicadores. Estímulo à prospecção de materiais e recursos financeiros será ação contínua ao longo do período estabelecido no planejamento estratégico. Quanto aos egressos, serão utilizadas ferramentas (formulários, plataformas da Universidade Federal do Ceará, do CNPq e da CAPES) para acompanhar as atividades e, paralelamente,

estabelecer interações diretas por meio de eventos, palestras etc., de modo que os egressos mantenham efetivamente laços com o Programa em que foram formados profissionalmente.

É importante levar em consideração que o Planejamento Estratégico é dinâmico e, portanto, deve ser revisto periodicamente para análise - o que sugere pautas específicas nas reuniões da coordenação e do colegiado do Programa para discussões sobre o tema. Naturalmente, o Programa estará atento às mudanças que possam ocorrer associadas à matriz de oportunidades e ameaças (nos ambientes interno e externo), de modo que, havendo necessidade, o Planejamento Estratégico deve ser revisto e ajustado às novas realidades.

Após as discussões detalhadas no âmbito da comissão, o relatório final dos trabalhos foi submetido ao colegiado do Programa, que incluiu uma representação discente. Esse procedimento foi fundamental para garantir que todas as perspectivas, tanto dos docentes quanto dos discentes, fossem consideradas antes da finalização do relatório. A inclusão dos estudantes no processo de revisão do documento permitiu que houvesse um diálogo aberto sobre os pontos levantados durante as discussões, assegurando uma avaliação mais abrangente e representativa das ações do Programa.

Após esse processo de coleta de contribuições e ajustes, o relatório foi formalmente aprovado pelo colegiado do Programa, consolidando as análises realizadas e o planejamento para as ações futuras. Esse passo é essencial para assegurar o comprometimento de toda a comunidade acadêmica com o processo de autoavaliação e com o aprimoramento contínuo do Programa, além de garantir que as diretrizes estabelecidas estejam alinhadas com as necessidades e expectativas de todos os envolvidos.

A coordenação do PPG em Ciência do Solo