



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CHAMADA INTERNA N° 01/2023

Câmpus São Miguel do Oeste

**Seleção de Bolsistas Discentes para o Projeto de Extensão
“DESENVOLVIMENTO DE MELIPONÁRIO VIA MODELAGEM 3D
PARA ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE” no
Contexto das Oficinas 4.0.**

09 de janeiro de 2023

CHAMADA INTERNA Nº 01/2023 - CHAMADA INTERNA DO CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE

O Diretor Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), Câmpus São Miguel do Oeste, Diego Albino Martins, no uso de suas atribuições legais, torna pública a presente chamada que visa selecionar discentes extensionistas para o **Projeto DESENVOLVIMENTO DE MELIPONÁRIO VIA MODELAGEM 3D PARA ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE**. O referido projeto, coordenado pelo professor Kal-El Basílio Brito, foi uma das propostas contempladas na Chamada Pública SETEC/MEC nº 83/2022 - Oficinas 4.0.

1 OBJETIVO

1.1 Apoiar financeiramente bolsistas para atuarem, por tempo determinado, no Projeto de Extensão DESENVOLVIMENTO DE MELIPONÁRIO VIA MODELAGEM 3D PARA ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE. Este projeto tem como objetivo promover a formação de estudantes por meio de Oficinas 4.0. As Oficinas 4.0 são um programa de atividades extracurriculares, executadas em espaços de construção coletiva, por meio de aprendizagem baseada em projetos, voltadas à construção de soluções para demandas reais oriundas do setor produtivo, com o objetivo de desenvolver, em estudantes de diversos níveis, as competências e habilidades requeridas pela Economia 4.0.

2 DAS VAGAS E REMUNERAÇÃO

2.1 Ficam estabelecidas **06 (seis) vagas para Monitor de nível médio (técnico) e 04 (quatro) vagas para Monitor de nível superior (graduação) do IFSC Câmpus São Miguel do Oeste**, de acordo com as necessidades indicadas na Tabela 01.

2.2 Os cargos, vagas, valores, duração das bolsas, carga horária e forma de atuação relativos às bolsas objeto desta chamada simplificada estão descritos na Tabela 01.

Tabela 01 - Cargos; vagas; valor das bolsas; duração das bolsas; carga horária; e forma de atuação.

Cargos	Vagas	Valor da Bolsa Mensal ¹	Duração da Bolsa	Carga horária	Forma de atuação
Monitor nível médio do Câmpus São Miguel do Oeste	6	R\$ 600,00	Até 5 meses	20 horas semanais	Presencial e remoto
Monitor nível superior do Câmpus São Miguel do Oeste	4	R\$ 800,00	Até 5 meses	20 horas semanais	Presencial e remoto

1 O pagamento de bolsa Extensionista (Discente), está de acordo com os valores da CHAMADA PÚBLICA SETEC/MEC Nº 83/2022 - Oficinas 4.0.

- 2.3 As bolsas da presente chamada tem validade durante a vigência e execução do projeto.
- 2.4 O desligamento poderá ser requerido por qualquer uma das partes, mediante assinatura do Termo de Rescisão (**ANEXO C**).

3 DAS ATRIBUIÇÕES E OBRIGAÇÕES DOS BOLSISTAS

3.1 As atribuições gerais dos monitores são listadas a seguir.

Os extensionistas serão responsáveis por apoiar as atividades de coordenação e preparação do ensino e da extensão no contexto do projeto.

- a) Participar das reuniões de capacitação prévias sobre a temática base do curso;
- b) Participar das reuniões pedagógicas;
- c) Registrar atas de reuniões;
- d) Apoiar os docentes junto às demandas de preparação de material de ensino;
- e) Apoiar a coordenação do projeto junto às demandas organizacionais;
- f) Elaborar relatórios de acompanhamento das ações realizadas.

4 DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS À INSCRIÇÃO

4.1 São requisitos para que os candidatos se inscrevam a bolsa:

- a) ter matrícula e frequência regular em curso técnico ou superior do IFSC Câmpus São Miguel do Oeste;
- b) dispor de carga horária para atuar no desenvolvimento da atividade;
- c) ter acesso à computador e conexão de internet banda larga;
- d) possuir conta bancária pessoal ativa em seu nome e CPF, para viabilizar o pagamento do auxílio financeiro. Não sendo permitido conta conjunta.

4.1.2 Fica autorizado aos candidatos do projeto receber bolsas de fomento referentes a outras iniciativas, desde que tenham objetivos distintos ao previsto na Chamada Pública SETEC nº 83/2022 - Oficinas 4.0. Desde que a execução das atividades previstas em outros projetos não inviabilize a execução deste projeto.

5 DAS INSCRIÇÕES

5.1 As inscrições estarão abertas no período de **12 a 27 de janeiro de 2023** e deverão ser realizadas por meio de formulário eletrônico disponível no endereço:

<https://forms.gle/JnSSrGw6zBXegMsr8>

5.1.1 No formulário de inscrição deverão ser anexados:

- a) documento de identificação com foto e CPF (documento obrigatório);
- b) histórico escolar (documento obrigatório).

6 DA SELEÇÃO E DOS RESULTADOS

6.1 As candidaturas serão avaliadas presencialmente por banca composta por servidores do IFSC vinculados ao projeto **DESENVOLVIMENTO DE MELIPONÁRIO VIA MODELAGEM 3D PARA ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE**.

6.2 O processo seletivo para **Monitor (discente extensionista) Câmpus São Miguel do Oeste** de que trata este processo seletivo será composto por duas notas: Análise Documental e Entrevista.

6.2.1 Para a **ANÁLISE DOCUMENTAL** será atribuída nota de 0,0 a 10,0 (zero a dez) composta do seguinte item, conforme descrito no **ANEXO A**:

- a) Coeficiente de Aproveitamento Acadêmico contante no histórico escolar do estudante,

nota ponderada de 0,0 a 10,0 pontos, no máximo 10,0 pontos.

6.2.2 Para a **ENTREVISTA** será atribuída uma nota de 0,0 a 90,0 (zero a noventa) conforme os critérios de avaliação descritos no **ANEXO A**.

6.2.3 A nota final será composta pela soma das notas atribuídas à análise documental e à entrevista. Serão considerados aprovados no processo seletivo os discentes mais bem classificados para o cargo.

6.2.4 Em caso de empate dos candidatos discentes, para o desempate será considerada a situação de vulnerabilidade social, atestada pelo Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), conforme diretrizes do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAE) do IFSC. Caso ambos os alunos não possuam IVS, o critério para desempate será o candidato com a maior idade, considerando ano, mês e dia.

6.3 As entrevistas para a vaga acontecerão no dia **01 de fevereiro de 2023**, em local, data e horário a ser publicado dia **31 de janeiro de 2023** no site institucional do IFSC São Miguel do Oeste ou por contato realizado via e-mail.

6.3.1 Serão desclassificados os candidatos que não comparecerem a esta etapa do processo seletivo.

6.3.2 Os candidatos que não puderem realizar a entrevista no horário agendado e divulgado, poderão solicitar via e-mail uma única alteração de horário, até as 08h00 do dia 01 de fevereiro. O e-mail com a solicitação de alteração deverá ser enviado para: eletromecanica.smo@ifsc.edu.br.

6.3.3 Serão desclassificados os candidatos que não enviarem no processo de inscrição os documentos classificados como obrigatórios e dispostos no item 5.1.1 desta chamada.

6.4 O resultado preliminar será divulgado por e-mail institucional no dia **02 de fevereiro de 2023**.

6.5 A homologação do resultado final dos bolsistas selecionados será divulgada no dia **04 de fevereiro de 2023**.

6.6 Serão considerados classificados no processo seletivo, todos os candidatos que obtiverem nota final superior a 60 (setenta) pontos.

6.7 Os candidatos classificados poderão vir a ser convocados a bolsista em caso de abertura de novas vagas no projeto ou por desocupação das vagas dispostas nesta chamada

6.8 Os candidatos classificados poderão se integrar, se houver disponibilidade, na condição de voluntário.

7 DA INTERPOSIÇÃO DE RECURSOS

7.1 Facultar-se-á ao(à) candidato(a) a interposição de recurso (**ANEXO B**), no prazo de 01 (um) dia útil, a contar da publicação do resultado preliminar dos bolsistas selecionados(as), ou seja, até o dia **03 de fevereiro de 2023**, devidamente fundamentado para o e-mail ao endereço eletrônico eletromecanica.smo@ifsc.edu.br.

7.1.1 O e-mail deve ter o campo assunto preenchido com "RECURSO".

7.2 Serão indeferidos, sumariamente, todos os recursos interpostos fora do prazo estabelecido neste documento.

7.3 Havendo alteração de resultado proveniente de deferimento de qualquer recurso, haverá nova divulgação dos resultados.

7.4 A comissão de seleção dos bolsistas informará aos(às) candidatos(as) a decisão quanto aos recursos interpostos.

8 DA CONTRATAÇÃO

8.1 A contratação de todos os selecionados se dará com a assinatura do Termo de Compromisso, o qual deverá ser firmado entre os bolsistas, o Instituto Federal de Santa Catarina, o Instituto Federal do Espírito Santo e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (FACTO).

8.3 O(a) bolsista será incluído na folha de pagamento somente após a entrega de toda a

documentação e assinatura do Termo de Compromisso.

8.2 O(a) candidato(a) classificado(a) será contactado por e-mail ou telefone conforme dados informados no momento da inscrição.

9 DO CRONOGRAMA

O processo seletivo disposto neste documento, seguirá o cronograma a seguir:

Tabela 02 - Cronograma

Ações	Datas
Inscrições	12 a 27 de janeiro de 2023
Publicação das inscrições homologadas e divulgação do horário das entrevistas	31 de janeiro de 2023
Entrevistas	01 de fevereiro de 2023
Divulgação do resultado preliminar dos bolsistas selecionados	02 de fevereiro de 2023
Recursos	03 de fevereiro de 2023
Homologação do resultado final dos bolsistas selecionados	04 de fevereiro de 2023
Início das atividades	01 de março de 2023

10

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

10.1 A presente chamada será divulgada por meio do site institucional e, se possível, por meio das redes sociais do IFSC câmpus São Miguel do Oeste, sendo de inteira responsabilidade do(a) candidato(a) acompanhar as demais publicações a ele referentes, bem como gerenciar notificações no próprio site institucional.

10.2 Dúvidas decorrentes desta chamada devem ser enviadas exclusivamente para o e-mail eletromecanica.smo@ifsc.edu.br. Caso a resposta esteja presente explicitamente na chamada, a equipe técnica do Câmpus São Miguel do Oeste do IFSC poderá responder unicamente com o indicativo do item em questão.

10.3 O projeto de extensão DESENVOLVIMENTO DE MELIPONÁRIO VIA MODELAGEM 3D PARA ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE segue **(ANEXO D)**.

10.4 A candidatura à vaga implica a tácita aceitação das condições estabelecidas no presente documento, do projeto de extensão e das normas vigentes no âmbito do IFSC, das quais o(a) candidato(a) não poderá alegar desconhecimento.

10.5 A qualquer tempo, esta chamada poderá ser revogada ou anulada, no todo ou em parte, por motivo de interesse público, sem que isso implique direito à indenização de qualquer natureza.

10.5. Os casos não previstos neste documento serão resolvidos pela Direção-Geral do IFSC Câmpus São Miguel do Oeste.

São Miguel do Oeste, 12 de janeiro de 2023.

Assinado Digitalmente, conforme documento 23292.000923/2023-23

Cleone Fátima Zohler Thiesen

Diretor-Geral em Exercício Câmpus São Miguel do Oeste

Portaria do(a) Reitor(a) Nº 22 de 4 de janeiro de 2023

ANEXO A – FICHA DE AVALIAÇÃO DO(A) CANDIDATO(A) DISCENTE
(Esta ficha deverá ser preenchida pela comissão de avaliação)

Nome do candidato(a): _____

Vaga: _____

Critérios Análise Documental	Pontuação	Nota Atribuída
Tempo de atuação em projetos de extensão (2,0 por semestre)	0 a 10,0	
TOTAL	0 a 10,0	

Critérios Entrevista	Pontuação	Nota Atribuída
Capacidade de comunicação e relacionamento interpessoal (respeito; desenvoltura; trabalho em equipe; colaboração; motivação)	0 a 30,0	
Disponibilidade de horário	0 a 20,0	
Afinidade com o projeto a ser desenvolvido e com as atividades descritas no item 3.1	0 a 20,0	
Experiências ou habilidades com as atividades descritas no item 3.1	0 a 20,0	
TOTAL	0 a 90,0	

ANEXO B – FORMULÁRIO PARA INTERPOSIÇÃO DE RECURSO

CHAMADA INTERNA CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA INICIAÇÃO TECNOLÓGICA NO OESTE CATARINENSE

Solicitante:	
Matrícula:	Vaga:
Argumentos para contestar a decisão de: <input type="checkbox"/> indeferimento de inscrição <input type="checkbox"/> pontuação no resultado da análise documental <input type="checkbox"/> pontuação no resultado da entrevista	
Assinatura do Solicitante: _____	
Data: ____/____/____.	
Para uso exclusivo da Comissão deste Processo Seletivo:	

ANEXO C – TERMO DE RESCISÃO/SUBSTITUIÇÃO DE BOLSISTA EXTENSIONISTA

CHAMADA INTERNA 01/2023 - CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE

Nome do Bolsista:	
Cargo:	
Data:	
Assinatura:	

PREENCHIMENTO PELO DIRETOR DO PROJETO
<p><i>(Nos campos a seguir, especificar se será apenas desligamento ou desligamento + substituição, assim como indicar o motivo do desligamento. No caso de substituição, será necessário também o preenchimento do termo de compromisso do(a) novo(a) bolsista extensionista.)</i></p> <p>Informamos, por meio deste, o desligamento do(a) bolsista extensionista _ _ a partir de _ de _ de 2021.</p> <p>Em caso de substituição, preencher o campo abaixo:</p> <p>A vaga deixada pelo(a) bolsista extensionista citado acima será preenchida pelo(a) bolsista _ , a partir de _ de _ de 20 _ .</p> <p>Para tanto, enviaremos o termo de compromisso do(a) novo(a) bolsista extensionista. Indique aqui o motivo do desligamento:</p> <p>_ .</p>

<hr/> Bolsista extensionista	<hr/> Coordenador do Projeto
---------------------------------	---------------------------------

ANEXO D – PROJETO DE EXTENSÃO

DESENVOLVIMENTO DE MELIPONÁRIO VIA MODELAGEM 3D PARA ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO OESTE

1. Informações relevantes para avaliação do projeto

Como projeto de extensão de caráter inovador, neste documento são apresentadas hipóteses, descrição da solução proposta, objetivo, indicadores e metas, restrições e atores interessados.

As **hipóteses** norteadoras deste projeto, que dizem respeito a demanda de mercado, consistem nas seguintes questões:

A fabricação de colmeias por modelagem 3D consiste em um processo didático efetivo de aprendizagem para os estudantes da rede municipal de educação?

As colmeias fabricadas por modelagem 3D são economicamente viáveis para possibilitar a produção de mel de abelhas sem ferrão pelos atores interessados?

A **solução** planejada, e que buscaremos validar, pode ser descrita como a projeção e a montagem de um arranjo de colmeias de abelhas sem ferrão usando manufatura aditiva (modelagem 3D). O projeto e confecção da colmeia servirá para validação da primeira hipótese apresentada e o teste da colmeia, ao longo do tempo, durante o ciclo de produção de mel servirá para validação da segunda hipótese.

O **objetivo** de desenvolver um meliponário via modelagem 3D para as escolas municipais de São Miguel do Oeste será verificado a partir dos **indicadores**: aprendizagem efetiva dos estudantes e produção de mel de abelha sem ferrão por esses estudantes. As **metas** são capacitar no manuseio de meliponários ao menos 100 estudantes e produzir, pelo menos, cinco litros de mel.

A principal **restrição** a realização deste projeto consiste em problemas de ordem natural, como variações climáticas ou problemas de adaptabilidade dos arranjos projetados, dificultando a aprendizagem, por parte dos estudantes, e a produção de mel.

Os **atores interessados** neste projeto são os estudantes e seus familiares que podem se beneficiar da produção de mel usando uma colmeia projetada. A colmeia manufaturada em impressora 3D é um produto de inovação proposto.

2. Introdução e justificativa

Boa parte dos estudantes da rede pública municipal de São Miguel do Oeste moram ou possuem vínculos com a zona rural e veem a produção de mel, a partir de abelhas sem ferrão (cultura meliponária), como potencial gerador de emprego e renda.

A produção de mel com este tipo de abelhas, nativas da região, podem ser maximizadas com o uso de colmeias especificamente projetadas, usando software de desenho técnico, e confeccionadas a partir de manufatura aditiva, em impressão 3D.

Assim, este projeto é voltado para o desenvolvimento de um processo didático inovador junto às escolas municipais de São Miguel do Oeste – SC por meio do desenvolvimento de meliponários em modelagem 3D. Desta forma trazendo o processo ensino e aprendizagem mais próximos à realidade do arranjo produtivo local.

Neste contexto, esse projeto de inovação é proposto apresentando um produto inovador voltado para o desenvolvimento local, potencialmente estimulando o empreendedorismo junto aos estudantes da rede pública municipal.

3. Objetivos do Projeto

3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste projeto de inovação é desenvolver um meliponário via modelagem 3D para as escolas municipais de São Miguel do Oeste.

3.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são propostos:

- Garantir a participação dos estudantes do IFSC e das escolas municipais de São Miguel do Oeste nas Oficinas 4.0, incentivando na cultura *maker* e empreendedora.
- Estimular na comunidade externa e interna à criação e preservação das abelhas sem ferrão na microrregião do extremo oeste catarinense, conscientizando a população sobre a importância da sua preservação.
- Criar protótipos de meliponário para demonstração em feiras e em visitas de escolas, grupos e pessoas interessadas na temática.
- Produzir mel a partir das abelhas sem ferrão criadas nos meliponários confeccionados.
- Estimular estudos e pesquisas futuras em meliponicultura.

4. Fundamentação teórica / Revisão de literatura

O projeto e confecção de colmeias para abelhas sem ferrão (meliponicultura) passa pela compreensão das características destas espécies. Como em qualquer sistema produtivo, na meliponicultura é de extrema importância conhecer as espécies que são consideradas mais adaptadas à região, possibilitando, explorar ao máximo seu potencial de polinização tanto de plantações agrícolas, quanto da vegetação silvestre, além da produção de mel.

A meliponicultura é caracterizada pela criação de abelhas da tribo *Meliponini* e da tribo *Trigonini*. Essas abelhas são dóceis e de fácil manejo, além de necessitarem de baixo investimento para sua criação. As tribos podem ser consideradas sustentáveis, pois, podem contribuir para a regeneração da vegetação natural, por meio da polinização, assim como no aumento da produção agrícola em determinadas culturas (VENTURIERI *et al.* 2007).

Atualmente, o processo de polinização, em grande parte realizado pelas abelhas, vem sendo prejudicado, em diversas culturas, pelo desmatamento e o uso indiscriminado de agrotóxicos. Com isso, justifica-se o interesse pela conservação dos meliponíneos, visto que estes são responsáveis por 40 a 90% dos processos de polinização de plantas nativas (KERR; CARVALHO; NASCIMENTO, 1996).

Apesar de produzirem menos mel que as espécies com ferrão (apicultura), na meliponicultura o mel também possui em sua composição açúcares (principalmente glicose e frutose), aminoácidos, ácidos orgânicos, vitaminas, minerais, compostos fenólicos, enzimas (glicosidase, oxidase e catalase), substâncias aromáticas e pigmentos. Essa composição química é variável em função fatores como a origem floral, origem geográfica, espécie produtora, condições climáticas, solo e forma de armazenamento (SOUSA *et al.*, 2016).

Voltado para a influência da meliponicultura na região de desenvolvimento deste projeto, Dresch (2021) realizou um estudo da cadeia de produção de meliponíneos, com vistas à caracterização da sua identidade e potencialidades em São Miguel do Oeste e Guaraciaba, no oeste do estado de Santa Catarina. Destacando-se que a Mandaçaia (*melipona quadrifasciata*), a Jataí (*Tetragonisca angustula*) e a Manduri (*Melipona torrida*) são as principais espécies criadas nestes municípios. Em particular, a criação da Jataí tem como principal objetivo a produção de mel, enquanto a Mandaçaia e a Manduri, são produzidas com a principal finalidade de produção de enxames para comercialização. Essas espécies também exercem importante papel na polinização de espécies nativas.

Assim, o presente projeto pretende, considerando a grande importância ambiental, econômica e social dos meliponíneos, fomentar e difundir a criação e preservação das abelhas sem ferrão, buscando a conscientização da população sobre a importância da preservação. Ademais, também pretende aumentar o conhecimento da comunidade quanto às diversas espécies existentes que, embora pertençam a dezenas de espécies diferentes, são comumente conhecidas por Mirim ou Jataí.

5. Metodologia e Estratégia de Ação

O projeto iniciará com a realização das oficinas pelos professores e estudantes. Assim, a equipe se apropriará de conhecimentos estratégicos para aperfeiçoar o projeto de inovação, refinando estratégias e executando a proposta.

Após a capacitação, inicia-se o projeto de meliponário por modelagem 3D, a ideia é criar acomodações para as abelhas sem ferrão, prevendo proteção contra as intempéries. Para períodos de frio intenso, há previsão de colocar um sistema de toldo retrátil, que poderá então ser contraído e distendido conforme a necessidade. A priori, o meliponário será construído em módulos de 3,00 m de comprimento por 2,50 m de altura, ficando a 2,2 m da altura do telhado até o chão nas laterais. Nas extremidades dos 3 metros, estarão dois pilares de sustentação do telhado e das caixas. Entre esses pilares estarão as tábuas de sustentação das caixas, dispostas nas alturas de 0,5 m, 1m e 1,5 m, facilitando assim o manejo e a visualização das caixas pelos estudantes participantes do projeto. A construção do meliponário, após projeção, ficará a cargo da equipe do IFSC.

Para capturar as abelhas e dispô-las nas colmeias, as iscas serão dispostas mês julho de 2023. As iscas serão constituídas por garrafas PET de volume entre 0,6 litro e 5 litros. O diferente volume justifica-se em virtude de diferentes espécies necessitarem de espaços diferentes. A isca é preparada colocando-se o atrativo, feito de própolis, cera e álcool. Esse atrativo depois de seco deixará a garrafa com um cheiro agradável às abelhas. Em seguida, serão feitos furos na garrafa para que a umidade gerada pela futura colmeia possa sair. Isola-se termicamente ao redor com folhas de papel colocando-se no entorno uma lona preta para bloquear a entrada de luz dentro da isca. Por fim, espalham-se essas iscas pelas áreas designadas na zona rural. O recolhimento das iscas ocorre ao final do mês de setembro, quando se iniciam as enxameações das colmeias nativas.

Após encerrar as atividades da construção das colmeias (projeto e confecção), já estamos aptos para receber as abelhas das iscas e já trazer os alunos das escolas municipais, pessoas interessadas na criação de abelhas sem ferrão na comunidade e realizar estudos de adaptabilidade das colmeias, validando ou não as hipóteses apresentadas ao longo do tempo.

6. Critério de escolha dos Membros da Equipe

Os membros da equipe, além do professor coordenador, consistirá de professores voluntários interessados pela temática e por alunos bolsistas dos cursos superiores (Processos Gerenciais, Agronomia e de Tecnologia de Alimentos) e dos cursos técnicos (Agropecuária, Alimentos e Eletromecânica). A seleção, regrada via edital interno, será baseada na afinidade dos estudantes com o tema do projeto, no histórico em pesquisa, em inovação e em extensão e no coeficiente de rendimento acadêmico. São previstos quatro bolsistas de nível de graduação e seis bolsistas de nível médio, todos com duração de 05 meses.

7. Resultados e impactos esperados

Os resultados são analisados à luz das hipóteses e dos objetivos apresentados. Espera-se que a fabricação de colmeias por modelagem 3D seja de fato um processo didático efetivo de aprendizagem para os estudantes da rede municipal de educação e que estas colmeias sejam economicamente viáveis para possibilitar a produção de mel de abelhas sem ferrão pela comunidade local.

Planeja-se impactar na forma que a cultura *maker* e o empreendedorismo é visto e vivido pelos estudantes do IFSC e das escolas municipais de São Miguel do Oeste que participarão das Oficinas 4.0.

Espera-se também produzir mel a partir da meliponicultura e desenvolver este setor produtivo na região de modo sustentável, destacando a sua importância para o meio ambiente.

Para além disso, para corroborar com a avaliação e checar o alcance dos objetivos, planeja-se aplicar formulários na plataforma *Google Forms*, em que sugestões e melhorias nos processos apresentados e no produto desenvolvido sejam acatados por nossa equipe. Os formulários ainda possibilitará que possamos quantificar quantas e como as pessoas estão sendo impactadas por este projeto inovador.

8. Viabilidade técnica

No IFSC câmpus São Miguel do Oeste há disponibilização de laboratórios de informática, com computadores e tablets para realizar as oficinas oferecidas. Nos quais há também programas de desenho técnico para realizar projetos.

Além disso há laboratórios de agronomia para avaliar as colmeias confeccionadas, há laboratório de tecnologia em alimentos para avaliar o mel produzido e já há um espaço de meliponicultura desenvolvido a partir de um projeto de pesquisa interno que vem sendo desenvolvido no câmpus.

Com a aquisição de impressora 3D e suprimentos, o desenvolvimento das colmeias projetadas poderá começar. Há laboratório de eletromecânica e física também à disposição para realizar testes e experimentos com os alunos da rede pública municipal de São Miguel do Oeste.

9. Plano de Trabalho

9.1 Oficinas Selecionadas para a Capacitação da Equipe

Além das oficinas obrigatórias: Pensamento Computacional (OPC), Empreendedorismo e Inovação (OEI), Gestão de Projetos (OGP) e Projeto de Inovação Tecnológica (PIT). A capacitação da equipe prever Modelagem 3D (OMO) e Manufatura Aditiva (OMA). Estas duas oficinas optativas permitirão a projeção e a execução das colmeias que serão aplicadas no projeto de inovação.

9.2 Cronograma de atividades

Etapa (Detalhamento das atividades)	Período (mês)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oficina PIT	×	×	×							
Oficina OGP	×									
Oficina OPC		×								
Oficina OEI			×							
Oficina OMA				×						
Oficina OMO					×					

Dese nhos Com putac ionais				×	×					
Conf ecçõe s de Protó tipos					×	×	×			
Teste s e Avali ação de Protó tipo					×	×	×	×	×	
Dese nvolve ment o com escol as e comu nidad e da região						×	×	×	×	×
Divul gação de Resul tados									×	×

10. Referências

AIDAR, D. S. **A Mandaçaia. Série monografias**, Ribeirão Preto. Editora FUNPEC, 1996. v.4, 19 p.

AVILA, S. **Determinação de parâmetros de qualidade de mel de abelhas sem ferrão utilizando ferramentas quimiométricas**. 2019. 135 p. Tese de doutorado – Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

BLOCHTEIN, B. *et al.* **Manual de boas práticas para criação e manejo racional de abelhas sem ferrão no RS: guaraipo – *Melipona bicolor schencki*, manduri – *Melipona marginata obscurior*, tubuna – *Scaptotrigona bipunctata***. 1ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. 48 p.

BRASIL. **Conselho Nacional de Meio Ambiente. (2020) Resolução CONAMA nº. 496, de 19 de agosto de 2020. Disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas-nativas-sem-ferrão em meliponicultura**. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2020. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Oficial.

CORDEIRO, H. K. C.; MENEZES, C. **Análise da capacidade produtiva de própolis em diferentes espécies de abelhas sem ferrão.** in: congresso brasileiro de zootecnia, 24., 2014, Vitória. A zootecnia fazendo o Brasil crescer: anais... Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2014.

EPAGRI. **Meliponicultura.** Florianópolis, 2017. 56p. (Epagri. Boletim Didático, 141)

KERR, W. E; CARVALHO, G.A; NASCIMENTO, V. A. **Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação.** Belo Horizonte - MG: Acangaú, 1996. 144 p.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão.** São Paulo: Editora Nogueiras, 1997.

VENTURIERI, G. C. *et al.* **Caracterização, Colheita, Conservação e Embalagem de Méis de Abelhas Indígenas Sem Ferrão.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 51p.

VÉRAS, S. d. O. **Parâmetros de diferenciação dos méis dos principais grupos de abelhas criados para a produção de mel na Bahia.** 2012. 58p. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, 2012.