



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

Resultados da implantação de um pomar comunitário

Tainara Silva Costa, Universidade Federal de Itajubá, d2021022157@unifei.edu.br
Carlos Eduardo Corrêa Molina, molinaead@unifei.edu.br

ARTIGO TÉCNICO-CIENTÍFICO
EIXO TEMÁTICO: UNIVERSIDADE , FORMAÇÃO NA ENGENHARIA E EDUCAÇÃO.

RESUMO

Este artigo descreve os principais resultados obtidos após a restauração de uma área verde, mediante a implantação de um pomar comunitário, no Sul de Minas Gerais, na cidade de Itajubá, visando a prática da agricultura sustentável, educação ambiental e integração entre as diversas áreas de engenharia. Como resultado o projeto tem viabilizado à sociedade o acesso a alimentos frescos e saudáveis, promovendo segurança alimentar e conscientização sobre a agricultura. De maneira geral, esta ação gera impactos constantemente na vida da população de forma a promover o ensino ambiental, conscientização, sustentabilidade, preservação de fauna e flora. Em suma, este artigo destaca a relevância contínua da universidade na formação em engenharia, ressaltando a evolução das abordagens educacionais e a importância de uma educação completa que prepare os engenheiros para serem profissionais bem-sucedidos e cidadãos responsáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental. Sustentabilidade. Engenharia.



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

INTRODUÇÃO

A relação entre universidade, formação na engenharia e educação possui raízes profundas que remontam a séculos de evolução acadêmica e científica. Desde as antigas instituições de ensino até os modernos centros de pesquisa, a interconexão entre a educação universitária e a formação em engenharia tem desempenhado um papel vital no desenvolvimento humano, tecnológico e socioeconômico. Ao longo da história, a maneira como as universidades abordaram a educação em engenharia evoluiu de maneira significativa, refletindo as transformações sociais, culturais e tecnológicas de suas épocas.

A princípio, a ideia do professor e Dr. Carlos Eduardo Molina, da Universidade Federal de Itajubá, residente próximo a área verde, não tinha como objetivo criar um pomar comunitário, mas sim promover uma melhora no “visual” daquela área verde. Foi então que no fim de 2018, iniciou-se, pelo mesmo, a limpeza da extensa área e plantio de algumas espécies de vegetação de características ornamentais. No início, pela inexperiência, alguns plantios não tinham êxito, o que com o tempo, tornou – se uma prática aprimorada. Já no ano de 2019, algumas frutíferas, providas de doações da prefeitura Municipal de Itajubá- MG e de alguns habitantes locais, foram introduzidas no local, permitindo-se então a criação de um pomar comunitário.

Com uma área aproximada de 10.000 m², atualmente, o pomar explora apenas 3.000 m², devido à inviabilidade de manusear e manter todo o espaço, devido à limitação de recursos, levando em conta que o projeto, baseia – se em um ato solidário, não possui fins lucrativos e depende única e exclusivamente da ação de parceiros e voluntários. No ano de 2022 os principais colaboradores foram: alunos da universidade, das áreas de Física, Matemática, Engenharia de Materiais, de Produção e Ambiental.

Destaca-se neste projeto a relação entre universidade, formação em engenharia e educação, enfatizando como essa interconexão tem desempenhado um papel essencial



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

na formação de engenheiros competentes e inovadores para atender às demandas de uma sociedade em constante transformação.

METODOLOGIA

Por meio da ação extensora do pró – reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade Federal de Itajubá, foi possível iniciar as atividades no Pomar Urbano Comunitário Anhumas, sobre a direção do Professor Carlos e Dr. Carlos Eduardo Molina, para a implantação, aplicou-se as seguintes ações :

Definição de Objetivos:

Fornecer alimentos frescos à comunidade, promover educação ambiental, integração entre as engenharias, melhoria da biodiversidade urbana.

Seleção do Local:

Avaliação das áreas disponíveis (10.000 m²), considerando aspectos de acesso, iluminação solar e drenagem, apenas (3.000 m²) são explorados.

Escolha de Espécies Vegetais:

Seleção de variedades de árvores, arbustos e plantas de acordo com o clima local e benefícios ambientais.

Engajamento da Comunidade:

Envolvimento da comunidade desde o início, coletando sugestões, oferecendo workshops e incentivando a participação ativa no cuidado do pomar.

Manutenção e Cuidados:

Estabelecimento de um plano de manutenção regular, incluindo poda, adubação, controle de pragas e doenças, envolvendo voluntários da comunidade.



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crisis e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

Educação e Conscientização:

Desenvolvimento de programas de educação ambiental e atividades para universidades, escolas e moradores, aumentando a conscientização sobre os benefícios do pomar.

Acompanhamento e Avaliação:

Monitoramento do crescimento das plantas, engajamento da comunidade e alcance dos objetivos iniciais do projeto, fazendo ajustes quando necessário.

Compartilhamento de Experiência:

Documentar o projeto em relatórios, fotografias e vídeos, compartilhando as lições aprendidas e os sucessos alcançados para inspirar outros projetos semelhantes

Ao seguir essa metodologia, o projeto de implantação do foi planejado e executado de maneira abrangente, eficiente e bem-sucedida, com ênfase na colaboração comunitária, educação e sustentabilidade, a seguir veja alguns desses resultados.

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Figura 1 – Todos envolvidos no Pomar Urbano Comunitário Anhumas



Fonte: Elaboração própria

Tabela 1 – abreviações e seus significados

UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
PMI	Prefeitura Municipal de Itajubá
P.U.A	Pomar Urbano Anhumas

Fonte: elaboração própria



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

BREVE HISTÓRIA DA IMPLANTAÇÃO DO P.U.A

A observação de uma das áreas verdes públicas, carente de cuidados, aos poucos permitiu a fundação de um agradável pomar comunitário, baseando-se na ideia de um sistema agroflorestal, objetivando promover a sustentabilidade, educação, qualidade de vida e preservação da natureza.

A agrofloresta compreende-se em um sistema produtivo que relaciona a produção de alimentos com a recuperação de áreas degradadas, gerando benefícios econômicos e ecológicos, e diversas vantagens como: Recuperação da fertilidade dos solos, redução de erosão, conservação de rios e nascentes, aumento da diversidade de espécies, controle natural de pragas e doenças, ela é contrária à ideia da agricultura comum que se configura como uma das atividades mais impactantes sobre o ambiente, em nível mundial, utilizando em torno de 80% da água doce disponível e provocando processos erosivos e contaminações ambientais em elevada escala, FAO - *de Food and Agriculture Organization* 2006 .

Outro fato interessante sobre a implantação desse sistema é que ele imita a dinâmica dos ecossistemas naturais, sendo muito benéfico a todos seres vivos, esse modelo ainda permite a interação conjunta entre espécies florestais, cultivos agrícolas e criação de animais.

No contexto hodierno, é possível observar no P.U.A, essa interação conjunta distribuída entre árvores ornamentais, frutíferas, hortaliças, leguminosas, plantas medicinais, cactáceas, suculentas, solanáceas, preservação de nascente, criação de abelhas sem ferrão. Este modelo vem sendo trabalhado no Pomar Urbano Anhumas de maneira satisfatória, eficiente e eficaz.



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

Dias de plantio com crianças Itajubenses.

Uma das temáticas trabalhadas no projeto visa o envolvimento de crianças em todas as etapas de um plantio, desde plantação até impactos ao meio ambiente, de forma a ofertar momentos de recreação e educativos.

O plantio com as crianças ocorreu em dois dias distintos, com grupos de faixa etários distintos. Essa interação mostra-se de extrema importância para sociedade, pois através da educação e práticas dos conhecimentos obtidos, pelo público infantil, torna-se possível desenvolver adultos conscientes de que toda ação no presente gera impactos no futuro, tanto na saúde, sociedade, economia, meio ambiente, como a todo ecossistema.

O Primeiro Plantio, no primeiro dia do mês de outubro, teve três horas de duração, contou com a participação de aproximadamente trinta crianças do ministério C4 - da terceira igreja Presbiteriana de Itajubá, equipe P.U.A e voluntários da UNIFEI, como equipe *Beyond Beyond Rocket Design*, especializada na fabricação de minifoguetes e foguetes de alta performance para competições, a qual ficou responsável por realizar uma atração final de lançamento de foguete ,instigando os pequenos a desbravarem sua imaginação e também teve a participação a equipe engenheiros da alegria, responsável por transferir entretenimento às crianças.

A programação se dividiu em uma parte teórica expositiva a respeito das oportunidades de diversos cursos e projetos ofertados pela UNIFEI, plantio mostraram de frutíferas, uso do substrato, importância da polinização e outras técnicas difundidas no pomar; a parte prática possibilitou participar de cada etapa do plantio, “as crianças se muito entusiasmadas e atentas, de forma a levar o conhecimento adquirido para seus lares”.

Figura 2- Plantio com as crianças



¹Fonte: Equipe Pomar Urbano Anhumas

“Uma das atividades mais interessantes e prazerosas para toda a equipe foram os chamados Dias de Plantio em que foi possível multiplicar o conhecimento adquirido com dois grupos distintos de crianças. Nesses dias especiais, a equipe recebeu também a visita e a participação de uma das equipes de competição tecnológica da UNIFEI (Beyond Rocket Design). Dessa forma foram apresentados às crianças vários conceitos relacionados ao plantio e cuidado com a natureza, bem como, um pouco sobre o lançamento de foguetes d’água, mais com o objetivo de despertar neles a curiosidade sobre as carreiras ligadas à Tecnologia e os cursos que existem na UNIFEI”.

O segundo dia de plantio, similar ao primeiro, ocorreu aos vinte e cinco dias do mês de novembro, o alvo, dessa vez, cinquenta alunos da escola municipal do bairro Anhumas, a atividade ocorreu em período matutino e vespertino, contando com a participação da equipe do pomar e Beyond e outros voluntários.

Figura 3 - Segundo dia de plantio com as crianças.



Fonte: Equipe Pomar Urbano Anhumas

¹ Disponível em: <https://www.instagram.com/pomarurbanoanhumas/>. Acesso em: 24 jan. 2023



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

Participação e auxílio da prefeitura municipal de Itajubá nas atividades.

Baseado no projeto de lei nº4234, da câmara municipal de Itajubá, de vinte de outubro de dois mil e dezessete, que estabelece a fundação do “Projeto Pomar Urbano” em áreas públicas do Município de Itajubá, é que foi possível fundar o P.U.A , baseado na constituição vigente, o Pomar comunitário urbano Anhumas , busca conscientizar a população, principalmente os estudantes sobre a necessidade promover ações de cidadania, preservação e conservação do ambiente, ou seja, o meio em que se vive.

A prefeitura tem contribuído, constantemente, mediante serviços prestados através da Secretaria Municipal de Agricultura, de Obras e Infraestrutura. Vale ressaltar que nos anos anteriores, esta sede do poder executivo, já auxiliava em diversas atividades como: licenciamento, serviços de podas, proteção de nascente, doação de mudas etc.

Técnicas agrícolas implantadas no pomar : Plantio de frutíferas

"A natureza sempre foi, para mim, uma fonte constante de inspiração e contemplação. Preservá-la não é apenas uma obrigação moral, mas uma necessidade vital para garantir que as gerações futuras possam desfrutar da mesma beleza e harmonia que temos hoje." - Albert Schweitzer, filósofo e humanitário.

O plantio de frutíferas é extremamente necessário, pois estas plantas absorvem os gases- GEEs, que em grandes quantidades impulsionam o efeito estufa. Já o fruto, além de fornecer alimentos à fauna, colabora na disseminação de sementes e também contribui com equilíbrio ambiental e ecológico.

Através do auxílio do Sr. Aureliano, proprietário do viveiro de mudas de recanto e Sr. Vladimir, experiente no cultivo de mudas, os alunos bolsistas adquiriu o conhecimento necessário para o plantio e recuperação de frutíferas, neste espaço verde, os quais são:

1º Fazer abertura do berço quadrangular no solo - 40x40x40 cm ; descartar todo solo retirado do interior do orifício.

- 2º Distribuir 2 kg de calcário nas extremidades internas da abertura;
- 3º Preencher com substrato a abertura até a altura média da muda (o substrato feito a partir de partes iguais de terra preta, esterco de curral, esterco de galinha, pó de serra e palha de arroz);
- 4º Acrescentar uma colher de sopa de hidrogel e duas medidas (mãos) de adubo fertilizante - NP4 4x14x8;
- 5º Retirar 1 cm da parte inferior da raiz, evitando que estas cresçam de forma imprópria , circular e desproporcional;
- 6º Posicionar a muda de maneira cautelosa no centro o berço;
- 7º Acrescentar substrato no restante do berço;
- 8º Fazer o plantio de sementes ao redor da muda;
- 9º Cobrir com pó de serra e regar a planta;
- 10º Finalmente, proteger o solo exposto ao redor da muda com sobras de capim/mato seco e demarcar o local do plantio com estacas.

Figura 4 – Principais componentes para o plantio de frutíferas



Fonte: Elaboração Própria

Figura 5 – Plantio e restauração de frutíferas



²Fonte: Elaboração própria-Equipe Pomar Urbano Anhumas

Na restauração de frutíferas é necessário fazer uma abertura próximo á raiz da frutífera, adicionando adubo na proporção NP4 10 x 10 x10 ou esterco de galinha, pó de serra e calcário, também faz parte desse processo pulverizar as folhas com óleo *neem*, inseticida orgânico composto de óleo puro obtido a partir da prensagem à frio das amêndoas de sementes de *Neem* indiano (*Azadirachta indica*), adubo foliar e calda bordalesa, fungicida permitido na Agricultura Orgânica por ser o sulfato de cobre um produto pouco tóxico .

Preparo de substrato.

Toda planta necessita de uma base para se desenvolver. O substrato utilizado no P.U.A , é uma mistura de componentes que dão suporte ao crescimento saudável e sustentável da planta.

“O substrato deve conter partes iguais de terra preta, esterco de curral e de galinha, palha de arroz, pó de serra, podendo ser acrescentada uma porção menor de cinza”.

² Disponível em: <https://www.instagram.com/pomarurbanoanhumas/> . Acesso em: 10 dez. 2022.



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

Pulverização de folhas de árvores frutíferas e irrigação de hortaliças.

No P.U.A, preza-se pelo bom desenvolvimento das plantas, então, para garantir que estas recebam os nutrientes necessários, a adubação foliar é indispensável, a mistura para pulverização inclui água e fertilizante foliar, especificamente desenvolvido para essa técnica. A aplicação é realizada de forma simples, com o auxílio de um pulverizador que atinge todas as folhas das plantas.

“Utiliza-se óleo de Nim, Fertil-Peixe e cobre fértil, na proporção de 15 ml a cada 10 litros de água, para todos os produtos, além disso, é recomendado introduzir uma quantidade pequena de detergente para ajudar na fixação destes componentes nas folhas. Na irrigação de canteiros de hortaliças, utiliza-se uma colher de sopa de uréia em cada 10 litros de água”.

Aluno bolsista: Matemática, UNIFEI.

MINICURSOS: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR - Realizados por alunos bolsistas.

Durante o desenvolvimento das atividades, os alunos bolsistas realizaram minicursos profissionalizantes, através o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, responsável por transmitir a educação, a informação e o conhecimento em agronegócios no meio rural, visionado o desenvolvimento da produção sustentável, dentre eles o de **produção de alimentos em sistemas orgânicos.**

Depoimento:

“Aprendi com o curso que, para comercializar os produtos como orgânico no Brasil, deve-se ter uma certificação do OAC ou MAPA. Com o cadastro neste último, tem - se o direito apenas de comercializar em feiras, já com o primeiro, pode-se vender também em supermercados, restaurantes e hotéis”.

Aluno bolsista: Matemática, UNIFEI.

Proteção de Nascentes.

Depoimento:

“No curso de proteção de nascentes, podemos ver conceitos gerais de solo, nutrientes e ciclo da água, o papel das propriedades rurais na conservação da água de qualidade, conceitos de proteção de margens, melhorias contra erosão, o novo código florestal Brasileiro, identificação de nascente, limpeza da área e plantio de espécies nativas”.

Estagiário: Engenharia Ambiental, UNIFEI.



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Manejo produtivo na Apicultura.

Depoimento:

“Nesse minicurso aprendemos quatro pontos para a produção de mel sendo: localização do apiário, gestão das atividades, manejo e associativismo”.

Equipe: Pomar Urbano anhumas

VISITAS FEITAS NO POMAR

Figura 6 – Visita de equipe universitária e grupo escolar, em Itajubá, MG.



Fonte: Equipe Pomar Urbano Anhumas

A visita de pessoas de outras áreas da educação a um pomar ou ambiente agrícola é uma maneira eficaz de promover a integração de conhecimentos, estimular a criatividade, fortalecer a conscientização ambiental e incentivar a colaboração interdisciplinar. Essa abordagem enriquece o processo educacional e contribui para a formação de profissionais mais bem preparados para enfrentar os desafios complexos da sociedade.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

Figura 7 – Visitas realizadas através do P.U.A : Horta comunitária de Itajubá e viveiro de Mudas Recanto Feliz -Piranguçu - Mg.



Fonte: Equipe Pomar Urbano Anhumas

Figura 8 - Participação do Pomar Urbano Comunitário Anhumas em feira tecnológica, Colégio Sucesso Itajubá - Mg.



Fonte: Equipe Pomar Urbano Anhumas



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

Comemoração de datas simbólicas no Pomar:

Abaixo se encontram algumas datas memoráveis comemoradas pelo pomar, que tem por objetivo conscientizar-nos a respeito da importância de preservar o meio ambiente e os recursos naturais.

Tabela 1 – Datas importantes comemoradas no P.U. A

Dia mundial do meio ambiente	5 de junho
Dia de proteção às florestas	17 de Julho
Dia da Árvore	21 de setembro
Dia nacional da abelha	3 de outubro
Dia do consumo consciente	15 de outubro
Dia mundial da alimentação	16 de outubro

Fonte: Elaboração própria

Diversidade de fauna e flora

Conforme o espaço foi se tornando uma agrofloresta, tornou-se possível observar a aproximação de diversas espécies. Evidenciando que o pomar tem atraído espécies de seres vivos que antes ali não habitavam, como a *Callithrix penicillata* - Mico estrela e *Ramphastos tocos* - Tucano Toco – Conforme a classificação do biólogo e ornitólogo Laercio Toledo Cortez, também tornou-se crescente o registro de diversidade de pássaros e borboletas, nesse espaço verde.

Além das árvores de frutas tradicionais, é comum encontrar uma variedade de plantas auxiliares que desempenham papéis fundamentais no ecossistema do pomar. Arbustos floridos atraem polinizadores vitais, como abelhas e borboletas, garantindo a

fecundação das flores e, conseqüentemente, a produção de frutos. Ervas aromáticas e plantas nativas também podem encontrar espaço no pomar, fornecendo abrigo para insetos benéficos que auxiliam no controle natural de pragas.

Figura 9 - Registro da espécie *Callithrix penicillata* - Mico estrela no Pomar



Fonte:Elaboração Própria

Imagem 10 - Registro da espécie *Apis Mellifera* - Abelha sem ferrão no pomar



Fonte: Elaboração Própria

Figura 11 - Diversidade de flora localizada no P.U.A



Fonte: Autoria Própria

Criação da espécie de abelhas sem ferrão - *Tetragonisca angustula* - Jataí.

Sobre a instrução do Sr. Gustavo - Meliponicultor que administra o Projeto Conectar, responsável por agrupar meliponicultores do sul de Minas, iniciou-se o processo, para captura dessa espécie de abelhas sem ferrão . As iscas são um atrativo para capturar a espécie, estas foram preparadas com uma mistura líquida de própolis , álcool e cera, tendo como base, garrafas pets de dois litros, sacos plásticos escuros, fita adesiva, tesoura, furadeira, jornais e isca líquida, produzida através da mistura de própolis, álcool e cera, produzidas pelas próprias abelhas. Para a confecção destes atrativos seguiu-se os seguintes passos:

1. Inserir uma pequena quantidade de isca na garrafa pet, movimentando a garrafa até que o líquido seja distribuído em toda estrutura da garrafa, reaproveitando o excesso, após tampar a garrafa;



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

2. Realizar 4 orifícios no fundo da garrafa, pois isso permitirá a ventilação ao ambiente que receberá as abelhas;

3. Vedar a garrafa com quatro folhas de jornal, envolver a estrutura com fita adesiva, deixando a tampa à mostra;

4. Furar a tampa de modo que se encaixe no Joelho feito de material PVC;

5. Construir o Joelho, formado por uma curva PVC, com inclinação de 90 graus, que serve como caminho para entrada das abelhas, rosqueando bem a tampa na garrafa;

6. Reforçar a vedação com os sacos plásticos escuros, pois proporcionará um ambiente mais confortável e seguro para essas pequeninas;

7. Pronto! Faz-se nesse momento a fixação dos atrativos, recomenda-se locais de sombra, com boa ventilação, sem a presença de outras espécies geralmente fixa-se em árvores;

8. No pomar, fixou-se cerca de sete atrativos em pontos estratégicos.

Em torno de 50 dias, obteve-se a captura de uma colmeia de abelhas *Jataí*, produtora de mel de altíssima qualidade, e pode viver em média 40 a 50 dias na época de produção. Durante a espera do processo de captura realizou-se uma visita ao Viveiro de Mudas Recanto Feliz, onde o proprietário também trabalha com diversas espécies de abelhas sem ferrão e explicou detalhadamente todo processo para a criação das mesmas que vai desde a captura das abelhas.

É incrível ver o modo em que as abelhas operam, se organizam e trabalham em conjunto, sendo possível observar de perto a hierarquia, que ocorre em uma colmeia,

cada uma tem sua função, Sr. Aureliano evidenciou que sem o trabalho das abelhas a vida na terra seria totalmente prejudicada.

As abelhas são benéficas tanto para a biodiversidade quanto para a economia, de acordo com a Organização para a Alimentação e Agricultura - FAO, das Nações Unidas, 85% das plantas com flores das matas e florestas dependem dos polinizadores como na economia mundial, sendo as abelhas responsável por polinizar 70% das plantas.

Figura 12 - primeira colmeia de abelha sem ferrão – Jataí - capturada no Pomar.



Fonte: Equipe Pomar Urbano Anhumas



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bem-sucedida implantação de um pomar comunitário destaca a transformação positiva que a colaboração entre engenharia, educação e comunidade pode alcançar. Além de fornecer acesso a alimentos frescos, a experiência reforça a importância da sustentabilidade urbana, mostrando que a engenharia pode ser uma força motriz na criação de ambientes mais verdes e conectados. Através do aprendizado mútuo, do compartilhamento de conhecimento e da coexistência harmoniosa entre natureza e tecnologia, esses projetos não apenas enriquecem a comunidade, mas também inspiram um futuro mais consciente e sustentável.

O P.U.A continua construindo seu legado, buscando parceiros , voluntários , baseados em práticas educacionais sustentáveis, que conectam a universidade, a educação e a sociedade. O Pomar localizado no bairro Anhumas , tem potencial para crescer ainda mais, e conta com a ajuda de interessados para que isso ocorra, ações como : levar água encanada para o espaço verde, desenvolver um sistema de irrigação viável e eficiente, criar um espaço de recreação e lazer para sociedade, atrair novas espécies de fauna e flora, manusear toda extensão do pomar, continuar promovendo a educação ambiental e troca de saberes entre engenharias ,configura – se como uma ação essencial e indispensável a toda sociedade itajubense, pois só tem gerado impactos positivas a mesma, e você ? Já pensou em fazer parte desse lindo pomar?

"O verdadeiro objetivo da educação é formar mentes que possam ser críticas, possam resolver problemas e possam contribuir de maneira significativa para a sociedade. A engenharia, como disciplina, não apenas constrói pontes e máquinas, mas também constrói mentes capazes de moldar o mundo - John Dewey, filósofo e educador americano.

Visando a uma apresentação coerente e de alta qualidade da publicação nos anais do XVIII ENEDS, solicitamos aos autores e às autoras que sigam os critérios e características técnicas, as orientações de estilo e formatação de texto apresentadas neste documento. O modo mais simples de fazê-lo é substituir o conteúdo do modelo



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

pelo de seu artigo, cuidando para não adicionar novos estilos, ou redefinir os estilos do modelo.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão, primeiramente a Deus, autor da vida, ao professor e Dr. Carlos Eduardo Corrêa Molina, da Universidade Federal de Itajubá, ao biólogo e ornitólogo Laércio Toledo Cortez, ao engenheiro mecânico Zuriel David de Toledo Cortez, à professora e Doutora Márcia de Souza Luz Freitas da Universidade Federal de Itajubá, pela valiosa contribuição na elaboração deste artigo. Seus conhecimentos e orientações enriqueceram significativamente a compreensão dos aspectos biológicos, educacionais, sustentáveis, envolvidos nesse projeto. A dedicação e expertise dos mesmos, tornam-se fundamentais para transformar este documento em uma peça sólida de pesquisa, destinada a conscientizar e inspirar os caros leitores, acerca de práticas sustentáveis e educacionais que integram as diversas áreas de engenharias em prol da sociedade e meio ambiente. Expresso meus sinceros agradecimentos pela contribuição em cada etapa de elaboração do presente documento, também agradeço minha família que tem me apoiado e incentivado a explorar mais e mais, do amplo e diversificado campo científico.



**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL**
Crise e Transição: Engenheirando Alternativas
30 de Outubro a 01 de novembro de 2023
Belo Horizonte - MG, Brasil

REFERÊNCIAS

Agrofloresta, ecologia e sociedade. Curitiba: Kairós, E-book, 2013. p. 305-320. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/permacultura/livro_AGROFLORESTA_ECOLOGIA_E_SOCIEDADE.pdf

Arruda, R. “Populações tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. 1999. **Ambiente & Sociedade** 15:79-92.

CARVALHO, Marta M. C de. Por uma história cultural dos saberes pedagógicos. In SOUSA, Cynthia P. de e CATANI, Denice B. Práticas educativas, 213 culturas escolares, profissão docente. II Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação. São Paulo: Escrituras Editora, 1998^a.

Carvalho, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Brasília: Embrapa informação tecnológica; Colombo, PR: Embrapa florestas, 2003.