



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

CADERNO DE RESUMOS DE ARTIGOS E RELATOS DE EXPERIÊNCIA

As apresentações ocorrerão na quarta-feira, das 13h às 17h, e na quinta-feira, das 8h30 às 11h30, pelo *campus* Lagoa do Sino.

Observações:

1. A distribuição de apresentações por sala poderá ser alterada de acordo com a confirmação da presença dos autores e necessidade de realocação de apresentações;
2. A ordem de apresentações será definida no dia em cada sala;
3. Quarta-feira: sessões 1 a 9, das 13h às 17h; quinta-feira: sessões 10 a 17, das 8h30 às 11h30.

SUMÁRIO

SESSÃO 1 – Sala 101 - Extensão crítica e engenharia popular	7
1.1. Extensão com quem e para quê? Assistencialismo, diálogo de saberes e formação ético-política	7
1.2. Posicionalidade e tensões entre extensão tecnocrática e engajada: um relato a partir de três perspectivas em engenharia e psicologia	7
1.3. Saberes e perspectivas educacionais de extensionistas universitários sobre tecnologia social no Complexo da Maré	7
1.4. Revisitando a engenharia para além da eficiência produtiva: tecnologia social, autonomia dos povos e soberania alimentar	8
1.5. Quando a extensão ensina a engenharia: contribuições da engenharia popular para uma formação orientada pela justiça ambiental	8
1.6. Construindo a engenharia popular: a experiência do RCS de Iniciação à Extensão na engenharia da UFRJ	8
1.7. O 1º Curso de Economia Política e Engenharia Popular	8
1.8. A extensão universitária como ferramenta de transformação social: experiência no SOLTEC	9
1.9. Reorientação tecnopolítica: o design computacional diante da luta por terra e território	9
1.10. Trajetórias de colaboração e legado na extensão universitária: estudo de caso do EDS.MAKER	9
SESSÃO 2 – Laboratório de Gestão - Cooperativismo, economia solidária e gestão na agricultura familiar	11
2.1. Da receita ao rótulo: construção coletiva, geração de renda e autonomia com mulheres assentadas e acampadas da reforma agrária no interior de São Paulo	11
2.2. Da adequação de rótulos à implementação das boas práticas: desafios da assistência técnica a cooperativas e associações de processamento de alimentos	11
2.3. Comunicação como prática extensionista: a experiência do Projeto Mais Gestão Sudeste	11
2.4. Artefatos e instrumentos de apoio à gestão na agricultura familiar: resistência e avanço do cooperativismo a partir do apoio do Programa Mais Gestão	12
2.5. O cluster de associações e cooperativas da agricultura familiar participantes do Mais Gestão Sudeste que produzem e comercializam café	12
2.6. Agrupamento de desafios organizacionais em gestão para cooperativas e associações: uma ferramenta de análise multivariada a serviço da extensão rural	12
2.7. Práticas de gestão em cooperativas e associações da agricultura familiar: diagnóstico e desafios para a extensão rural	12
2.8. A teoria dialógica como estrutura de trabalho para planejamento estratégico em cooperativas da agricultura familiar	13
2.9. Alocação de cooperantes em turnos: um modelo de programação linear aplicado à Gomo Coop	13



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

2.10. A Cozinha das Caranguejeiras da ACAMM na cadeia produtiva da pesca artesanal em Suruí, Magé (RJ), sob o olhar da PAPECA: ação coletiva, autogestão e soberania alimentar	13
SESSÃO 3 – Sala 213 - Ensino de engenharia, currículo e vivências universitárias	14
3.1. Quando um problema real atravessa o currículo: integração entre dois componentes curriculares sequenciais no ensino de engenharia.....	14
3.2. Para além dos resíduos: contribuições da etnografia para a formação na engenharia.....	14
3.3. Educação superior e território: formação, acesso e inserção profissional.....	14
3.4. Tripé acadêmico e território: um relato de experiência entre ação de extensão de um TED e visita didática do conteúdo Acolhimento Universitário do curso de administração da UFSCar Lagoa do Sino	15
3.5. Divulgação científica sobre energias renováveis como prática de curricularização da extensão em engenharia elétrica	15
3.6. Onde se dança na universidade? Cultura, sociabilidade e bem-estar na experiência de extensão do 'Esalq no Salão'	15
3.7. Inteligência artificial & educação: ação e inovação social na construção de uma abordagem CTSA para o material digital da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo	16
3.8. Saberes que alimentam, territórios que ensinam e curam: relato de experiência da IV Troca de Saberes da UFV-CRP	16
3.9. A engenharia como ferramenta de reparação social: a atuação do aluno bolsista na extensão universitária	16
SESSÃO 4 – Sala 217 - Inovação social, economia solidária e gestão de projetos	17
4.1. Lean Solidário, metodologias ágeis de gestão centradas na comunidade e algoritmos solidários: a resignificação de ferramentas do status quo para o bem-estar e o bem-viver	17
4.2. Gestão sociotécnica e intersetorial para além do “Sapato Único”: escuta profunda, afetos e solidariedade pragmática em projetos de extensão/TEDs	17
4.3. Desenvolvimento de um modelo metodológico-operacional para a gestão de projetos: integração do ADDIE à plataforma OpenProject	17
4.4. A importância do acompanhamento de projetos no terceiro setor: estudo de caso ESF Núcleo Natal.....	18
4.5. Entre Linhas e Sonhos, educação transformadora na formação em gestão e comercialização na economia solidária.....	18
4.6. Da escuta à resposta institucional: orquestração participativa para construção de uma agenda de inovação social na Embrapa	18
4.7. Netnografia focada: como lead users podem identificar inovações sociais dos usuários	18
4.8. Desenvolvimento de tecnologia social a partir da combinação de espaço virtual e presencial de articulação e participação social: relato de experiência do projeto de extensão Rede Refugia	19
4.9. O Armazém do Campo no Rio de Janeiro: comercialização, mobilização política e extensão universitária.....	19
4.10. Núcleos de aprendizagem como laboratórios de inovação social: a experiência da Rede InovaCapri no Semiárido	19
SESSÃO 5 – Sala 220 - Catadores, resíduos sólidos e educação socioambiental	20
5.1. Implantação do Laboratório de Gestão na Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa/UFV.....	20
5.2. Gestão socioprodutiva na Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabira (ASCARMARITA)	20
5.3. Educação socioambiental: prática extensionista com catadores de materiais recicláveis	20
5.4. Cooperação interinstitucional para a inclusão socioprodutiva de catadores após encerramento de lixão: relato do caso de Rio Paranaíba (MG).....	21
5.5. A análise gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no campus do IMT e destinação de materiais recicláveis para cooperativas de catadores: gestão de resíduos e educação ambiental: uma experiência no campus do IMT	21
5.6. Gestão e gerenciamento da coleta seletiva de papel na comunidade acadêmica UFSCar Lagoa do Sino	21
5.7. Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos urbanos em Campina do Monte Alegre (SP)	22



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

5.8. Lixeiras externas residenciais: diagnóstico da disposição temporária de resíduos sólidos urbanos em um bairro de Campina do Monte Alegre (SP).....	22
5.9. Mobilização comunitária para a sustentabilidade: experiências de educação ambiental, restauração ecológica e gestão participativa do território em Buri – SP	22
5.10. Ação social para o Grupo de Combate ao Câncer Zenaide de Campos, em Campina do Monte Alegre – SP: relato de uma experiência de engenharia social no interior paulista	22
SESSÃO 6 – Sala 222 - Transição agroecológica e produção sustentável	24
6.1. Transição para um modelo regenerativo e orgânico de produção de grãos: aprendizados técnicos do Projeto Transição Tropical na Fazenda Escola Lagoa do Sino – FELS (UFSCar).....	24
6.2. Projeto Transição Tropical: a coprodução de conhecimento como estratégia para a transição dos sistemas de produção agropecuários convencionais para sistemas de produção mais sustentáveis.....	24
6.3. Diagnóstico rural e a transição agroecológica no PDS Prof. Luiz David Macedo (Apiáí-SP)	24
6.4. Avaliação da ocorrência de sintomas associados ao complexo de enfezamento em genótipos de milho (<i>Zea mays</i> L.) sob manejo orgânico	25
6.5. Desempenho de cultivares de soja em ambientes de cultivo contrastantes como subsídio à tomada de decisão para agricultura familiar.....	25
6.6. Potencial de <i>Cyperus esculentus</i> para o desenvolvimento de uma alternativa tecnológica ao controle convencional de fitopatógenos	25
6.7. Sistema de apoio à decisão para transição agroecológica com integração de dados meteorológicos, energéticos e agroecológicos.....	25
6.8. Implantação de um núcleo de estudos em agroecologia e economia solidária na região metropolitana de São Paulo, SP	26
6.9. Implementação de um sistema agroflorestal como estratégia de requalificação das áreas verdes do campus São Paulo do Instituto Federal de São Paulo (IFSP)	26
6.10. Proposta de ilhas de polinização para a conservação de abelhas nativas no Sítio São João em São Carlos (SP).....	26
SESSÃO 7 – Maloca - Raça, gênero, periferia e memória.....	27
7.1. A invisibilidade de escritoras negras: uma análise decolonial da circulação literária de Maria Firmina dos Reis, Carolina Maria de Jesus, Conceição Evaristo e Djamila Ribeiro com aplicação da teoria dos grafos.....	27
7.2. Entre vozes e memórias: a história da Comunidade Negra de Rio Paranaíba para as novas gerações	27
7.3. Algumas plantas sagradas do Sítio Quilombo Anastácia (município de Araras, SP)	27
7.4. Você se imagina sendo uma cientista? Reflexões sobre o imaginário científico de alunas da educação básica	28
7.5. Meninas nas ciências: Projeto CASA (Centro de Apoio Social ao Adolescente) – Itapetininga.....	28
7.6. Wikifavelas: tecnologia social para construção de uma plataforma digital de conhecimento periférico e favelado	28
7.7. Fogo Cruzado no CP2: uma experiência de geração cidadã de dados	28
SESSÃO 8 – Sala de Reunião Multiusuário - Plataformas digitais, software livre e tecnologias para desastres.....	30
8.1. Desenvolvimento e aprimoramento de um artefato tecnológico para uso em contextos de desastres: plataforma Droneiros Voluntários.....	30
8.2. Engajamento cidadão e trabalho voluntário tecnológico: um ensaio via Grounded Theory sobre os pilotos de drones em situações de desastres.....	30
8.3. Da prototipação à aplicação em contexto real: desenvolvimento e avaliação da plataforma ROTA	30
8.4. Ciência de dados e agricultura familiar no Ceagesp: dashboards de preços e condições climáticas para apoio à tomada de decisão	31
8.5. Desenvolvimento ágil de softwares livres para a agricultura familiar: Roça, Sementes e Biribá.....	31
8.6. Soberania digital e autonomia sociotécnica: a construção do ecossistema digital da Rede Ecovida pela Tekoporã.....	31



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

8.7. Da demanda territorial ao codesenvolvimento: construção do INOVAMAQ como hub de inovação social para a mecanização da agricultura familiar	31
SESSÃO 9 – Sala de Reunião do Deace - Cidade, habitação e construção	33
9.1. Condições construtivas e direito à habitação no Assentamento Professor Luís David Macedo, Apiaí-SP: uma experiência interdisciplinar	33
9.2. Possíveis relações entre as lutas populares para conquista de moradia e de soberania alimentar. Caso: Conjunto Habitacional Márcio Dias e Horta Comunitária Agroecológica e Solidária Gera Juncal, Zona Leste, São Paulo, SP	33
9.3. Infraestrutura urbana, produção do espaço e diferenciação territorial: uma matriz analítica para uma abordagem crítica da engenharia civil.....	33
9.4. Mobilidade urbana como instrumento de integração territorial: análise da Macro Diretriz 3 na revisão do Plano Diretor de Ouro Preto (MG)	34
9.5. Relato AEX Insumos Minerais & Construção Civil Sustentável: o caso da areia	34
9.6. Estruturas geodésicas de bambu: revisão bibliográfica sobre potencial construtivo, desempenho estrutural e contribuições para o desenvolvimento social.....	34
SESSÃO 10 – Sala 110 - Água, saneamento e saúde ambiental	35
10.1. Iniciação científica e saneamento rural: experiência de avaliação da qualidade da água de poços rudimentares no Alto Paranapanema	35
10.2. Detecção de genes de resistência antimicrobiana em Escherichia coli isolada de águas de poços rurais no Sudoeste Paulista sob a perspectiva da Saúde Única.....	35
10.3. Panorama da presença de POPs nas águas destinadas ao consumo humano nos municípios da bacia hidrográfica Alto Paranapanema	35
10.4. O ciclo hidrossocial, injustiça ambiental e racismo ambiental na Baixada Fluminense	36
10.5. Planejamento ambiental e sustentabilidade hídrica na bacia do Baixo Apiaí-Guaçu	36
10.6. Revisão sistemática sobre os efeitos das doses crônicas de agrotóxicos na saúde humana	36
10.7. Monitoramento do desempenho da fossa séptica biodigestora.....	36
SESSÃO 11 – Sala 111 - Biodiversidade, paisagem e restauração ecológica	38
11.1. Uma metodologia para caracterização da paisagem no entorno de pontos amostrais de biodiversidade com o Bioma Stats	38
11.2. Integração de métricas de conectividade ao Bioma Stats para priorização de fragmentos de habitat em paisagens rurais	38
11.3. Um sistema de rede colaborativa para armazenamento e distribuição de dados georreferenciados no programa Bioma Stats.....	38
11.4. Soluções baseadas na natureza: a experiência técnica do Projeto BIOTA Transformação no Alto Paranapanema, SP	39
11.5. Estratégia de restauração de ecossistemas em escala a partir da articulação de ATER, ferramentas digitais e políticas públicas para a agricultura familiar.....	39
11.6. Manejo florestal sustentável na Amazônia como estratégia de sequestro e armazenamento de carbono para a mitigação das mudanças climáticas	39
11.7. Qualificação para a transição ecológica: alcance e inclusão no território do Alto Paranapanema – Projeto Qualifica Verde	40
11.8. Intercâmbio agroecológico e diálogo de saberes entre agricultores, povos indígenas e estudantes.....	40
SESSÃO 12 – Sala 217 - Soberania alimentar, agricultura urbana e gastronomia	41
12.1. As dimensões da agricultura urbana no município de Rio Claro (SP)	41
12.2. Sistematização da experiência de implantação da Horta Comunitária Santa Fé: construção de uma linha do tempo para análise de uma experiência de organização comunitária, agroecologia urbana e economia solidária	41
12.3. Direito humano à alimentação adequada e sustentabilidade: a agroecologia como caminho jurídico para sistemas alimentares justos no Brasil	41
12.4. Da produção local à criação culinária: extensão universitária e cooperação no circuito Colheita de Sabores, em Maricá (RJ)	42
12.5. Planejamento e organização do I Festival de Gastronomia Sustentável da UFRJ: relato de uma experiência extensionista	42



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

12.6. Soberania alimentar, território e saúde indígena: transição territorial e nutricional nos povos originários do Brasil	42
12.7. Fruta do Milagre: um estudo sobre a miraculina	42
12.8. Uma análise pós-pandêmica das dinâmicas sociais e econômicas das feiras livres: entre a sustentabilidade, a cultura e as políticas públicas no contexto de Limeira-SP	43
SESSÃO 13 – Sala 221 - Educação popular e ciência na escola.....	44
13.1. Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus cultura popular no Sudoeste Paulista: experiência das edições do Arraiá do Carolina, nas proximidades com o território	44
13.2. Espaços de diálogo e formação: a experiência da Comissão de Apoio no Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus	44
13.3. Análise da influência da Rede Nacional de Cursinhos Populares na permanência dos educandos do Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus.....	44
13.4. O impacto do Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus na vida dos educandos do projeto	45
13.5. Experiência de ação conjunta: aprofundar a matemática na escola pública	45
13.6. Ciência cidadã e meio ambiente UFRJ: uma experiência na Escola Municipal Grécia, no Rio de Janeiro	45
13.7. Entomologia agrícola na escola: vivências e aprendizados na integração entre universidade e educação básica	45
SESSÃO 14 – Sala 222 - Água e saneamento em territórios indígenas.....	47
14.1. Implantação de tanque de evapotranspiração e vermifiltro para disposição de esgoto doméstico em comunidades indígenas	47
14.2. Experiência sociotécnica na concepção e projeto de um sistema de tratamento de efluentes para a maloca indígena na UFSCar Lagoa do Sino	47
14.3. Aplicação adaptada do modelo CDIO no ensino de engenharia: projeto de um sistema elevatório de água para uma comunidade indígena em Paraty, RJ.....	47
14.4. Água, território e bem viver: construção de soluções de tecnologia social na Aldeia Tekoa Itaxi Mirim.....	48
14.5. Água, território e extensão: experiência na implantação de poços em retomadas Guarani e Kaiowá	48
14.6. Água e autonomia: relato técnico da instalação de poços freáticos como estratégia de autonomia hídrica no contexto de retomada indígena no Mato Grosso do Sul	48
14.7. Educação ambiental e gestão de resíduos sólidos em comunidades indígenas: Aldeia Itaxi M'Biá Mirim, Paraty (RJ)	49
SESSÃO 15 – Maloca - Roça, agroecologia e saberes indígenas	50
15.1. Roça indígena na universidade: agricultura tradicional como espaço de diálogo de saberes, soberania alimentar e fortalecimento do coletivo.....	50
15.2. Implantação do banco de matrizes e distribuição de ramas de batata-doce como estratégia de segurança alimentar para área nas comunidades indígenas de Dourados/MS.....	50
15.3. A agroecologia e extensão: dignidade para o povo Guarani no Território Jaraguá em São Paulo	50
15.4. Diálogo entre saberes e extensão universitária nas Terras Indígenas Jaraguá e Tenondé Porã.....	50
15.5. Desenvolvimento e implementação de viveiro geodésico como tecnologia social: experiência de extensão universitária na Aldeia Bororó.....	51
SESSÃO 16 – Sala de Reunião Multiusuário - Energia, biogás e eficiência energética.....	52
16.1. Redução do setpoint de temperatura em oxidador térmico regenerativo (RTO): análise empírica de eficiência energética e emissões de CO2 em estufa de pintura industrial	52
16.2. Computação e consumo de energia: impactos socioambientais da inteligência artificial	52
16.3. Capacitação, diálogo e autonomia: a experiência do Projeto TecSARA com sistemas fotovoltaicos em assentamentos da reforma agrária/MST/RJ.....	52
16.4. Produção de biogás a partir de diferentes substratos orgânicos em biodigestores portáteis aditivados: uma ferramenta de divulgação do curso de engenharia ambiental no evento “Porteiras Abertas” da UFSCar – Campus Lagoa do Sino	53



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

16.5. Extensão universitária e difusão da tecnologia social: projeto Biodigestor Sertanejo no Semiárido Potiguar	53
--	----

SESSÃO 17 – Sala de Reunião do Deace - Tecnologia assistiva e educação tecnológica inclusiva ...54

17.1. Impressão 3D na produção de um recurso de tecnologia assistiva para o ensino da musicografia braille	54
17.2. Manufatura aditiva na produção de tecnologia assistiva aplicada para a educação: uma revisão sistemática da literatura.....	54
17.3. Desenvolvimento de recursos didáticos e para vida autônoma para pessoas com deficiência visual	54
17.4. Robótica para todos: letramento tecnológico e justiça socioambiental na periferia de São Paulo	54



SESSÃO 1 - Extensão crítica e engenharia popular

Local: Sala 101 (Quarta-feira, 13h às 17h)

1.1. Extensão com quem e para quê? Assistencialismo, diálogo de saberes e formação ético-política

Este artigo analisa experiências extensionistas desenvolvidas por estudantes de Engenharia e Psicologia, discutindo seus potenciais e limites para a formação universitária e o fortalecimento de processos de empoderamento. Parte-se do problema de que a curricularização da extensão não garante, por si só, práticas dialógicas ou emancipadoras. O objetivo é compreender em que medida essas experiências se aproximam da extensão engajada. Adotou-se abordagem qualitativa, fundamentada no referencial de Kleba e Cruz sobre empoderamento, densidade e qualidade das intervenções sociotécnicas. O estudo analisa relatos de seis experiências extensionistas por meio de três eixos: assistencialismo e empoderamento, diálogo de saberes e formação ético-política. Os resultados evidenciam que a qualidade das ações depende da escuta, da participação e da construção de vínculos. O artigo contribui ao oferecer referenciais para qualificar práticas extensionistas voltadas à formação crítica e ao fortalecimento da autonomia das comunidades.

1.2. Posicionalidade e tensões entre extensão tecnocrática e engajada: um relato a partir de três perspectivas em engenharia e psicologia

Este relato reúne três narrativas de inspiração autoetnográfica de estudantes de Psicologia e Engenharia em ações extensionistas em uma Unidade Básica de Saúde, em projetos educacionais e de moradia popular e em uma parceria entre universidade e cooperativa de catadores. Busca-se compreender como essas trajetórias tensionam modelos assistenciais ou tecnocráticos diante de perspectivas engajadas e participativas e transformam os estudantes e sua compreensão da posicionalidade. A análise mobiliza observação participante, descrição densa e reflexividade. Os relatos mostram que o planejamento nem sempre atendia às necessidades encontradas e que a convivência nos territórios revelou demandas, saberes e conflitos pouco percebidos. A escuta e a participação dos sujeitos permitiram rever as ações e reconhecê-los como interlocutores. Conclui-se que a posicionalidade é reelaborada pela experiência, modificando interpretações, práticas e a compreensão da responsabilidade social dos estudantes.

1.3. Saberes e perspectivas educacionais de extensionistas universitários sobre tecnologia social no Complexo da Maré

Este trabalho tem por objetivo relatar, da perspectiva de estudantes de graduação extensionistas, as atividades desenvolvidas pelo projeto Lutas Urbanas, Tecnologia e Saneamento (LUTeS) no Colégio Estadual Professor João Borges de Moraes (C.E.P.J.B.M), na Nova Holanda, no conjunto de favelas da Maré no Rio de Janeiro. A partir do entendimento de que a extensão universitária constitui um ponto de ligação entre território e academia, o projeto se estrutura por meio de atividades educativas, rodas de conversa e ações voltadas à temática do saneamento e à leitura crítica do território, adotando uma metodologia baseada na troca de saberes e na valorização das vivências locais. Os extensionistas participam de formações sobre os temas abordados e atuam apoiando os educadores, conduzindo dinâmicas e atividades em sala de aula. Destaca-se que grande parte dos extensionistas teve sua trajetória iniciada como monitores do projeto na própria escola, sendo oriundos do próprio território.



1.4. Revisitando a engenharia para além da eficiência produtiva: tecnologia social, autonomia dos povos e soberania alimentar

Este artigo tem como objetivo discutir a necessidade de revisitar a engenharia para além da lógica produtivista, analisando como a Tecnologia Social, em diálogo com a agroecologia, pode contribuir para o fortalecimento da autonomia dos povos e da soberania alimentar. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica fundamentada em autores que discutem as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. A análise evidencia que a formação tradicional da engenharia e o desenvolvimento tecnológico foram historicamente orientados pela racionalidade econômica, contribuindo para a concentração de renda, a dependência tecnológica e a exclusão de agricultores familiares, especialmente no contexto da Revolução Verde. Em contraposição, a Tecnologia Social e a agroecologia apresentam-se como alternativas baseadas na participação social, no diálogo entre saberes, na valorização da agricultura familiar e na construção de tecnologias voltadas às necessidades dos territórios. Conclui-se que a engenharia deve ampliar seu compromisso com a justiça social, a sustentabilidade e a democratização do conhecimento, atuando como instrumento de transformação social e contribuindo para a promoção da soberania alimentar e da autonomia dos povos.

1.5. Quando a extensão ensina a engenharia: contribuições da engenharia popular para uma formação orientada pela justiça ambiental

A formação em engenharia orientada pelo tecnicismo ainda limita a atuação profissional diante das assimetrias socioambientais. Este artigo analisa como a experiência extensionista do Engenheiros Sem Fronteiras – Núcleo Natal (UFRN) contribui para a superação desse paradigma via articulação entre Engenharia Popular e Justiça Ambiental. Adota-se abordagem qualitativa, baseada na Sistematização de Experiências e Análise de Conteúdo de documentos institucionais e produções técnico-científicas do núcleo (2022-2025). Os resultados evidenciam que a extensão orientada pela Engenharia Popular constitui um espaço pedagógico integrador, promovendo o diálogo entre universidade e território, a coconstrução de tecnologias sociais e o desenvolvimento de competências críticas. Conclui-se que a experiência reafirma a Justiça Ambiental como horizonte ético para descolonizar o ensino de engenharia e construir soluções sociotécnicas comprometidas com a transformação social.

1.6. Construindo a engenharia popular: a experiência do RCS de Iniciação à Extensão na engenharia da UFRJ

Este trabalho relata a experiência de implementação do Requisito Curricular Suplementar (RCS) de iniciação à extensão na Engenharia Eletrônica e de Computação da UFRJ, ocorrida nos períodos de 2025.2 e 2026.1. Oferecida como disciplina, a iniciativa apresentou a extensão universitária aos discentes, baseando-se nas cinco diretrizes do FORPROEX (2012). A metodologia articula teoria e prática por meio de leituras, rodas de conversa sobre temas transversais, como racismo e participação social, e a prática de observação participante em projetos extensionistas. Os resultados evidenciam a expansão do interesse: houve um aumento de 28,12% nas inscrições iniciais (de 32 para 41 alunos) e um expressivo salto de 93,75% no número de concluintes (de 16 para 31). O relato conclui expondo os principais desafios práticos para o aprimoramento contínuo do RCS, além de detalhar as soluções encontradas para consolidar a efetiva integração entre ensino e extensão.

1.7. O 1º Curso de Economia Política e Engenharia Popular

Esse resumo relata o 1º Curso de Economia Política e Engenharia Popular, realizado na cidade de Viçosa/MG. Foram 5 dias de curso, entre 03 e 07 de agosto de 2026, em que participaram 28 estudantes, de graduação e pós-graduação da UFV, UFRJ, UFMG, UFOP, UFVJM e Unicamp. O



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

objetivo principal foi construir arcabouço teórico para conectar as experiências extensionistas com princípios contra-hegemônicos para a transformação estrutural da sociedade. Os temas abordados incluíram os conceitos básicos do capitalismo, hegemonia e poder, interseccionalidade e opressões, questão agrária e latifúndio, teoria da dependência e desenvolvimento destrutivo e estratégias de ruptura. No último dia de curso, foi realizada uma dinâmica chamada “Que bom/Que tal/Que pena”, que demonstrou satisfação generalizada dos/as estudantes, em que grande parte sugeriu uma segunda versão do curso e, por outro lado, apontaram que alguns temas poderiam ter sido abordados com mais profundidade, como a questão racial.

1.8. A extensão universitária como ferramenta de transformação social: experiência no SOLTEC

Este relato apresenta reflexões construídas a partir da vivência de estudantes e professores no Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC/UFRJ), programa interdisciplinar de extensão, pesquisa e ensino da UFRJ que desenvolve ações em parceria com cooperativas, movimentos sociais, favelas do Rio de Janeiro e organizações e coletivos populares. O objetivo é refletir sobre como as atividades extensionistas contribuem para a transformação social e para a formação crítica e profissional dos estudantes, além de discutir, a partir da experiência de gestão, os desafios para manter a integração entre os projetos, evitando que o programa se torne apenas um somatório de iniciativas individuais. O SOLTEC nasceu da mobilização de estudantes e professores da Escola Politécnica, sendo aprovado pelo Departamento de Engenharia Industrial em 2003, e atualmente integra o Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES) do Centro de Tecnologia da UFRJ. Com estudantes de graduação e pós-graduação, professores, técnicos-administrativos, extensionistas, bolsistas, voluntários e parceiros externos, o núcleo articula projetos de ensino, pesquisa e extensão que dialogam entre si e reúnem diferentes territórios, temáticas e tecnologias sociais em uma rede de troca. Nesse sentido, a extensão universitária ultrapassa a transferência de conhecimento, constituindo uma construção coletiva entre universidade e território. A participação em projetos, eventos, oficinas e formações possibilita aos estudantes aprender também nos territórios e compreender que soluções tecnológicas participativas fortalecem a autonomia e a soberania das comunidades. Assim, o desafio de manter uma gestão coletiva e integrada torna-se fundamental para fortalecer o pertencimento e o compromisso com uma universidade socialmente transformadora.

1.9. Reorientação tecnopolítica: o design computacional diante da luta por terra e território

Este artigo analisa o debate sobre o desenvolvimento e as alternativas ao desenvolvimento frente aos limites políticos do design computacional e do capitalismo verde. A partir de uma abordagem qualitativa e de uma imersão prática no Assentamento Terra Vista (BA) durante o curso Construtores e Defensores do Território, tomam-se as questões contracoloniais como aprendizado prático para confrontar as capturas do ambientalismo difuso e a decolonialidade acadêmica. Investiga-se a dialética campo-cidade, onde a natureza como território vivo no campo contrasta com a natureza como abstração e recurso simulado na metrópole. A partir desse choque empírico, conclui-se que a arquitetura, urbanismo e engenharia precisam de mais debates tecnopolíticos contextualizados no território brasileiro. O desafio é romper com a centralização dos sistemas computacionais como capazes de resolver problemas socioambientais.

1.10. Trajetórias de colaboração e legado na extensão universitária: estudo de caso do EDS.MAKER

Projetos de extensão universitária podem gerar efeitos que ultrapassam suas atividades, permanecendo em relações, conhecimentos e desdobramentos. Este artigo tem como objetivo analisar como as trajetórias de colaboração estabelecidas em ações de extensão universitária



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

contribuem para a construção de legados ao longo do tempo. Para isso, realiza-se um estudo de caso único com múltiplas unidades de análise, considerando o EDS.MAKER e as ações desenvolvidas entre janeiro de 2023 e agosto de 2026. Os resultados identificam aplicações pontuais, continuidade das relações, codesign e refinamento, novas demandas, ampliação institucional e trajetórias consolidadas e concluídas, além dos padrões de legado: artefactual, formativo, relacional e de desdobramentos. O estudo contribui para compreensão do impacto de projetos de extensão para além de suas entregas imediatas. Pesquisas futuras podem incorporar a perspectiva das instituições parceiras e ampliar a análise para outras trajetórias e projetos de extensão.



SESSÃO 2 - Cooperativismo, economia solidária e gestão na agricultura familiar

Local: Laboratório de Gestão (Quarta-feira, 13h às 17h)

2.1. Da receita ao rótulo: construção coletiva, geração de renda e autonomia com mulheres assentadas e acampadas da reforma agrária no interior de São Paulo

O presente relato trata de um Projeto de extensão fruto da parceria entre o acampamento Marielle Vive (Valinhos/SP), os assentamentos Elizabeth Teixeira (Limeira/SP) e Milton Santos (Cosmópolis e Americana/SP), além de extensionistas discentes e docentes da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (Campinas e Limeira/SP), voltado à padronização de receitas, rotulagem nutricional e geração de autonomia e renda para mulheres produtoras de alimentos processados dos territórios mencionados. O trabalho busca ampliar oportunidades de comercialização dos produtos, garantir sua segurança e constância no resultado oferecido ao consumidor e, acima de tudo, registrar receitas significativas para a história das produtoras e o fortalecimento produtivo local. O relato explora a metodologia do projeto, suas preocupações, resultados preliminares e reflexões despertadas pela prática.

2.2. Da adequação de rótulos à implementação das boas práticas: desafios da assistência técnica a cooperativas e associações de processamento de alimentos

As dificuldades enfrentadas por cooperativas e associações da agricultura familiar para atender aos requisitos de qualidade, segurança dos alimentos e legislação representam barreiras importantes à regularização dos produtos e ampliação de mercados. Nesse contexto, foram atendidas pelo projeto Mais Gestão, cooperativas e associações da agricultura familiar, com demandas relacionadas à regularização, qualidade e comercialização de alimentos. Foram realizadas ações de adequação de rótulos, elaboração de aproximadamente 60 tabelas de informação nutricional, capacitações em Boas Práticas de Fabricação, processamento mínimo e secagem de alimentos. As atividades evidenciaram que as dificuldades de regularização não se restringem ao conhecimento técnico, envolvendo também limitações de infraestrutura, recursos financeiros, equipamentos e compreensão da legislação. A experiência demonstrou a importância de uma assistência técnica participativa e adaptada à realidade dos empreendimentos.

2.3. Comunicação como prática extensionista: a experiência do Projeto Mais Gestão Sudeste

O Projeto Mais Gestão Sudeste, desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos em parceria com o MDA, atua no fortalecimento de empreendimentos da agricultura familiar. Este relato analisa a produção de um vídeo institucional como experiência de comunicação integrada à prática extensionista. A sistematização das entrevistas e das etapas de produção reuniu perspectivas institucionais, técnicas e territoriais, evidenciou contribuições e limites do projeto e favoreceu uma compreensão sistêmica de sua articulação intersetorial. Ao relacionar conhecimentos técnicos às experiências das organizações e articular as vozes dos participantes, o processo de produção do audiovisual constituiu um espaço de escuta, reflexão, aprendizagem e coprodução de conhecimentos. A experiência mostra que a comunicação estratégica pode ultrapassar a divulgação institucional e integrar o fazer extensionista, fortalecendo o diálogo entre universidade, sujeitos sociais e territórios.



2.4. Artefatos e instrumentos de apoio à gestão na agricultura familiar: resistência e avanço do cooperativismo a partir do apoio do Programa Mais Gestão

Este artigo busca refletir sobre o processo de construção de tecnologias sociais, com foco em novos instrumentos de apoio à gestão em cooperativas da agricultura familiar a partir de alguns debates trazidos pelo referencial da Ergonomia da Atividade. Partir do ponto de vista da atividade significa também ter tempo, recurso e condições de poder dialogar com a dimensão estratégica que envolve essa atividade. A partir do processo de desenvolvimento do instrumento “Kokue”, de apoio à gestão de contratos em uma cooperativa da agricultura familiar, buscamos pensar a importância de políticas públicas como o Programa Mais Gestão para a abertura de possibilidades de transformações – ainda que incrementais – que tragam ganhos substantivos de tempo no trabalho da gestão na autogestão, apontando para um horizonte estratégico de defesa e avanço do cooperativismo numa sociabilidade pautada no controle do tempo através da Lei do Valor.

2.5. O cluster de associações e cooperativas da agricultura familiar participantes do Mais Gestão Sudeste que produzem e comercializam café

O artigo apresenta a articulação feita pelo Projeto Mais Gestão do Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar que é executado pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar e que busca através de acompanhamento técnico, da extensão rural e da aproximação da universidade dos setores produtivos da agricultura familiar, fortalecer a gestão de cooperativas e associações. Neste contexto, o artigo mostra a importância da agricultura familiar na cafeicultura brasileira, o potencial de desenvolvimento das cooperativas participantes do projeto, uma breve descrição das dez cooperativas que formam o cluster e por fim os desafios e propostas de trabalho conjunto e intercooperação.

2.6. Agrupamento de desafios organizacionais em gestão para cooperativas e associações: uma ferramenta de análise multivariada a serviço da extensão rural

Cooperativas e associações da agricultura familiar apresentam diferentes demandas de gestão, tornando abordagens classificatórias uniformes pouco adequadas para orientar ações de extensão rural. Este estudo objetivou identificar perfis de gestão e problemas comuns entre 28 empreendimentos atendidos pelo Programa Mais Gestão Sudeste. Os dados, obtidos por meio de questionário semiestruturado, foram organizados em cinco dimensões. Foram aplicadas técnicas de análise multivariada e clusterização para identificar perfis de gestão entre os empreendimentos. Os resultados revelaram diferentes combinações de capacidades e fragilidades relacionadas ao planejamento financeiro, à governança, à digitalização, ao acesso a mercados e à estrutura produtivo-logística. A identificação desses perfis permitiu reconhecer demandas compartilhadas entre grupos de empreendimentos, fornecendo subsídios para o direcionamento de ações de extensão rural mais aderentes às suas necessidades.

2.7. Práticas de gestão em cooperativas e associações da agricultura familiar: diagnóstico e desafios para a extensão rural

Cooperativas e associações da agricultura familiar apresentam diferentes desafios de gestão, cuja identificação pode contribuir para o direcionamento das ações de extensão rural. Este estudo objetivou caracterizar práticas de gestão e identificar potencialidades, fragilidades e demandas em 28 empreendimentos atendidos pelo Programa Mais Gestão Sudeste. Foram analisadas 65 variáveis por meio de estatística descritiva. Os resultados evidenciaram elevada regularização formal (82%) e adoção de controles financeiros básicos (86%), mas baixa ocorrência de planejamento estratégico (36%), rastreabilidade (25%) e análise de viabilidade econômica (25%). Embora apenas 39% utilizassem software de gestão integrada, 93% demonstraram interesse em soluções tecnológicas. O



diagnóstico evidencia demandas relacionadas ao planejamento, gestão financeira, qualidade e digitalização, fornecendo subsídios para o direcionamento de ações de assistência técnica e extensão rural.

2.8. A teoria dialógica como estrutura de trabalho para planejamento estratégico em cooperativas da agricultura familiar

Este artigo examina como a Teoria Dialógica pode orientar uma estrutura participativa de planejamento estratégico em cooperativas da agricultura familiar, compreendida como tecnologia social. De abordagem qualitativa e caráter aplicado, a pesquisa sistematiza uma intervenção extensionista mediante análise documental, corpus textual e mapa de similitude. Os resultados mostram que a dialogicidade se materializa na pactuação do processo, escuta situada, problematização da realidade, circulação de saberes, definição compartilhada de prioridades, distribuição de responsabilidades e acompanhamento coletivo. Assim, ferramentas como SWOT, matriz de prioridades, 5W2H e indicadores deixam de operar prescritivamente e passam a apoiar decisões legitimadas pelos cooperados. Conclui-se que a estrutura fortalece a autonomia e a autogestão ao atribuir à assessoria função mediadora e preservar à cooperativa o poder de interpretar problemas, validar escolhas, executar ações e revisar o plano.

2.9. Alocação de cooperantes em turnos: um modelo de programação linear aplicado à Gomo Coop

Este relato descreve a experiência da Gomo Coop, uma cooperativa de consumo participativo em São Paulo, na criação de sua primeira escala de turnos voluntários utilizando um modelo de Programação Linear com variáveis binárias. O problema consistia em alocar 262 cooperantes em turnos mensais, respeitando disponibilidades individuais, preferências de frequência e restrições específicas. Os dados de disponibilidade foram coletados por formulário eletrônico e tratados em Python, e a demanda por turno foi estimada. A solução ótima foi obtida em menos de 0,1 segundo, alocando 80% dos turnos com a quantidade exata de cooperantes e revelando um desfalque de 27 vagas, ajustado manualmente. O trabalho demonstra como técnicas de Pesquisa Operacional podem apoiar a gestão participativa em cooperativas.

2.10. A Cozinha das Caranguejeiras da ACAMM na cadeia produtiva da pesca artesanal em Suruí, Magé (RJ), sob o olhar da PAPESCA: ação coletiva, autogestão e soberania alimentar

A experiência da Cozinha das Caranguejeiras da Associação de Caranguejeiros e Amigos dos Mangues de Magé (ACAMM), em Suruí, Magé (RJ), evidencia o protagonismo das mulheres na pesca artesanal e o papel da ação coletiva na reorganização produtiva, autogestão e soberania alimentar. Vinculado à Pesquisa-Ação do projeto de extensão PAPESCA/UFRJ, o relato articula escuta ativa, observação participante e sistematização de processos produtivos com ferramentas da Engenharia de Produção. No beneficiamento da ubarana, espécie antes sem destinação produtiva, observou-se rendimento médio de polpa de 52,6%, correspondente a 1,90 kg de peixe inteiro para 1 kg de polpa. O resultado ampliou as possibilidades de agregação de valor e tornou visíveis aspectos de esforço, custos e organização do trabalho. Conclui-se que a apropriação participativa de instrumentos técnicos pode fortalecer a aprendizagem, a tomada de decisão e a autonomia das trabalhadoras e do território.



SESSÃO 3 - Ensino de engenharia, currículo e vivências universitárias

Local: Sala 213 (Quarta-feira, 13h às 17h)

3.1. Quando um problema real atravessa o currículo: integração entre dois componentes curriculares sequenciais no ensino de engenharia

Este relato apresenta uma experiência de integração curricular no ensino de Engenharia Ambiental do campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), desenvolvida a partir de uma demanda real de canalização de água em uma comunidade no interior do Paraná. A experiência envolveu a mesma turma em dois momentos da formação: no terceiro ano, no componente de Mecânica dos Fluidos, os estudantes realizaram o dimensionamento hidráulico de um canal; no quarto ano, em Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais, retomaram o projeto para sua modelagem e simulação no Storm Water Management Model (SWMM). Foram avaliados cenários de operação com e sem demandas de irrigação e dessedentação animal. A experiência evidenciou a possibilidade de articular conhecimentos teóricos, dimensionamento, modelagem computacional e análise de cenários a partir de uma situação-problema concreta. Como limitação, destaca-se a ausência de contato direto dos estudantes com a comunidade, uma vez que a demanda foi mediada pelo docente.

3.2. Para além dos resíduos: contribuições da etnografia para a formação na engenharia

Este relato descreve a experiência de uma pesquisa de campo realizada durante um ano em doze municípios do Alto Paranaíba (MG), com o objetivo de mapear socioeconomicamente a cadeia produtiva da reciclagem e a situação dos catadores de materiais recicláveis. Os questionários foram articulados com ferramentas da etnografia, como diário de campo e entrevistas não estruturadas, que possibilitaram a imersão na realidade e a aproximação dos sujeitos. O estudo evidenciou a vulnerabilidade social dessa população e o distanciamento entre as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e as práticas municipais, revelando desigualdades na gestão de resíduos e a ausência de diagnósticos sobre os catadores. A partir dessa vivência, o trabalho reflete sobre a formação em engenharia e as competências necessárias para tal pesquisa, defendendo uma atuação socialmente engajada que supere o tecnicismo por meio da escuta ativa e do reconhecimento dos catadores como sujeitos de direitos.

3.3. Educação superior e território: formação, acesso e inserção profissional

O artigo analisa como o Campus Lagoa do Sino da UFSCar relaciona formação universitária e território, considerando a concepção dos cursos, o acesso regional e a inserção profissional dos egressos. O estudo de caso baseia-se em pesquisa documental e análise de dados de estudantes do Campus. Os resultados mostram que a proposta formativa foi orientada pelas características territoriais, embora sua concretização tenha enfrentado limites pedagógicos e estruturais. A presença de estudantes do território é expressiva, mas desigual entre os municípios. Os egressos estão dispersos pelo país, embora municípios do território figurem entre os principais locais de atuação profissional. O artigo contribui para o debate sobre a relação entre universidade e território ao mostrar que a implantação do Campus criou oportunidades de acesso à educação superior e apresentou desdobramentos regionais, cuja consolidação exige políticas de ingresso, permanência e articulação com as demandas territoriais.



3.4. Tripé acadêmico e território: um relato de experiência entre ação de extensão de um TED e visita didática do conteúdo Acolhimento Universitário do curso de administração da UFSCar Lagoa do Sino

Este relato apresenta a experiência vivenciada durante três dias de visita à Cooperagua, em Sete Barras/SP, com a participação de estudantes de uma disciplina, do projeto de extensão Mais Gestão Sudeste, de um grupo de pesquisa e extensão, de professores e de técnicos. O objetivo era aliar uma agenda de demandas do Mais Gestão junto à Cooperagua a uma visita didática e a um aprendizado imerso no território. A atividade possibilitou conhecer, na prática, a organização do trabalho cooperativo, a segurança alimentar, os sistemas agroflorestais e as práticas de conservação da Mata Atlântica no Vale do Ribeira. Como resultado, foi possível compreender melhor os projetos da comunidade e da universidade, suas possibilidades de colaboração, e promover a troca de conhecimentos entre estudantes indígenas do Amazonas, estudantes não indígenas e a comunidade, evidenciando os desafios da agricultura familiar na produção, na comercialização e na conservação de banana, palmito, fruto da juçara e outros cultivos.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar. Cooperativismo. Segurança alimentar. Sistemas agroflorestais. Conservação ambiental.

3.5. Divulgação científica sobre energias renováveis como prática de curricularização da extensão em engenharia elétrica

Este relato apresenta uma experiência de curricularização da extensão desenvolvida na disciplina Fontes Renováveis de Energia, do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Campus Campinas. A atividade consistiu na investigação de práticas extensionistas em energias renováveis e na elaboração de material digital de divulgação científica em linguagem acessível, com base nos projetos Usina Escola, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), e Ciência para Todos, da Universidade Federal do Paraná (UFPR). O material foi compartilhado com graduandos de áreas externas à Engenharia. As percepções registradas indicaram que a linguagem simples e os exemplos práticos favoreceram a compreensão e despertaram interesse pelo tema, reforçando a importância da adequação da comunicação científica ao público-alvo.

3.6. Onde se dança na universidade? Cultura, sociabilidade e bem-estar na experiência de extensão do 'Esalq no Salão'

Este relato de experiência técnica analisa o impacto e o potencial pedagógico-social do projeto de extensão “ESALQ no Salão”, sediado no Centro de Vivência da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), em Piracicaba, São Paulo. A partir da participação no projeto ao longo de um ano, discute-se como uma ação extensionista de dança de salão, conduzida com protagonismo estudantil, pode contribuir para a promoção da saúde biopsicossocial, a democratização cultural, a convivência intergeracional e a integração entre universidade e território. Em um contexto de intensificação das demandas acadêmicas e de crescimento das situações de sofrimento psíquico entre estudantes do ensino superior, a experiência apresenta sinais de forte adesão comunitária, com demanda semestral superior a 50 interessados, assiduidade mesmo em condições climáticas adversas e ocupação colaborativa de espaços de convivência que não foram originalmente planejados para atividades de dança. A experiência também evidencia a importância de preservar e compartilhar manifestações culturais, como o forró, o samba de gafieira, o bolero, a salsa e a bachata, reconhecendo-as como formas de conhecimento, expressão coletiva e pertencimento territorial. Defende-se que a metodologia desenvolvida possui potencial de adaptação em universidades públicas de diferentes regiões, respeitando as características de cada comunidade acadêmica e de cada território. A iniciativa demonstra que a extensão universitária pode criar oportunidades concretas de acolhimento, formação humana, participação juvenil e valorização da cultura popular.



3.7. Inteligência artificial & educação: ação e inovação social na construção de uma abordagem CTSA para o material digital da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

As transformações promovidas pela Inteligência Artificial (IA) ampliaram as possibilidades de inovação no contexto educacional, especialmente no planejamento e na organização das práticas pedagógicas. Neste cenário, este trabalho, desenvolvido no eixo temático Tecnologia social e inovação social, teve como objetivo investigar as contribuições da IA como ferramenta de apoio à prática docente, por meio da adaptação de aulas da SEDUC-SP, incorporando princípios da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi fundamentada em revisão bibliográfica e pesquisa de campo, tendo como referenciais as metodologias freirianas, a perspectiva CTSA e estudos sobre IA aplicada ao ensino. Buscou-se analisar como a IA pode auxiliar na elaboração de propostas pedagógicas mais contextualizadas e favorecer o envolvimento dos estudantes. Os resultados indicaram que, quando utilizada de forma crítica e mediada pelo professor, a IA pode potencializar práticas inovadoras, contribuindo para um ensino mais contextualizado, crítico e significativo.

3.8. Saberes que alimentam, territórios que ensinam e curam: relato de experiência da IV Troca de Saberes da UFV-CRP

A IV Troca de Saberes, realizada em 17 de junho de 2026 na Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba, integrou a Semana de Extensão e Aprimoramento Regional (SEMEAR) com o tema “Territórios que alimentam, plantas que curam”. Organizado pela Rede Retalho, o evento reuniu estudantes, docentes, agricultores familiares, artesãos, raizeiros, indígenas Xucuru-Kariri e crianças em atividades voltadas ao diálogo entre conhecimentos acadêmicos, populares e tradicionais. A programação contou com feira da agricultura familiar e do artesanato, apresentações culturais, Toré, atividades infantis e roda de conversa sobre território e plantas medicinais. As principais discussões giraram em torno de temáticas como alimentação, saúde, biodiversidade, cultura e conhecimentos transmitidos entre gerações. A experiência evidenciou que a extensão universitária também se constrói pela escuta e reconhecimento dos saberes produzidos fora da universidade.

3.9. A engenharia como ferramenta de reparação social: a atuação do aluno bolsista na extensão universitária

Este relato descreve a experiência de extensão universitária sob a ótica de estudante bolsista em uma instituição de perfil elitizado. O texto aborda a vivência em dois projetos: o Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos (ProAlfa) e a ONG TETO (construção de moradias emergenciais em comunidades). O objetivo é demonstrar como a trajetória prévia do bolsista impulsiona a empatia e o engajamento na extensão. Os resultados indicam impactos transformadores na comunidade, como a conquista de autonomia por meio do ensino de direitos básicos e economia doméstica, e a garantia de moradia digna. No ambiente acadêmico, a ação promoveu a desconstrução de estigmas sociais. Conclui-se que a extensão universitária, aliada à diversidade socioeconômica, ressignifica a engenharia, transformando-a em um instrumento ativo de diminuição das desigualdades sociais.



SESSÃO 4 - Inovação social, economia solidária e gestão de projetos

Local: Sala 217 (Quarta-feira, 13h às 17h)

4.1. Lean Solidário, metodologias ágeis de gestão centradas na comunidade e algoritmos solidários: a ressignificação de ferramentas do status quo para o bem-estar e o bem-viver

Este artigo analisa a ressignificação de ferramentas de gestão, engenharia de produção, estatística e computação para apoiar decisões orientadas ao bem-estar coletivo e ao bem-viver. A pesquisa-ação participativa desenvolvida no projeto Mais Gestão Sudeste combinou questionários, escuta em campo, Análise de Correspondência Múltipla, agrupamentos e desenvolvimento iterativo de ferramentas digitais. Os resultados evidenciam heterogeneidade entre cooperativas e associações, apoiam estratégias diferenciadas de acompanhamento e mostram aplicações de monitoramento, Lean Solidário, Scrum Solidário e algoritmos orientados à transparência e à participação. A contribuição central é propor que técnicas originalmente associadas à eficiência empresarial sejam adaptadas sociotecnicamente, subordinando eficiência, mensuração e automação à geração de valor coletivo e às prioridades das comunidades.

4.2. Gestão sociotécnica e intersetorial para além do “Sapato Único”: escuta profunda, afetos e solidariedade pragmática em projetos de extensão/TEDs

O objetivo é apresentar um framework de gestão sociotécnica de projetos, baseado em escuta profunda, afetos, emoções e solidariedade pragmática, desenvolvido no projeto de extensão Mais Gestão Sudeste, por meio de Termo de Execução Descentralizada entre o MDA e UFSCar campus Lagoa do Sino, Buri/SP. O desafio foi articular expectativas de diferentes atores, como órgãos públicos, universidades, centrais, parceiros, extensionistas, cooperativas e associações. A metodologia considerou subjetividades no nível micro, escuta intersetorial no nível meso culminando no agrupamento (clustering) de problemas comuns por análise quali-quantitativa convertido em um software de monitoramento intersetorial. Como resultado, avançou-se na construção de uma metodologia que trata de tensões e intersetorialidade como parte da escuta e melhoria contínua para além do modelo “sapato único” que possuía classificações rígidas por níveis de maturidade.

4.3. Desenvolvimento de um modelo metodológico-operacional para a gestão de projetos: integração do ADDIE à plataforma OpenProject

A gestão de projetos em ambientes universitários colaborativos demanda estruturas que integrem planejamento, acompanhamento e registro de evidências. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um modelo metodológico-operacional para a gestão de projetos, estruturado pelas cinco fases do ADDIE e operacionalizado no OpenProject. A pesquisa é aplicada, predominantemente qualitativa e conduzida por pesquisa-ação no contexto de um observatório universitário de inovação social. O modelo relaciona fases, tarefas, entregas, marcos, responsabilidades, prazos e evidências em uma estrutura comum. Sua aplicação em projetos com diferentes características permitiu refinar a proposta e identificar condições para sua utilização, como preparação dos participantes, configuração prévia, definição de responsabilidades, acompanhamento do cronograma e manutenção dos registros. Conclui-se que a contribuição central está na integração entre estrutura metodológica, ambiente tecnológico e práticas de gestão.



4.4. A importância do acompanhamento de projetos no terceiro setor: estudo de caso ESF Núcleo Natal

As organizações do terceiro setor e projetos de extensão enfrentam desafios constantes na retenção de voluntários e continuidade de suas ações. Este trabalho analisa a importância do acompanhamento estruturado de projetos e voluntários a partir de duas práticas sistemáticas: conversas individuais (1:1) e reuniões bimestrais de acompanhamento de projetos. Fundamentando-se na sistematização de experiências de Holliday (2006) e na Engenharia Popular, o método foi aplicado na Organização Engenheiros Sem Fronteiras Núcleo Natal. As conversas 1:1 atingiram 84,91% dos membros ativos, identificando 83% de sentimento positivo de pertencimento, além de riscos como sobrecarga e barreiras de participação. As reuniões bimestrais cobriram 100% dos projetos ativos, garantindo alinhamento operacional e histórico institucional. Conclui-se que o acompanhamento sistemático contribui para a identificação precoce de riscos, o alinhamento de expectativas e o fortalecimento da cultura organizacional.

4.5. Entre Linhas e Sonhos, educação transformadora na formação em gestão e comercialização na economia solidária

O trabalho busca relatar a experiência do curso "Entre Linhas e Sonhos: Gestão e Comercialização na Economia Solidária", desenvolvido junto à Rede Solidária de Confecções do Rio Grande do Norte, formada majoritariamente por mulheres costureiras em busca da inclusão socioproductiva. Fundamentado na educação problematizadora de Paulo Freire e na Engenharia Popular como referenciais teóricos, o curso foi estruturado em formato híbrido, articulando etapas online e presenciais voltadas à gestão, produção, precificação e comercialização dos coletivos solidários. A experiência evidenciou o fortalecimento da autogestão, a valorização dos saberes das participantes e a ampliação da autonomia e integração da Rede, reafirmando o potencial da extensão universitária como prática de transformação social.

4.6. Da escuta à resposta institucional: orquestração participativa para construção de uma agenda de inovação social na Embrapa

Este relato analisa a experiência de orquestração participativa realizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para apoiar a elaboração de uma agenda de inovação social. A Oficina Inovação Pública e Inovação Social para Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional, realizada de 19 a 21 de agosto de 2026, articulou a escuta externa, o aprofundamento temático e a tradução institucional. Os resultados convergiram para a necessidade de democratizar o acesso e apropriação de soluções, fortalecer coprodução e mediação territorial, ampliar a continuidade das ações e da articulação com ATER e políticas públicas, qualificar a mensuração do valor público e institucionalizar políticas, processos, projetos, governança e evidências. A experiência realizada indica que a conversão da escuta em orientação estratégica é muito mais eficiente quando há etapas explícitas de qualificação e tradução institucional.

4.7. Netnografia focada: como lead users podem identificar inovações sociais dos usuários

Comunidades online tornam visíveis problemas de uso, adaptações locais e soluções que frequentemente permanecem fora das estatísticas, das organizações e das políticas de inovação. Entretanto, localizar postagens não basta: é preciso distinguir reclamações, ideias e potenciais inovações, preservando seus sentidos culturais e territoriais. Esta revisão da literatura introduz a netnografia focada, um método de pesquisa qualitativa que estende os princípios da etnografia focada para o âmbito digital, como mobilizador dos lead users para identificar inovações produzidas por outros usuários e avaliar seu potencial de inovação social. Propõe-se o Modelo FOCAL, composto por cinco



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

movimentos iterativos: focar no problema territorial, observar necessidades e possíveis soluções; conectar com os possíveis inovadores para compreender as propostas; avaliar as propostas de inovações por meio do conhecimento prévio; e legitimar a capacidade de transformação social pela experiência. Para tal, articulam-se estudos sobre netnografia e etnografia focada, lead users, inovação do usuário e inovação social. O estudo diferencia-se da literatura ao deslocar o lead user da condição exclusiva de alvo da busca para a de mediador e coidentificador de inovações. Entretanto, a delimitação do lead user exige validação por usuários comuns e atores territoriais para evitar que visibilidade seja confundida com representatividade.

4.8. Desenvolvimento de tecnologia social a partir da combinação de espaço virtual e presencial de articulação e participação social: relato de experiência do projeto de extensão Rede Refugia

O Brasil registrou mais de 550 solicitações de reconhecimento da condição de refugiados entre 2010 e 2025, evidenciando os desafios de acolhimento e integração dessa população. Nesse contexto, é desenvolvido o projeto Rede Refugia, que inicialmente focou no desenvolvimento da plataforma virtual de mesmo nome e que passou a integrar espaços presenciais. Este relato tem como objetivo analisar a trajetória da Rede Refugia, com ênfase nos processos de participação social e articulação entre pessoas migrantes e refugiadas, organizações, poder público e universidade, a partir da combinação de espaço virtual e presencial. Os resultados indicam que os espaços presenciais contribuíram para ampliar a articulação, identificar demandas, produzir conhecimentos e orientar melhorias nos espaços virtuais, que por sua vez auxiliam nas conexões da rede. A experiência também evidenciou desafios relacionados à continuidade da mobilização, à participação efetiva e à manutenção das redes de colaboração.

4.9. O Armazém do Campo no Rio de Janeiro: comercialização, mobilização política e extensão universitária

Este trabalho apresenta a atuação do Projeto de Extensão Campo-Cidade: fortalecendo coletivos da Reforma Agrária (CaCi) junto ao Armazém do Campo, espaço de centralidade urbana do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) no Rio de Janeiro. Ancorado na Tecnologia Social e na Pesquisa-Ação, o projeto promove dinâmicas participativas e interdisciplinares para consubstanciar as iniciativas do Movimento. Nesse processo, a iniciativa tem contribuído tanto para a ampliação do engajamento político quanto para a otimização dos processos comerciais e da gestão do espaço.

4.10. Núcleos de aprendizagem como laboratórios de inovação social: a experiência da Rede InovaCapri no Semiárido

A experiência relata a constituição de 12 Núcleos de Aprendizagem vinculados à Rede InovaCapri, em municípios da bacia leiteira caprina da Paraíba e de Pernambuco. Inicialmente concebidos para concentrar unidades de aprendizagem e facilitar o acompanhamento técnico, os núcleos passaram a incorporar espaços sociotécnicos de encontro, pactuação e experimentação, aproximando agricultores, guardiões de tanques de resfriamento, organizações de produtores, poder público, pesquisa e outros parceiros. Foram realizadas 17 oficinas de reconhecimento territorial, reuniões mensais e formações em diagnóstico participativo LUME, mecanização adaptada, manejo e reprodução animal. A experiência evidencia o potencial desses núcleos como Laboratórios de Inovação Social, mas também mostra que sua consolidação exige mobilização contínua, governança, facilitação, participação da ATER e articulação territorial intersetorial.



SESSÃO 5 - Catadores, resíduos sólidos e educação socioambiental

Local: Sala 220 (Quarta-feira, 13h às 17h)

5.1. Implantação do Laboratório de Gestão na Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa/UFV

O presente relato de experiência apresenta as ações desenvolvidas no projeto de extensão “Implantação do Laboratório de Gestão na Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa”. A iniciativa teve como objetivo aproximar estudantes e trabalhadores da Associação dos Trabalhadores da Usina de Triagem e Reciclagem de Viçosa (ACAMARE), promovendo a participação dos catadores nos processos administrativos e de gestão do empreendimento. As atividades foram desenvolvidas de forma participativa, valorizando os conhecimentos e as experiências dos trabalhadores e buscando fortalecer a autogestão, a autonomia e os processos democráticos da associação. Como principais resultados, destacam-se o maior envolvimento dos trabalhadores nas decisões e atividades administrativas, o fortalecimento da participação coletiva e o desenvolvimento de novas lideranças. A experiência evidenciou a importância da extensão universitária como espaço de construção coletiva de conhecimentos, contribuindo simultaneamente para a formação dos estudantes e para o fortalecimento da gestão participativa e autogestionária da associação.

PALAVRAS-CHAVE: Extensão universitária; Autogestão; Gestão participativa; Catadores de materiais recicláveis; Economia solidária.

5.2. Gestão socioprodutiva na Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Itabira (ASCARMARITA)

O desenvolvimento de Tecnologias Sociais permite a aplicação dos conhecimentos da área de engenharia para o fortalecimento de movimentos sociais e iniciativas econômicas solidárias. Neste sentido, o Grupo de Pesquisa e Extensão OCDOCE vem desenvolvendo projetos junto à ASCARMARITA, associação de catadores de materiais recicláveis de Itabira-MG, visando aperfeiçoar processos de autogestão e aumentar a eficiência produtiva com geração de renda. Uma tecnologia social tem sido implementada pelo OCDOCE junto à ASCARMARITA para melhorar a gestão da produção, qual seja criação participativa de boletins socioeconômicos mensais. Nesse contexto, o trabalho analisa a evolução dessa experiência e seus resultados até 2026, demonstrando a relevância da ASCARMARITA no contexto local. Ao longo dos cinco anos de atuação foi possível evidenciar desafios estruturais da reciclagem popular, como precariedade das condições de trabalho, baixa capacidade de geração de renda e falta de reconhecimento e valorização deste serviço ambiental fundamental para os centros urbanos. Por outro lado, foi possível destacar o potencial formativo da extensão universitária e a capacidade das associações de catadores em promover a inclusão social de grupos marginalizados, além de realizar articulações com empresas, universidades e o poder público para fomentar a reciclagem popular.

5.3. Educação socioambiental: prática extensionista com catadores de materiais recicláveis

A educação socioambiental tem como desafio promover a consciência crítica sobre temas que relacionam meio ambiente, sociedade e tecnologias, como a questão dos resíduos sólidos gerados no consumo de mercadorias cada vez mais descartáveis. Nesse caso surge a necessidade de ações afirmativas que aproximem os estudantes da realidade local e promovam a compreensão da responsabilidade coletiva e controle social na gestão dos resíduos sólidos. Esse trabalho tem como objetivo discutir o processo de desenvolvimento da oficina “Guardiões da Natureza”, realizada através



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

da parceria entre o Grupo de Pesquisa e Extensão (OCDOCE) e a Associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis Itabira (ASCARMARITA). A partir da demanda da ASCARMARITA por melhorar a qualidade do material que chega à associação, proveniente das casas do bairro, onde sua sede está localizada, foi desenvolvida esta oficina para tratar de forma lúdica os impactos socioambientais dos resíduos domésticos e a valorização do trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Após um ciclo de oficinas na escola municipal do bairro e avaliação dos resultados com os associados, concluiu-se que esta pode estar impactando positivamente na consciência dos moradores do bairro, que têm separado melhor seus resíduos, o que facilita o trabalho na associação, além de fortalecer o vínculo deste empreendimento solidário com o território e a universidade pública.

5.4. Cooperação interinstitucional para a inclusão socioprodutiva de catadores após encerramento de lixão: relato do caso de Rio Paranaíba (MG)

O fechamento do lixão de Rio Paranaíba (MG) em 2024, sem planejamento prévio para os catadores, gerou uma crise socioeconômica. Para reverter o cenário, formou-se uma força-tarefa interinstitucional (entre universidade, Ministério Público e Prefeitura) focada na inclusão socioprodutiva desses trabalhadores. Atuando em conjunto, foram implementadas ações para garantir um auxílio emergencial, estruturar a associação de catadores, implementar a coleta seletiva porta-a-porta e ponto-a-ponto e efetivar a contratação deles para a prestação de serviço. Essa cooperação interinstitucional contribuiu diretamente para a gestão de resíduos na cidade, garantindo trabalho e renda para os catadores e para o cumprimento das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

5.5. A análise gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no campus do IMT e destinação de materiais recicláveis para cooperativas de catadores: gestão de resíduos e educação ambiental: uma experiência no campus do IMT

Neste relato, será abordado o estudo realizado com o resíduo sólido gerado no campus de São Caetano do Sul do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia (CEUN). O objetivo do estudo foi identificar a eficiência da separação nos coletores distribuídos nos campos, que orientavam a coleta para resíduos recicláveis e não recicláveis. Além desse estudo, foram realizadas campanhas de arrecadação de materiais recicláveis, realizadas pela entidade estudantil, Inova Mauá, com destinação para uma cooperativa de catadores com a qual a Mauá tem parceria.

5.6. Gestão e gerenciamento da coleta seletiva de papel na comunidade acadêmica UFSCar Lagoa do Sino

Este relato de experiência apresenta os resultados das ações do projeto de extensão Gestão e Gerenciamento da Coleta Seletiva de Papel na Comunidade Acadêmica UFSCar – Campus Lagoa do Sino. Considerando o uso frequente de papel na universidade e a necessidade de incentivar seu descarte adequado, as atividades foram desenvolvidas em duas frentes: a sensibilização da comunidade por meio de mídias digitais, como Instagram e a realização de campanhas de conscientização e coleta de papel. Foram realizadas 26 publicações na rede social, que alcançaram 16,8 mil visualizações e contribuíram para o aumento de seguidores. Também foram confeccionadas e instaladas 15 caixas coletoras no prédio administrativo, nas quais foram recolhidos 41,503 kg de papel em três semanas de campanha, realizadas em novembro de 2025. A experiência mostrou que a combinação entre mídias digitais e pontos físicos de coleta pode ampliar o envolvimento da comunidade acadêmica e incentivar práticas adequadas de descarte.



5.7. Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos urbanos em Campina do Monte Alegre (SP)

A gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um desafio socioambiental que demanda ações integradas e Educação Ambiental (EA). Este trabalho avaliou a percepção de estudantes e professores da 7ª série da escola Professora Alzira de Oliveira Garcia, de Campina do Monte Alegre (SP), sobre separação, descarte e destinação de resíduos. Desenvolvida na Atividade de Extensão Integradora 4, do curso de Ciências Biológicas da UFSCar – Campus Lagoa do Sino, a experiência ocorreu no contexto de elaboração do documentário “O fim não é o fim: para onde vai seu resíduo?”. Foram entrevistados 14 estudantes e 3 professores, e os resultados indicaram bom conhecimento sobre resíduos orgânicos e recicláveis e práticas de separação domiciliar. Contudo, observaram-se lacunas sobre a cooperativa e dificuldades na coleta e destinação adequada, sobretudo na zona rural. Os resultados reforçam a importância da EA e da extensão.

5.8. Lixeiras externas residenciais: diagnóstico da disposição temporária de resíduos sólidos urbanos em um bairro de Campina do Monte Alegre (SP)

O descarte temporário de resíduos sólidos urbanos (RSU), entre o acondicionamento e a coleta municipal para a destinação final, constitui uma etapa sensível da gestão de resíduos. Este estudo teve como objetivo diagnosticar tal disposição de RSU no bairro Capaúva, em Campina do Monte Alegre (SP). Foi realizado levantamento de campo com formulário para caracterização dos estabelecimentos, das lixeiras e da situação antes e após a coleta municipal. Foram analisadas 221 observações, realizadas em setembro de 2025 e junho e julho de 2026. Verificou-se que 69,4% dos imóveis não possuíam lixeiras externas. Antes da coleta, 66,5% das lixeiras estavam vazias e 29,9% continham resíduos; após a coleta, esses valores passaram para 87,3% e 2,3%, respectivamente. Observou-se pontualmente resíduos no entorno de lixeiras e em terrenos vazios. Os resultados indicam que, embora a coleta municipal seja realizada de forma satisfatória, permanecem desafios relacionados à disposição temporária dos RSU.

5.9. Mobilização comunitária para a sustentabilidade: experiências de educação ambiental, restauração ecológica e gestão participativa do território em Buri – SP

A Associação de Proteção Ambiental Buriense (ASPAB) desenvolve uma experiência de mobilização comunitária voltada ao enfrentamento de problemas ambientais locais e à construção de práticas sustentáveis no município de Buri (SP). Sua atuação articula educação ambiental, restauração ecológica, conservação dos recursos hídricos, gestão de resíduos e participação social em ações integradas à comunidade local. Desde a sua criação foram plantadas mais de 4500 mudas nativas, realizados seis mutirões de limpeza em espaços urbanos e cursos hídricos, além de campanhas educativas, palestras, divulgação científica e eventos comunitários. As atividades envolveram escolas do município e região, entidades assistenciais como APAE e AVACCI, instituições privadas e poder público. A experiência demonstra potencial de estratégias para mobilização ambiental, integrando conhecimento, participação social e parcerias para promover ações de conservação e fortalecer a sustentabilidade no território.

5.10. Ação social para o Grupo de Combate ao Câncer Zenaide de Campos, em Campina do Monte Alegre – SP: relato de uma experiência de engenharia social no interior paulista

Este relato de experiência apresenta uma ação social de arrecadação de roupas, leite e água de coco, promovida por um núcleo estudantil de Engenheiros Sem Fronteiras em parceria com uma organização local de apoio a pacientes oncológicos no interior paulista, entre maio e julho de 2025. A iniciativa nasceu da aproximação entre universidade e comunidade, em resposta a necessidades



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

identificadas junto à instituição parceira. A mobilização ocorreu por pontos de coleta e divulgação nas redes sociais, enfrentando baixo engajamento inicial, desconfiança da população e atrasos logísticos, superados com ajustes na comunicação e mobilização presencial da equipe. Foram arrecadadas mais de 100 peças de roupa, 20 litros de leite e 12 litros de água de coco, beneficiando diretamente 25 e indiretamente 84 pessoas. Discute-se o papel da engenharia social na articulação de soluções para a segurança alimentar de populações vulneráveis, em diálogo com os eixos de soberania alimentar e território.



SESSÃO 6 - Transição agroecológica e produção sustentável

Local: Sala 222 (Quarta-feira, 13h às 17h)

6.1. Transição para um modelo regenerativo e orgânico de produção de grãos: aprendizados técnicos do Projeto Transição Tropical na Fazenda Escola Lagoa do Sino – FELS (UFSCar)

Este relato descreve a experiência técnica de conversão produtiva conduzida em uma fazenda escola universitária no sudoeste paulista, no âmbito de um projeto de transição agrícola executado em parceria com a Fazenda Escola Lagoa do Sino (FELS) e o Instituto Fólio. No ciclo 2024/2025, 166 hectares antes manejados com insumos químicos e cultivares transgênicas passaram a ser conduzidos sob princípios regenerativos e orgânicos, com 114 ha de milho e 52 ha de soja. As tecnologias mobilizadas incluíram diagnóstico de solo, adubação com composto e esterco de aves, sementes convencionais, controle biológico e manejo mecânico de plantas espontâneas. A produtividade ficou abaixo da média regional, mas o prêmio pago à produção orgânica compensou parte da perda. Observaram-se melhorias em indicadores biológicos do solo e aprendizados sobre logística, nutrição e janela de plantio, transferíveis a processos de transição para a agricultura familiar.

6.2. Projeto Transição Tropical: a coprodução de conhecimento como estratégia para a transição dos sistemas de produção agropecuários convencionais para sistemas de produção mais sustentáveis

A transição para sistemas agropecuários regenerativos envolve desafios que ultrapassam a adoção de novas práticas produtivas e demandam processos de experimentação, aprendizagem e articulação entre diferentes conhecimentos e atores. Este relato analisa a dimensão extensionista na construção do Projeto Transição Tropical, desenvolvido pela Fazenda Escola Lagoa do Sino da UFSCar – Campus Lagoa do Sino em parceria com o Instituto Fólio e uma rede de instituições e atores sociais. A experiência é analisada a partir de três movimentos: articulação e construção coletiva; circulação e intercâmbio de conhecimentos; e aprendizagem, avaliação e retroalimentação. Os resultados evidenciam que a extensão, presente desde a concepção do projeto, contribui para integrar experimentação, pesquisa, formação e planejamento e criar condições para processos de aprendizagem compartilhada e coprodução de conhecimento entre diferentes atores.

6.3. Diagnóstico rural e a transição agroecológica no PDS Prof. Luiz David Macedo (Apiaí-SP)

Neste trabalho, apresenta-se o diagnóstico rural realizado no Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Prof. Luiz David de Macedo, em Apiaí-SP. Inserido no bioma Mata Atlântica e na bacia do Rio Ribeira de Iguape, o assentamento abriga 72 famílias e enfrenta o desafio de conciliar a produção familiar com a conservação ambiental. Por meio de entrevistas semiestruturadas, diário de campo e mapeamento territorial, analisou-se o uso do solo, as práticas produtivas e os gargalos estruturais. Constatou-se que a preservação de sementes crioulas e os saberes tradicionais garantem resiliência local. Contudo, o isolamento provocado pela precariedade das estradas rurais, a falta de assistência técnica e a atuação de atravessadores geram uma "armadilha de rigidez". Esta condição inviabiliza o escoamento, desgasta a saúde dos agricultores e estimula o êxodo juvenil. Conclui-se que a consolidação da transição agroecológica requer investimentos em infraestrutura e mercados curtos.



6.4. Avaliação da ocorrência de sintomas associados ao complexo de enfezamento em genótipos de milho (*Zea mays* L.) sob manejo orgânico

A soberania e a segurança alimentar estão ligadas à produção de alimentos acessíveis e sustentáveis. Em 2025, o Brasil saiu do Mapa da Fome da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), reforçando a importância de estratégias para produção e acesso aos alimentos. Nesse contexto, o milho (*Zea mays* L.) destaca-se entre as culturas mais cultivadas no Brasil, sendo importante para alimentação humana e animal, apresentando baixo custo de produção. Contudo, sua produção pode ser comprometida pelo enfezamento da cigarrinha (*Dalbulus maidis*), ocasionando perdas produtivas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a tolerância de diferentes genótipos de milho ao complexo de enfezamento sob manejo orgânico, buscando identificar materiais com melhor desempenho. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola Lagoa do Sino (FELS/UFSCar). Genótipos tolerantes poderão reduzir perdas e custos, contribuindo para a produção de alimento e o fortalecimento da agricultura familiar.

6.5. Desempenho de cultivares de soja em ambientes de cultivo contrastantes como subsídio à tomada de decisão para agricultura familiar

A escolha de cultivares de soja adequadas às condições locais pode reduzir riscos produtivos, especialmente na agricultura familiar. Objetivou-se avaliar o desempenho de doze cultivares de soja em dois ambientes de cultivo, visando subsidiar a tomada de decisão. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola Lagoa do Sino, em blocos casualizados e quatro repetições. Foram avaliadas produtividade, número de grãos por planta, massa de grãos por planta e massa de mil sementes. A análise de covariância revelou interação cultivar × ambiente para produtividade, NGP e MGP, mesmo após o ajuste do estande. As cultivares C4 e C8 destacaram-se na gleba S8, com produtividades, além de maiores NGP e MGP, enquanto a cultivar C5 apresentou maior desempenho relativo na gleba S7. O PMS não apresentou diferença estatística significativa. Os resultados evidenciam resposta diferencial das cultivares e reforçam a importância de avaliações locais para apoiar decisões produtivas.

6.6. Potencial de *Cyperus esculentus* para o desenvolvimento de uma alternativa tecnológica ao controle convencional de fitopatógenos

Este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antifúngica do extrato das folhas de *Cyperus esculentus* L. contra *Moniliophthora perniciosa* e *Aspergillus niger*, visando o desenvolvimento de uma alternativa tecnológica de menor impacto ambiental. Para *M. perniciosa*, biótipos C e S, foi realizado teste de sobrevivência com hifas fragmentadas, enquanto para *A. niger* foi empregada a técnica de microdiluição em caldo para determinação da concentração inibitória mínima (MIC). Observou-se redução da sobrevivência de *M. perniciosa* para valores inferiores a 1% no biótipo C e a 10% no biótipo S, na concentração de 1 mg/mL. Para *A. niger*, verificou-se redução do crescimento a partir de 0,01 mg/mL e MIC de 0,5 mg/mL. Os resultados evidenciaram o potencial antifúngico, fornecendo subsídios para prospecção de alternativas fitossanitárias de origem vegetal e de menor impacto ambiental, cuja aplicabilidade deverá ser investigada em etapas posteriores de desenvolvimento.

6.7. Sistema de apoio à decisão para transição agroecológica com integração de dados meteorológicos, energéticos e agroecológicos

A transição agroecológica exige decisões que combinam produção, solo, água, clima, energia, carbono, biodiversidade, custo, risco e conhecimento local. A revisão integrativa partiu de 72 arquivos e, após a retirada de duplicidades, reuniu 56 documentos únicos em cinco núcleos temáticos. A leitura mostrou que esses campos dispõem de métodos próprios, mas ainda são pouco articulados no mesmo processo decisório. Com base nessa síntese, propõe-se uma arquitetura conceitual de



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

Sistema de Apoio à Decisão (SAD) em seis camadas, com governança dos dados, explicabilidade e participação do agricultor. A arquitetura ainda não foi validada em campo. Seu propósito é organizar dados e critérios para escolhas de manejo em trajetórias de transição agroecológica.

6.8. Implantação de um núcleo de estudos em agroecologia e economia solidária na região metropolitana de São Paulo, SP

O Núcleo de Estudos em Agroecologia e Economia Solidária (NEAES) do campus São Paulo do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), criado em junho de 2025, visa contribuir com a realização de atividades de ensino, extensão e pesquisa focadas no fortalecimento da agricultura familiar urbana e periurbana de base agroecológica e de práticas de economia cooperativa e autogerida. Entre as iniciativas desenvolvidas pelo NEAES destacam-se: a implementação de um sistema agroflorestal; a organização de palestras, oficinas e feiras agroecológicas voltadas aos públicos externo e interno; o apoio a parceiros na implementação de hortas de caráter pedagógico e/ou terapêutico; e a organização e gestão de um grupo de consumo responsável. As atividades práticas e debates desenvolvidos pelo NEAES têm sido efetivas em promover as trocas de saberes e conhecimentos entre membros de diferentes setores da sociedade, bem como a sensibilização acerca da produção e consumo sustentáveis de alimentos mais saudáveis.

6.9. Implementação de um sistema agroflorestal como estratégia de requalificação das áreas verdes do campus São Paulo do Instituto Federal de São Paulo (IFSP)

O Núcleo de Estudos em Agroecologia e Economia Solidária (NEAES) do campus São Paulo do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) foi criado em 2025 visando à realização de atividades de ensino e extensão úteis ao fortalecimento da agricultura familiar urbana e periurbana de base agroecológica, bem como das práticas de economia alicerçadas no cooperativismo e na autogestão. A primeira iniciativa desenvolvida pelo NEAES foi a implementação de um sistema agroflorestal (SAF) no campus, redundando diretamente na melhoria da qualidade ambiental local. Contudo, outros desdobramentos com potencial transformador emergiram da utilização do recém-criado SAF para atividades diversas, tais como: o cultivo de plantas alimentícias e/ou medicinais, a realização de aulas práticas, a troca de conhecimentos em oficinas abertas a membros dos diversos setores da sociedade, a socialização dos frequentadores do campus e a sua sensibilização acerca da produção e consumo sustentáveis de alimentos mais saudáveis.

6.10. Proposta de ilhas de polinização para a conservação de abelhas nativas no Sítio São João em São Carlos (SP)

As abelhas nativas sustentam a polinização e a produtividade de sistemas agrícolas familiares, mas a fragmentação da paisagem e a descontinuidade de recursos florais comprometem sua permanência em propriedades rurais. Este trabalho teve como objetivo propor um modelo de ilhas de polinização para o Sítio São João, propriedade de agricultura familiar agroecológica em São Carlos (SP), visando conectar o meliponário às áreas de cultivo e ampliar a oferta de recursos florais para abelhas nativas sem ferrão. A metodologia integrou revisão sistemática da literatura, diagnóstico das espécies do meliponário e geoprocessamento em QGIS para o planejamento espacial das ilhas. Como resultado, definiu-se um modelo conceitual de ilhas circulares com espécies de floração complementar, distribuídas ao longo do gradiente topográfico entre o meliponário e as áreas de cultivo. A proposta fortalece a conservação de polinizadores e a sustentabilidade da produção agroecológica familiar.



SESSÃO 7 - Raça, gênero, periferia e memória

Local: Maloca (Quarta-feira, 13h às 17h)

7.1. A invisibilidade de escritoras negras: uma análise decolonial da circulação literária de Maria Firmina dos Reis, Carolina Maria de Jesus, Conceição Evaristo e Djamila Ribeiro com aplicação da teoria dos grafos

O trabalho avalia a dualidade entre a presença de obras das escritoras Maria F. dos Reis, Carolina M. de Jesus, Conceição Evaristo e Djamila Ribeiro em acervos de 16 bibliotecas públicas de Estados nacionais que permitem a consulta de seus catálogos na web e racismo no Brasil, por meio de um comparativo de presença ou ausência de suas obras em contraste com produções de escritores brancos da mesma época. Para isto, utilizou-se uma ferramenta quantitativa de análise de redes sociais, baseada na teoria dos grafos, por meio do Software Ucinet, somando-se a elementos decoloniais para compreender como os fatores de gênero, raça e classe interferem no posicionamento desses escritos no setor editorial. A interpretação dos resultados obtidos no estudo baseou-se nas contribuições epistemológicas da intelectual Lélia Gonzalez, e apontou desigualdade em relação aos livros dos contemporâneos brancos, a partir dos indicadores de grau de centralidade e densidade da rede adotados na pesquisa.

7.2. Entre vozes e memórias: a história da Comunidade Negra de Rio Paranaíba para as novas gerações

Este relato apresenta a experiência de registro das memórias de moradores do Alto Querosene, comunidade negra de Rio Paranaíba (MG), como parte da construção de um livro infantil sobre a história do território. A partir da memória oral, foram identificadas experiências relacionadas ao acesso à água, energia, moradia, trabalho, religiosidade, organização comunitária e situações de preconceito racial. O processo evidenciou que os saberes populares e tradicionais, as práticas comunitárias e as tecnologias sociais desenvolvidas e transmitidas entre gerações constituem formas legítimas de produção de conhecimento e cuidado coletivo. Ao mesmo tempo, os relatos possibilitaram refletir sobre a construção sociotécnica do município, evidenciando que a distribuição desigual de infraestrutura e políticas públicas não ocorre por acaso, mas resulta de escolhas que determinam quais territórios e populações terão acesso a direitos e tecnologias. Nesse contexto, o racismo tecnológico e ambiental manifesta-se na desigualdade de acesso aos benefícios da infraestrutura e na invisibilização dos conhecimentos produzidos pelas comunidades negras. A experiência aponta para a importância de uma engenharia comprometida com a justiça social e com o etnodesenvolvimento, capaz de reconhecer os conhecimentos locais e construir soluções de forma participativa. Assim, o registro histórico e sua devolutiva comunitária constituem ferramentas de valorização dos saberes, fortalecimento territorial e enfrentamento das desigualdades sociotécnicas.

7.3. Algumas plantas sagradas do Sítio Quilombo Anastácia (município de Araras, SP)

As comunidades de matriz africana apresentam relação íntima com as plantas, essenciais para a manutenção da sua religiosidade. A comunidade Ylê Axé de Iansã residente no Sítio Quilombo Anastácia (S.Q.A.) faz o manejo consciente de plantas, principalmente de importância cultural, o que representa a preservação da cultura e resistência do povo preto e participa de diversas pesquisas científicas em parceria com universidades. O presente estudo destaca o uso de algumas plantas de importância cultural obtidas em levantamento florístico do fragmento florestal localizado no S.Q.A., demanda da comunidade em conhecer melhor a diversidade florística do fragmento, preservado desde sua chegada à área, para reconhecimento de novas espécies sagradas úteis culturalmente. Até o momento foram reconhecidas quatro espécies sagradas nativas do Brasil: arranha-gato, aperta-



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

ruão, quina e embaúba reforçando que a cultura e religiosidade desses povos está associada à conservação da biodiversidade.

7.4. Você se imagina sendo uma cientista? Reflexões sobre o imaginário científico de alunas da educação básica

A participação feminina na ciência tem se ampliado, embora persistam desigualdades de gênero e representações que podem influenciar a forma como algumas meninas reconhecem a atividade científica como possibilidade de futuro. Este relato apresenta reflexões decorrentes de uma atividade do Observatório Mulheres UFSCar no evento Lagoa do Sino de Porteiras Abertas no Campus Lagoa do Sino da UFSCar no ano de 2025. Foram obtidos 109 registros para a pergunta “Você se imagina sendo uma cientista?”: 56,9% responderam “sim”, 37,6% “não” e 5,5% “talvez”. Entre as respostas negativas, 39,0% indicaram interesse por outra área, embora várias das profissões mencionadas comportem atuação em pesquisa e produção científica. A experiência suscita reflexões sobre as fronteiras do imaginário científico e sobre o papel da extensão na ampliação das representações de quem pode fazer ciência.

7.5. Meninas nas ciências: Projeto CASA (Centro de Apoio Social ao Adolescente) – Itapetininga

O projeto de extensão “Meninas nas Ciências: Projeto CASA (Centro de Apoio Social ao Adolescente)” foi desenvolvido durante o ano de 2025. As atividades práticas foram realizadas em uma cozinha experimental localizada nas dependências do CASA. Previamente à realização das atividades, uma equipe de alunas do campus Lagoa do Sino da UFSCar se organizou para a definição de temas, experimentos e avaliações. Dentre os objetivos almejados neste trabalho, buscou-se despertar o interesse de meninas pelos cursos de Engenharia oferecidos no campus Lagoa do Sino. Ademais, observando o interesse dos alunos pelas Ciências, houve uma expansão do projeto com o intuito de atrair tanto meninas quanto meninos. Em tese, alunas e alunos participaram ativamente de todos os experimentos apresentando grande interesse pelas experiências, vidrarias e equipamentos utilizados. Ao término do projeto, pode-se afirmar que as atividades foram capazes de atraí-los para as diversas áreas do conhecimento científico.

7.6. Wikifavelas: tecnologia social para construção de uma plataforma digital de conhecimento periférico e favelado

Este relato de experiência técnica apresenta os resultados do Dicionário de Favelas Marielle Franco (Wikifavelas) em 2025, plataforma construída sobre o software MediaWiki, que atingiu 3.223 verbetes, 2.600 colaboradores e mais de 60 mil acessos mensais. Contudo, o objetivo do relato é demonstrar que tais resultados não decorrem apenas da ferramenta tecnológica, mas da atuação articulada de uma rede composta por pesquisadores, lideranças comunitárias, coletivos e instituições. Essa rede, orientada por princípios de horizontalidade e valorização dos saberes periféricos, materializa-se em iniciativas como o Projeto Tamo Junto II, que mobilizou 10 coletivos de Niterói e São Gonçalo e produziu 139 verbetes. Os resultados de 2025 evidenciam que a expansão e a sustentabilidade da Wikifavelas são efeitos diretos da consolidação dessa rede, e não da adoção de uma determinada plataforma tecnológica em si.

7.7. Fogo Cruzado no CP2: uma experiência de geração cidadã de dados

Este relato descreve a experiência do projeto de iniciação científica “Geração Cidadã de Dados sobre a Baixada Fluminense”, realizado desde 2023 com estudantes do ensino médio integrado em desenvolvimento de sistemas do Colégio Pedro II, campus Duque de Caxias, situado na Baixada Fluminense. A Geração Cidadã de Dados (GCD) é uma tecnologia social focada na conscientização



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

das comunidades sobre a importância de coletar e analisar dados que possam embasar denúncias e transformar suas realidades locais. Neste projeto, a GCD é aliada ao ensino técnico para construir um site com dados relevantes no contexto dos estudantes. Neste relato, descrevemos a experiência do ano de 2025, onde os estudantes coletaram dados do Instituto Fogo Cruzado e do próprio colégio para analisar como cada um dos 14 campi do colégio é impactado por problemas de segurança pública. Os dados reunidos no site revelaram que o campus Duque de Caxias é destacadamente o mais afetado por problemas de segurança pública.



SESSÃO 8 - Plataformas digitais, software livre e tecnologias para desastres

Local: Sala de Reunião Multiusuário (Quarta-feira, 13h às 17h)

8.1. Desenvolvimento e aprimoramento de um artefato tecnológico para uso em contextos de desastres: plataforma Droneiros Voluntários

O número de desastres e seus impactos tem aumentado ao longo dos anos, reforçando a pressão por maior eficiência nas operações humanitárias e em desastres (OHD). Nesse contexto, este trabalho analisa o desenvolvimento e a evolução de uma solução tecnológica para apoiar a avaliação rápida de áreas em risco ou afetadas por desastres. Adota-se a Design Science Research, estruturada em duas rodadas sucessivas, detalhando o desenvolvimento da plataforma Droneiros Voluntários. Os resultados mostram que a segunda rodada emergiu da avaliação da primeira versão e da interação com os usuários, cujas percepções subsidiaram a redefinição de requisitos, a ampliação das funcionalidades e novos ajustes de integração e usabilidade. Pesquisas futuras podem acompanhar novos ciclos de desenvolvimento, avaliar a plataforma em contextos reais de uso e investigar processos semelhantes em outras soluções tecnológicas aplicadas às OHD.

8.2. Engajamento cidadão e trabalho voluntário tecnológico: um ensaio via Grounded Theory sobre os pilotos de drones em situações de desastres

O aumento na frequência e severidade de desastres socioambientais tem exigido novas formas de governança e respostas tecnológicas articuladas entre governos e a sociedade civil. Neste cenário, o voluntariado tecnológico emerge como um recurso crítico para a geração rápida de dados espaciais e apoio à gestão de riscos. O presente artigo tem como objetivo investigar como diferentes atores percebem e participam do processo de institucionalização da plataforma Droneiros Voluntários (DV) na gestão de desastres no município de Petrópolis/RJ. A pesquisa adota uma abordagem exploratória fundamentada na Grounded Theory Construtivista, analisando o primeiro ciclo de coleta de dados composto por 8 entrevistas semiestruturadas com quatro grupos de atores: gestores do governo, pilotos/operadores de drones, representantes da sociedade civil e parceiros técnicos. O software Taguette foi utilizado para auxílio na organização e rastreabilidade da codificação. Os resultados preliminares apontam para uma Categoria Central Provisória denominada Institucionalização Relacional da Plataforma, articulada em quatro dimensões emergentes: (1) Legitimação Política e Operacional; (2) Governança Multissetorial e Confiança; (3) Sustentabilidade de Recursos; e (4) Integração Comunitária e Justiça Social. Conclui-se que a consolidação de tecnologias sociais voluntárias em órgãos de defesa civil depende do alinhamento entre arcabouços regulatórios formais, autonomia técnica e salvaguardas contra o insulamento burocrático.

8.3. Da prototipação à aplicação em contexto real: desenvolvimento e avaliação da plataforma ROTA

A intensificação das mudanças climáticas reforça a necessidade de estratégias educativas para preparação da população para desastres. Este artigo tem como objetivo apresentar e analisar as etapas finais de desenvolvimento e avaliação da plataforma ROTA, dando continuidade ao percurso metodológico iniciado em trabalhos anteriores. A análise considera resultados, limitações e aprendizados dos testes de usabilidade e da Campanha ROTA no CEFET/RJ-Petrópolis. Adota-se a Design Science Research, com foco nas etapas de demonstração e testes, avaliação e comunicação. Foram realizados testes em laboratório e, posteriormente, aplicada a Campanha ROTA, com 98 participantes. Os resultados indicaram melhorias nos simulados e limitações de mobilização, acessibilidade, infraestrutura e confiabilidade dos registros. A aplicação demonstrou o potencial da



plataforma para apoiar a capacitação em ERRD. Pesquisas futuras devem realizar novos ciclos de DSR para o aprimoramento contínuo da plataforma.

8.4. Ciência de dados e agricultura familiar no Ceagesp: dashboards de preços e condições climáticas para apoio à tomada de decisão

A comercialização da produção constitui um desafio para a agricultura familiar, sobretudo pela dificuldade de acesso a informações sistematizadas sobre preços e condições de mercado. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um dashboard web para apoio à tomada de decisão, integrando dados históricos de preços da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), informações de produção municipal e dados climáticos das principais regiões produtoras. A plataforma processa e apresenta essas informações por meio de gráficos, mapas e indicadores de tendência, volatilidade e condições de comercialização. A ferramenta apresenta potencial para facilitar o acesso e a interpretação de dados de mercado, reduzir a assimetria de informação e ampliar a autonomia dos agricultores familiares no processo de comercialização.

8.5. Desenvolvimento ágil de softwares livres para a agricultura familiar: Roça, Sementes e Biribá

A agricultura familiar enfrenta desafios estruturais que limitam sua autonomia, especialmente devido à escassez de ferramentas tecnológicas adequadas e acessíveis para a organização da produção e comercialização. Para mitigar essa realidade, o projeto de extensão Tecnologias da Informação e Comunicação, Democracia e Movimentos Sociais (TICDEMOS), vinculado ao NIDES/UFRJ, atua no desenvolvimento participativo de tecnologias sociais pautadas em software livre. Este relato descreve a experiência da equipe no aprimoramento de três sistemas: o aplicativo Roça (planejamento produtivo), o plugin Sementes (comercialização de cestas agroecológicas) e o sistema Biribá (gestão de entregas para o PAA). Utilizando metodologias ágeis e forte aproximação com os territórios, o projeto automatizou fluxos manuais e descentralizou o trabalho de coordenação em parceiros como o Coletivo Alaíde Reis, o Grupo de Consumo Responsável Araçá e Alecrim e o PDS Osvaldo de Oliveira. Os resultados demonstram que as ferramentas promovem a autogestão dos coletivos e fortalecem a inserção justa da agricultura familiar em circuitos de comercialização.

8.6. Soberania digital e autonomia sociotécnica: a construção do ecossistema digital da Rede Ecovida pela Tekoporã

Este relato analisa a construção de um ecossistema digital para a Rede Ecovida de Agroecologia, a partir da atuação da Tekoporã, partindo da compreensão de que a escolha de tecnologias, servidores, formas de armazenamento e mecanismos de gestão dos dados constitui também uma escolha política. Nesse sentido, argumenta-se que a construção do ecossistema digital não deve ser compreendida apenas como informatização de processos, mas como uma disputa por autonomia, controle da infraestrutura e soberania digital. A busca por infraestrutura própria ou comunitária, a circulação de conhecimentos e a construção coletiva das ferramentas são interpretadas como práticas de resistência à crescente dependência de plataformas corporativas. Ao mesmo tempo, o trabalho reflete sobre os limites e contradições dessa estratégia, considerando que a soberania digital depende de fatores como capacidades técnicas, recursos financeiros, governança, formação e controle efetivo sobre a infraestrutura.

8.7. Da demanda territorial ao codesenvolvimento: construção do INOVAMAQ como hub de inovação social para a mecanização da agricultura familiar

Este relato analisa a construção do Inovamaq, um hub de inovação social voltado à mecanização da agricultura familiar. A experiência foi estruturada para responder à inadequação e ao acesso limitado



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

a máquinas e equipamentos, articulando escuta territorial, engenharia, conhecimentos locais, políticas públicas e redes sociotécnicas. O percurso envolveu acordo de cooperação, seminários, oficinas, entrevistas, consulta a bases de dados, concurso nacional de inventos e sistematização das demandas e soluções identificadas. Entre os resultados estão cinco seminários regionais, dez oficinas, 250 entrevistas, 450 invenções mapeadas, catálogos tecnológicos, portal de acesso público, rede interna de pesquisa e iniciativas de compras públicas e codesenvolvimento. A experiência mostra que a mecanização inclusiva depende não apenas de equipamentos, mas de governança, participação, financiamento, testagem, fabricação, assistência técnica e acompanhamento da adoção nos territórios.



SESSÃO 9 - Cidade, habitação e construção

Local: Sala de Reunião do Deace (Quarta-feira, 13h às 17h)

9.1. Condições construtivas e direito à habitação no Assentamento Professor Luís David Macedo, Apiaí-SP: uma experiência interdisciplinar

Este relato apresenta a experiência de estudantes de um programa de pós-graduação durante uma imersão prática em um Projeto de Desenvolvimento Sustentável no Alto Vale do Ribeira/SP. A vivência articulou entrevistas semiestruturadas com as famílias e o levantamento das tipologias construtivas das moradias. O diagnóstico identificou habitações em blocos de concreto sem revestimento, com implantação desfavorável à insolação, resultando em ambientes frios, úmidos e propensos ao mofo, fruto de autoconstrução sem acompanhamento profissional. Como solução, propõe-se um sistema construtivo misto, com base em alvenaria e fechamento em madeira de reflorestamento, adequado ao clima local. A análise jurídica demonstra que tais condições violam o direito constitucional à moradia adequada e revelam um déficit de efetividade das políticas habitacionais vigentes. A experiência evidenciou, ainda, que as famílias haviam formulado, em linguagem própria, o diagnóstico posteriormente confirmado pelo levantamento técnico, o que reposiciona o papel da universidade no território e reafirma o valor formativo do encontro interdisciplinar.

9.2. Possíveis relações entre as lutas populares para conquista de moradia e de soberania alimentar. Caso: Conjunto Habitacional Márcio Dias e Horta Comunitária Agroecológica e Solidária Gera Juncal, Zona Leste, São Paulo, SP

A moradia digna e a segurança alimentar persistem como grandes desafios no Brasil, refletindo profundas desigualdades. Diante desse cenário, movimentos sociais têm buscado soluções inovadoras. O objetivo deste trabalho é analisar a experiência de luta por moradia no Projeto Márcio Dias e a produção agroecológica na Horta Gera Juncal, na Zona Leste de São Paulo, de 2015 a 2025. O método utilizado foi a pesquisa-ação, estudo de caso e a sistematização da experiência por meio da ferramenta linha de tempo. Os resultados obtidos foram a linha do tempo e tabelas, que indicam os marcos e ciclos das lutas, revelando estratégias, dificuldades e a viabilidade da produção agroecológica para a soberania alimentar da comunidade. Conclui-se que a luta por soberania não se restringe à moradia ou alimentação, mas se amplia como um desafio contínuo de conquista da soberania popular e política.

9.3. Infraestrutura urbana, produção do espaço e diferenciação territorial: uma matriz analítica para uma abordagem crítica da engenharia civil

A infraestrutura urbana constitui campo central de intervenção da Engenharia Civil, mas sua redução ao dimensionamento, à segurança e à eficiência funcional pode ocultar relações econômicas, políticas e territoriais que condicionam sua produção e seus efeitos. Este artigo analisa a infraestrutura urbana em relação à produção do espaço e à diferenciação territorial, adotando abordagem bibliográfica, qualitativa e crítico-interpretativa. Articulam-se revisão conceitual, dados do Censo Demográfico 2022 e análise documental do Plano Executivo de Reassentamento do PROMORAR-Recife no Setor Pico da Bandeira, em Jardim Monte Verde. A análise sistematiza três dimensões: objeto técnico e sistema material; mediação da produção e reprodução do espaço; e mediação da diferenciação territorial. Propõe-se, assim, uma matriz analítica que amplia a leitura das decisões técnicas ao incorporar localização, acessibilidade, permanência e distribuição de custos e benefícios.



9.4. Mobilidade urbana como instrumento de integração territorial: análise da Macro Diretriz 3 na revisão do Plano Diretor de Ouro Preto (MG)

A mobilidade urbana constitui um dos principais desafios para municípios históricos com configuração territorial dispersa e relevo acidentado, como Ouro Preto (MG). Nesse contexto, este trabalho analisa a Macro Diretriz 3 – Mobilidade, inserida no processo de revisão do Plano Diretor Municipal, buscando compreender como as diretrizes propostas respondem aos conflitos de deslocamento entre a sede, os distritos e as áreas rurais. A pesquisa possui abordagem qualitativa, natureza aplicada e caráter exploratório-descritivo, fundamentando-se na análise documental do Plano Diretor vigente, dos Relatórios de Leitura Técnica e Comunitária, do Caderno de Proposições da revisão do Plano Diretor e da legislação urbanística nacional. Os resultados evidenciam que a revisão representa um avanço ao incorporar a mobilidade como elemento estruturador do desenvolvimento territorial, entretanto persistem desafios relacionados à acessibilidade universal, integração do transporte coletivo, mobilidade ativa e redução das desigualdades socioespaciais. Como contribuição, o estudo propõe diretrizes complementares voltadas à integração territorial, qualificação dos espaços públicos e fortalecimento da mobilidade sustentável em consonância com os princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

9.5. Relato AEX Insumos Minerais & Construção Civil Sustentável: o caso da areia

O projeto de extensão "Insumos Minerais & Construção Civil Sustentável: o caso da areia", da Universidade de São Paulo (USP), une pesquisa e impacto social para investigar este recurso afetado por extração desordenada e informalidade. Com viés pedagógico, a iniciativa educa sobre a importância do consumo regularizado da areia. A atuação ocorre em três frentes: no Laboratório de Tratamento de Minérios (LTM) da Escola Politécnica (Poli) da USP, com ensaios metrológicos e de pureza pautados na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 7211; na frente comunitária, junto à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da USP, com a aplicação prática de Técnicas de Construção com Baixo Carbono (TCBC); e na difusão de conhecimento, promovendo palestras e mídias educacionais. Os resultados englobam a capacitação técnica discente, a execução de obra sustentável e a elaboração de materiais didáticos, fomentando um mercado consciente.

9.6. Estruturas geodésicas de bambu: revisão bibliográfica sobre potencial construtivo, desempenho estrutural e contribuições para o desenvolvimento social

A busca por sistemas construtivos acessíveis, sustentáveis e adequados à realidade local amplia o interesse pelo bambu na construção civil. Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre sua aplicação em estruturas geodésicas, abordando propriedades mecânicas, preservação, conexões, modelagem e impactos sociais. A pesquisa tem abordagem qualitativa e exploratória, reunindo estudos do desempenho estrutural e uso comunitário do material. Resultados indicam que a leveza do bambu aliada à eficiência geométrica das geodésicas permite obras resistentes, modulares e com menor consumo de materiais. Essas soluções estimulam o uso de recursos locais, a capacitação profissional e a autonomia comunitária. Porém, exigem critérios técnicos quanto à durabilidade, variabilidade dos colmos e criação de conexões adequadas. Conclui-se que geodésicas de bambu apresentam potencial de tecnologia social e construtiva, desde que associadas ao conhecimento técnico e às necessidades de cada comunidade.



SESSÃO 10 - Água, saneamento e saúde ambiental

Local: Sala 110 (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

10.1. Iniciação científica e saneamento rural: experiência de avaliação da qualidade da água de poços rudimentares no Alto Paranapanema

Apresenta-se neste relato a experiência vivenciada por uma graduanda de Engenharia Ambiental, na primeira etapa de uma iniciação científica voltada à análise da qualidade da água de poços rudimentares, em área rural circundante ao campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A experiência foi motivada pela compreensão de aspectos sanitários da água e sua possível relação com as atividades agrícolas próximas. Realizaram-se coletas trimestrais e a medição de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e contaminantes químicos, sendo que os maiores desafios foram a conciliação entre pesquisa e graduação, limitação de recursos e as atividades em campo. Não foram registrados glifosato ou metais pesados, porém observaram-se inadequações para pH, turbidez e *Escherichia coli*. Por fim, a experiência possibilitou a aproximação da formação acadêmica a uma realidade territorial conhecida, pelo contato direto com a comunidade e a vivência das etapas de uma pesquisa aplicada.

10.2. Detecção de genes de resistência antimicrobiana em *Escherichia coli* isolada de águas de poços rurais no Sudoeste Paulista sob a perspectiva da Saúde Única

A saúde é compreendida como um estado de bem-estar físico, mental e social, sendo fortemente influenciada por fatores ambientais, como o acesso à água potável e ao saneamento básico. Apesar de ser um direito garantido pela legislação brasileira, a realidade em áreas rurais ainda contrasta com o previsto, expondo a população a riscos sanitários. A água contaminada pode veicular diversos agentes patogênicos, incluindo *Escherichia coli*, uma bactéria indicadora de contaminação fecal e potencialmente multirresistente a antimicrobianos, representando uma ameaça crescente à saúde global, impulsionada pelo uso indiscriminado de antibióticos em humanos, animais e no meio ambiente. Nesse contexto, o conceito de Saúde Única ganha relevância ao integrar saúde humana, animal e ambiental, pois a detecção de genes de resistência em *E. coli* presentes em águas subterrâneas consumidas por populações rurais permite identificar riscos e apontar a importância do monitoramento da qualidade da água e do uso responsável de antimicrobianos. Espera-se que os resultados deste estudo contribuam para a ampliação do conhecimento sobre os mecanismos de resistência antimicrobiana presentes em cepas de *Escherichia coli* isoladas de águas subterrâneas, especialmente em contextos rurais, a partir de uma abordagem integrada e multidisciplinar, fundamentada no conceito de Saúde Única.

10.3. Panorama da presença de POPs nas águas destinadas ao consumo humano nos municípios da bacia hidrográfica Alto Paranapanema

A contaminação de água potável por agrotóxicos está entre os casos mais relevantes de saúde pública. O presente estudo tem como objetivo analisar a adesão dos municípios da bacia Alto Paranapanema ao programa Vigiaqua e verificar a detecção de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) nas águas. Os resultados obtidos no site do Vigiaqua foram analisados no RStudio. Foram encontradas quantificações de agrotóxicos organoclorados, mas todas as amostras estavam abaixo do VMP. Vários municípios apresentaram falhas no envio dos resultados, causando uma lacuna nas informações, o que é prejudicial. O presente estudo contribui com a vigilância em saúde da região, porque apresenta cada localidade que está falhando na adesão ao programa Vigiaqua, permitindo que os órgãos responsáveis tomem as medidas cabíveis para que todos os municípios apresentem as análises periodicamente.



10.4. O ciclo hidrossocial, injustiça ambiental e racismo ambiental na Baixada Fluminense

Este artigo analisa a privação do abastecimento de água tratada no entorno da Reserva Biológica do Tinguá, especificamente nos bairros de Nova Iguaçu/RJ, que impele a população local à perfuração desordenada de poços. O objetivo é investigar como o ciclo hidrossocial local reproduz e aprofunda a injustiça e o racismo ambiental. A abordagem metodológica é qualitativa e exploratório-descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica sobre Ecologia Política da água. Os resultados revelam um processo de privatização de fato e acumulação por espoliação diante da negligência estatal de infraestrutura que transfere riscos sanitários e ambientais a moradores majoritariamente negros e de baixa renda, enquanto setores industriais usufruem do recurso de forma abundante. O artigo contribui para o campo do Desenvolvimento Social ao demonstrar que a escassez hídrica periférica não é um problema técnico, mas resultado de escolhas políticas e assimetrias de poder.

10.5. Planejamento ambiental e sustentabilidade hídrica na bacia do Baixo Apiaí-Guaçu

As transformações no uso e ocupação do território interferem nas condições ambientais e na disponibilidade dos recursos hídricos, tornando necessário compreender a relação entre as características naturais e as formas de ocupação das bacias hidrográficas. Este trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico ambiental integrado da Bacia Hidrográfica do Baixo Apiaí-Guaçu, localizada na UGRHI-14, no estado de São Paulo. A metodologia integra dados de relevo, declividade, solos, uso e ocupação do solo, cobertura vegetal, litologia e dinâmica hidrológica, complementados por trabalho de campo. A análise permitiu caracterizar as transformações do território, a disponibilidade hídrica e as relações entre condições naturais e usos existentes, resultando na delimitação de unidades ambientais e na identificação do potencial erosivo da região. Os resultados fornecem subsídios ao planejamento ambiental, à conservação dos recursos naturais e à gestão dos recursos hídricos, contribuindo para o uso sustentável do território e da água.

10.6. Revisão sistemática sobre os efeitos das doses crônicas de agrotóxicos na saúde humana

Estudos sobre os efeitos da ingestão de agrotóxicos estão se intensificando ao longo dos anos. Conhecer como os ingredientes ativos atuam no organismo é uma forma de provar cientificamente que esses compostos são nocivos para a saúde humana. O presente estudo tem como objetivo fazer um levantamento sobre as pesquisas que analisam os efeitos que as doses crônicas de pesticidas ocasionam na saúde das pessoas. Com o uso da metodologia PRISMA, recorreu-se a duas bases de dados. Os resultados mostram vários tipos de danos nos seres humanos como: danos neurológicos, motores, desenvolvimento de cânceres e danos reprodutivos. Além disso, mulheres e crianças são as mais afetadas. Os biomarcadores se demonstraram promissores para indicar o estresse que os agrotóxicos ocasionam no funcionamento do corpo humano. É ainda necessária a padronização e o melhoramento da metodologia que define os valores seguros de agrotóxicos, pois doses consideradas seguras causam riscos para a saúde infantil.

10.7. Monitoramento do desempenho da fossa séptica biodigestora

A precariedade do saneamento rural no Brasil compromete a saúde pública, a qualidade ambiental e a reciclagem de nutrientes no campo. Nesse contexto, a Fossa Séptica Biodigestora, desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), destaca-se como uma tecnologia social de baixo custo e fácil operação voltada à agricultura familiar. Este estudo avaliou a eficiência de remoção de poluentes de uma fossa séptica biodigestora instalada no Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) ao longo de seis meses de monitoramento, analisando a viabilidade do efluente tratado para reúso agrícola. O acompanhamento de parâmetros físico-químicos e microbiológicos indicou remoção satisfatória da carga orgânica e acúmulo de nitrogênio amoniacal no efluente, resultante da amonificação anaeróbia, o que confere ao efluente potencial



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

como bioinsumo nitrogenado. O sistema, no entanto, mostrou-se sensível a eventos externos, como um episódio de erosão e desnivelamento estrutural, que comprometeu temporariamente sua eficiência. Os parâmetros microbiológicos (coliformes termotolerantes) mantiveram-se em níveis preocupantes ao longo de praticamente todo o período monitorado, acima das recomendações da Organização Mundial da Saúde e das diretrizes técnicas nacionais para reúso agrícola ainda em elaboração no Brasil. Conclui-se que a tecnologia se consolida como uma alternativa viável e essencial para o saneamento rural descentralizado no Sudoeste Paulista. Contudo, para a utilização segura do efluente como bioinsumo em processos de transição agroecológica, em contextos de sobrecarga faz-se necessária adaptação do sistema ou a inclusão de uma tecnologia complementar de pós-tratamento. O estudo fornece subsídios técnicos para o aprimoramento dessas tecnologias e fortalece estratégias de conservação ambiental em territórios rurais.



SESSÃO 11 - Biodiversidade, paisagem e restauração ecológica

Local: Sala 111 (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

11.1. Uma metodologia para caracterização da paisagem no entorno de pontos amostrais de biodiversidade com o Bioma Stats

A caracterização da paisagem em estudos de biodiversidade ainda enfrenta dificuldades de padronização e reprodutibilidade no processamento de dados geoespaciais. Este trabalho demonstra o Bioma Stats, software livre desenvolvido em R, como ferramenta automatizada para a complementação de variáveis ambientais em conjuntos de dados de diversidade biológica. Aplicou-se o fluxo às 176 estações brasileiras do repositório ATLANTIC BATS, gerando 46 novos descritores da paisagem por estação com base em dados do MapBiomas e do OpenStreetMap. Os descritores incluíram áreas por classe, índices de diversidade da paisagem, métricas de fragmentação e distâncias a feições espaciais. Uma demonstração prática foi aplicada a um ponto amostral em Cananéia, em que foi aplicada a série temporal de 1985 a 2024, revelando estabilidade da cobertura florestal. A produção dos descritores ocorreu em menos de um minuto, sem intervenção manual. O método é reprodutível e independente do grupo taxonômico alvo.

11.2. Integração de métricas de conectividade ao Bioma Stats para priorização de fragmentos de habitat em paisagens rurais

A fragmentação de habitats compromete a conectividade entre remanescentes e dificulta o planejamento da conservação em paisagens rurais. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e testar um fluxo computacional para análise da conectividade e priorização de fragmentos, integrando dados de uso e cobertura da terra e métricas de conectividade. Foram utilizados dados da Coleção 10 do MapBiomas, processados em ambiente R, com reclassificação de habitat, vetorização dos fragmentos e análise por teoria de grafos. A análise foi aplicada a uma paisagem rural do Alto Paranapanema, no sudoeste paulista. Nos testes iniciais, adotou-se uma distância de conexão de 30 m, ajustável conforme a espécie-alvo. Foram identificados 642 fragmentos, dos quais 392 (61,1%) estavam conectados a pelo menos outro fragmento e 250 (38,9%) permaneceram isolados, formando 363 componentes de conectividade. Os resultados permitiram identificar diferentes componentes de conectividade e fragmentos com contribuição desigual para o 'Integral Index of Connectivity (IIC)'.

11.3. Um sistema de rede colaborativa para armazenamento e distribuição de dados georreferenciados no programa Bioma Stats

O processamento de dados georreferenciados para estudos ambientais exige recursos computacionais e tarefas especializadas. Este artigo apresenta uma rede colaborativa para armazenar e distribuir mapas de uso e cobertura da terra no Bioma Stats, pacote de código aberto em R. O método combina o recorte dos mapas em fragmentos GeoTIFF, armazenamento distribuído e uma interface central de programação de aplicações que coordena o acesso aos arquivos. O fornecimento sob demanda permite obter apenas os fragmentos da área de interesse e reutilizá-los em análises posteriores. Na aplicação à fazenda Lagoa do Sino, em Buri (SP), o carregamento e o recorte dos mapas anuais levaram menos de 30 segundos. A solução integra obtenção, análise e visualização de dados, contribuindo para facilitar estudos ambientais.



11.4. Soluções baseadas na natureza: a experiência técnica do Projeto BIOTA Transformação no Alto Paranapanema, SP

A crescente simplificação das paisagens agrícolas representa um desafio para a conservação da biodiversidade e para a sustentabilidade da produção de alimentos. Este relato apresenta a experiência técnica desenvolvida no Projeto “Soluções baseadas na natureza para a gestão de paisagens multifuncionais, na região do Alto Paranapanema, São Paulo” vinculado ao Programa BIOTA/FAPESP Transformação, que busca integrar biodiversidade, serviços ecossistêmicos, produção agrícola e participação de atores locais. A experiência envolve o monitoramento de plantas, artrópodes, aves e anfíbios em paisagens agrícolas com cultivo de soja e remanescentes de vegetação nativa, além da análise da estrutura e conectividade da paisagem e do diálogo com produtores rurais. Até o momento, 20 das 36 paisagens inicialmente previstas foram amostradas, avaliando-se vegetação nativa, borda e lavoura de soja. O desenvolvimento do projeto exigiu adaptações metodológicas, estratégias de aproximação com agricultores e ajustes no delineamento amostral para adequar os procedimentos de coleta às condições encontradas em campo e ampliar a participação dos agricultores. Nossa experiência evidencia que a integração efetiva entre conhecimento científico, práticas agrícolas e participação de moradores e trabalhadores do território é o maior desafio para a construção de paisagens produtivas mais sustentáveis.

11.5. Estratégia de restauração de ecossistemas em escala a partir da articulação de ATER, ferramentas digitais e políticas públicas para a agricultura familiar

Este relato apresenta a construção de uma estratégia integrada de suporte à restauração de ecossistemas no Brasil, articulando políticas públicas, potencialidades dos territórios, assistência técnica e extensão rural (ATER), redes sociotécnicas e redes de pesquisa. A estratégia conecta as metas nacionais de restauração consolidadas no Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) e programas como Florestas Produtivas e Estratégia Minha ATER Digital, com apoio e coordenação de ações interinstitucionais orientadas à mudança de realidade nos territórios e biomas. O principal aprendizado é que restaurar ecossistemas em escala exige integrar conhecimentos nos territórios, articular a infraestrutura regional e as cadeias produtivas; construir soluções para destravar o financiamento e consolidar uma rede de assistência técnica e extensão rural com acesso a ferramentas de suporte digital à restauração, capaz de promover a inovação social e fortalecer a governança territorial.

11.6. Manejo florestal sustentável na Amazônia como estratégia de sequestro e armazenamento de carbono para a mitigação das mudanças climáticas

A crise climática impõe a necessidade de ampliar métodos para frear as mudanças climáticas. O manejo florestal sustentável (MFS) constitui uma estratégia de uso dos recursos florestais para ampliar o sequestro e o estoque de carbono. Um estudo baseado na idade das árvores mostra que florestas jovens sequestram carbono mais rapidamente, enquanto florestas maduras acumulam maior estoque, mas com sequestro estagnado, dinâmica que pode ser parcialmente reativada pelo manejo seletivo, ao favorecer o crescimento de árvores remanescentes e a regeneração de novos indivíduos. A partir de revisão da literatura, verifica-se que essa dinâmica de colheita, regeneração e armazenamento pode contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, gerar produtos madeireiros duráveis, além de gerar benefícios sociais às comunidades. Conclui-se que o MFS complementa a conservação e é eficaz quando garante regeneração florestal e autonomia das populações locais.



11.7. Qualificação para a transição ecológica: alcance e inclusão no território do Alto Paranapanema – Projeto Qualifica Verde

A transição ecológica demanda estratégias de qualificação profissional capazes de responder às especificidades sociais e produtivas dos territórios. Este estudo teve como objetivo caracterizar o alcance territorial e o perfil sociodemográfico dos inscritos nos cursos de Saneamento Básico e Tecnologias Ambientais e Empreendedorismo Verde, vinculados ao projeto Qualifica Verde Alto Paranapanema, desenvolvido na Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema (BH-ALPA). Foram analisados 124 registros de inscrição por meio de estatística descritiva. A maioria dos inscritos (91,1%) residia em municípios da BH-ALPA, e 52,4% tinham entre 18 e 29 anos. Mulheres representaram 49,2% do total. Entre os participantes que declararam renda, 78,4% estavam sem renda ou possuíam renda familiar de até três salários mínimos. Metade dos inscritos (50,8%) declarou enquadramento em alguma categoria de ação afirmativa, com destaque para internos do sistema prisional, jovens em transição e trabalhadores rurais. Em relação à escolaridade, 43,5% apresentavam algum nível de formação superior e, entre esses, 70,4% estavam sem renda ou nas faixas de até três salários mínimos. Os resultados evidenciam forte aderência territorial da mobilização e alcance de públicos socialmente diversos, além de diferenças na composição dos inscritos entre as duas formações. Dessa forma, as estratégias de qualificação para a economia verde podem ampliar seu alcance quando articuladas às características do território e à heterogeneidade social dos públicos envolvidos.

11.8. Intercâmbio agroecológico e diálogo de saberes entre agricultores, povos indígenas e estudantes

Com o objetivo de conhecer os princípios e técnicas fundamentais dos sistemas agroflorestais sintrópicos foi realizada uma imersão, de uma semana, na propriedade do Sr. Henrique Souza em Jaguaquara, BA. A pequena propriedade conta com quase 20 hectares de sistemas agroflorestais de alta diversidade. O Intercâmbio agroecológico através da imersão seguiu uma práxis pedagógica que não apenas facilitou o diálogo como incentivou a autorreflexão dos integrantes da comitiva, sendo essa composta por quatro indígenas da etnia Xucuru-Kariri, da Aldeia Renascer-Wakonã, um estudante de agronomia e um professor da Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba. A atividade de formação/imersão foi parte do projeto de restauração do bananal na comunidade indígena e evidenciou, na prática, o potencial dos sistemas agroflorestais na produção de alimentos sem agrotóxicos e apoiados na biodiversidade.



SESSÃO 12 - Soberania alimentar, agricultura urbana e gastronomia

Local: Sala 217 (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

12.1. As dimensões da agricultura urbana no município de Rio Claro (SP)

O crescimento dos centros urbanos resultou no aumento da demanda por alimentos em locais com acesso limitado a produtos in natura ou minimamente processados. Nesse contexto, a agricultura urbana e periurbana (AUP) consolida-se como alternativa ao sistema convencional de abastecimento, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional e para a recuperação de áreas degradadas. Este estudo analisou a agricultura urbana em Rio Claro (SP) sob as dimensões sociocultural, econômica e ambiental, por meio de entrevistas semiestruturadas com trabalhadores de quatro hortas urbanas. Os resultados mostram que a AUP fortalece a segurança alimentar e nutricional dos agricultores e de suas famílias, promove a inclusão social, complementa a renda familiar e recupera terrenos ociosos. Conclui-se que, apesar do limitado apoio de políticas públicas municipais, a AUP constitui uma importante estratégia de desenvolvimento social e ambiental em cidades de porte médio.

12.2. Sistematização da experiência de implantação da Horta Comunitária Santa Fé: construção de uma linha do tempo para análise de uma experiência de organização comunitária, agroecologia urbana e economia solidária

O Movimento Tô Aqui, criado em 2020 em Piracicaba/SP, surgiu diante da pandemia e do agravamento da fome, articulando sociedade civil, movimentos sociais e agricultores familiares para promover segurança alimentar por meio da compra e distribuição de alimentos agroecológicos a comunidades periféricas. Ampliou sua atuação para formação em agroecologia e soberania alimentar, fomentando hortas comunitárias. Em parceria com o CRAS Novo Horizonte, Casa do Hip Hop e poder público, conquistou em 2023 a cessão de um terreno para a criação da Horta Comunitária Santa Fé. Localizada em área de vulnerabilidade social e degradação ambiental, a horta tem se tornado um espaço de cultivo coletivo, educação popular, mobilização comunitária e recuperação ambiental. Seus resultados incluem a atualização da lei municipal de agricultura urbana, produção de alimentos distribuídos à comunidade e consolidação como política pública de segurança alimentar e justiça socioambiental.

12.3. Direito humano à alimentação adequada e sustentabilidade: a agroecologia como caminho jurídico para sistemas alimentares justos no Brasil

O direito humano à alimentação adequada e o dever de sustentabilidade na produção de alimentos convergem, no ordenamento jurídico brasileiro, para um mesmo ponto de realização: a agroecologia. Por pesquisa bibliográfica e documental, de recorte hipotético-dedutivo, examinou-se o estatuto constitucional do direito à alimentação, o marco legal orgânico da segurança alimentar, a política de transição agroecológica e as compras públicas da agricultura familiar. Adotou-se a agroecologia em sua tríade ciência, prática e movimento de mudança. Sustentou-se, neste trabalho, que a sustentabilidade inscrita no conceito legal de segurança alimentar converte a transição agroecológica em mandamento jurídico. Demonstrou-se, com isto, que o retrocesso observado entre 2019 e 2022 foi orçamentário e normativo: solucionado por medida provisória que revogou dispositivos da lei orgânica da matéria, restabelecidos em 2023. Concluiu-se que a efetividade do regramento depende da vontade política para a continuidade das políticas públicas e da vedação do retrocesso, campo em que o Direito e as engenharias atuam de modo complementar.



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

12.4. Da produção local à criação culinária: extensão universitária e cooperação no circuito Colheita de Sabores, em Maricá (RJ)

Este relato sistematiza a etapa formativa da segunda edição do Circuito Gastronômico Colheita de Sabores, em Maricá (RJ), centrada na atividade realizada na UFRJ em 11 de agosto de 2026. A experiência articulou produção local, empreendimentos gastronômicos e universidade, tendo o aipim como insumo mediador. A análise qualitativa reuniu observação participante, atas, transcrição de reunião, roteiro, livreto técnico e fichas de trabalho. Os resultados indicam que reuniões, instrumentos formativos e prática culinária converteram a cooperação em decisões, divisão de tarefas, intercâmbio de saberes e propostas de aproveitamento integral. As fichas também revelaram registros desiguais e participação parcial dos empreendimentos, limites que orientam ajustes no acompanhamento das etapas seguintes.

12.5. Planejamento e organização do I Festival de Gastronomia Sustentável da UFRJ: relato de uma experiência extensionista

Este relato sistematiza a experiência de planejamento e organização do I Festival de Gastronomia Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), realizado em 4 e 5 de novembro de 2025, no Parque Tecnológico da UFRJ. O objetivo é descrever as etapas de concepção, chamada pública, preparação dos participantes, articulação institucional e execução, discutindo os aprendizados produzidos. A sistematização baseou-se na observação participante e em documentos da organização. A experiência demonstrou que a sustentabilidade precisa ser traduzida em critérios, rotinas e responsabilidades, e que a integração entre estudantes, docentes, empreendimentos e parceiros amplia a formação e a capacidade de ação extensionista. Como aprendizado, destacam-se a necessidade de planejamento antecipado, comunicação contínua e instrumentos comuns de acompanhamento.

12.6. Soberania alimentar, território e saúde indígena: transição territorial e nutricional nos povos originários do Brasil

O território é central na organização social, cultural e alimentar dos povos indígenas. Contudo, a desterritorialização e a degradação ambiental impulsionadas pelo agronegócio impactam a soberania alimentar originária, acelerando a transição nutricional. Este estudo analisa como as transformações territoriais comprometem a soberania alimentar e induzem a transição nutricional originária. Realizou-se uma revisão narrativa estruturada via estratégia PECO, baseada na análise qualitativa de 31 documentos científicos selecionados. Os resultados apontam que a perda da autonomia territorial, ampliação da dependência do mercado monetarizado e favorecimento da substituição de alimentos tradicionais por ultraprocessados impulsionam a dupla carga de doenças (desnutrição infantil associada a doenças crônicas em adultos). Conclui-se que o território é determinante primário da saúde indígena, evidenciando a necessidade de políticas de demarcação fundiária e garantia da soberania alimentar.

12.7. Fruta do Milagre: um estudo sobre a miraculina

A miraculina é uma glicoproteína presente na polpa do fruto de *Synsepalum dulcificum*, conhecido como fruta do milagre, capaz de modificar temporariamente a percepção dos sabores, fazendo com que alimentos ácidos sejam percebidos como doces. Este trabalho teve como objetivo revisar os principais aspectos bioquímicos, estruturais, sensoriais e tecnológicos relacionados à miraculina, bem como suas possibilidades de aplicação na área de alimentos e nutrição. Foi realizada uma revisão de literatura estruturada segundo as diretrizes PRISMA, com buscas nas bases Scopus, PubMed/MEDLINE e Web of Science, considerando estudos relacionados à estrutura molecular, mecanismo de interação com receptores gustativos, estabilidade, métodos de extração e purificação,



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

produção recombinante e aplicações. Os estudos analisados demonstram que a atividade da miraculina está diretamente relacionada à sua estrutura dimérica e à interação com o receptor humano de sabor doce hT1R2-hT1R3, sendo fortemente dependente do pH. Em condições ácidas, a proteína sofre alterações conformacionais que resultam na ativação do receptor e na percepção de doçura. Entretanto, sua natureza termolábil representa uma limitação para o processamento industrial, tornando relevantes estratégias de conservação em baixas temperaturas e métodos de produção e purificação mais eficientes. Além de seu potencial como modificador de sabor e alternativa para redução da adição de açúcares, a miraculina apresenta aplicações relacionadas à melhora da palatabilidade de alimentos destinados a indivíduos com alterações gustativas ou necessidades nutricionais específicas. Conclui-se que a miraculina apresenta significativo potencial científico e tecnológico, embora sejam necessários avanços na estabilidade, padronização, produção em escala e avaliação de sua aplicação em diferentes matrizes alimentares para viabilizar seu uso comercial.

12.8. Uma análise pós-pandêmica das dinâmicas sociais e econômicas das feiras livres: entre a sustentabilidade, a cultura e as políticas públicas no contexto de Limeira–SP

A pandemia de Covid-19 expôs fragilidades nas feiras livres e intensificou desafios de abastecimento, trabalho, infraestrutura e sustentabilidade urbana. O artigo analisa as transformações sociais, econômicas, culturais e estruturais das feiras de Limeira–SP entre 2020 e 2025, considerando feirantes, consumidores, digitalização e políticas públicas. Adota abordagem qualitativa e descritiva, combinando observação direta realizada entre 2018 e 2026, análise de documentos municipais e revisão da literatura científica publicada entre 2020 e 2025. Os resultados mostram retomada gradual, expansão das feiras noturnas, uso limitado de ferramentas digitais e permanência das funções de abastecimento, renda e sociabilidade. Persistem jornadas intensas, infraestrutura insuficiente e desigualdades entre unidades. Esses achados permitem compreender as feiras como territórios de consumo local, segurança alimentar e economia popular, cuja continuidade se relaciona à existência de políticas públicas permanentes e intersetoriais.



SESSÃO 13 - Educação popular e ciência na escola

Local: Sala 221 (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

13.1. Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus cultura popular no Sudoeste Paulista: experiência das edições do Arraiá do Carolina, nas proximidades com o território

O Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus (CPCMJ) atua na democratização do acesso ao ensino superior, enfrentando desigualdades educacionais e sociais por meio da educação popular. Inspirado na trajetória de Carolina Maria de Jesus, o projeto busca superar a lógica meritocrática e aproximar a universidade das comunidades. Inserido no contexto pós-pandemia e nas vulnerabilidades de Campina do Monte Alegre, organizado voluntariamente por estudantes da UFSCar Lagoa do Sino, ampliou sua atuação para além da preparação para vestibulares. Nesse processo, destaca-se o Arraiá do Carolina, realizado desde 2022, que passou de uma atividade de convivência interna para uma ação comunitária. A articulação com escolas, comércios, grupos culturais e moradores fortaleceu a inserção territorial do CPCMJ, promovendo ocupação do espaço público, cultura e convivência. Assim, o Arraiá consolidou-se como prática de educação popular e fortalecimento dos vínculos entre universidade e comunidade.

13.2. Espaços de diálogo e formação: a experiência da Comissão de Apoio no Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus

O presente relato tem como objetivo demonstrar a atuação da Comissão de Apoio do Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus (CPCMJ), um projeto de extensão da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) que promove aulas que abordam conteúdos que versam em vestibulares. A Comissão de Apoio atua diretamente no acompanhamento e na permanência dos educandos. A Comissão visa demonstrar no presente relato três atividades de ação integrada: o acolhimento, que ocorre na chegada dos educandos, formação, com aplicação de testes vocacionais e dinâmicas de integração com a apresentação de projetos da universidade. Como resultados, a experiência demonstrou o fortalecimento do vínculo dos educandos com a universidade e a identificação precoce do risco de evasão. Além disso, foi possível elaborar planos individualizados e fazer acompanhamento com assistência psicológica. Espaços de escuta também ocorreram, sendo consolidados como ferramenta de gestão pedagógica e democrática.

13.3. Análise da influência da Rede Nacional de Cursinhos Populares na permanência dos educandos do Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus

Os cursinhos populares enfrentam inúmeros desafios, dentre eles, um dos mais preocupantes é a vulnerabilidade socioeconômica de seus estudantes. O presente estudo tem como objetivo comparar a permanência estudantil dos educandos do Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus (CPCMJ) em dois períodos: em 2023, ano sem auxílio financeiro, e em 2025, ano em que o projeto foi contemplado pelo edital da Rede Nacional de Cursinhos Populares (CPOP), com base no banco de dados do próprio cursinho. No ano de 2023 o projeto iniciou com um elevado número de estudantes, mas conforme os meses avançavam, o número de educandos foi diminuindo, resultando em uma alta taxa de evasão. Em 2025 a adesão inicial de discentes foi baixa, mas no decorrer do ano foi observado que a quantidade de evasão foi menor quando comparada ao ano de 2023. Isso mostra como a bolsa ajudou na permanência estudantil, visto que muitas vezes o educando evade para ir em busca de recursos financeiros para sua subsistência.



13.4. O impacto do Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus na vida dos educandos do projeto

O Cursinho Popular Carolina Maria de Jesus (CPCMJ) é um projeto de extensão da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) que tem como objetivo a promoção de aulas preparatórias para vestibulares. A Comissão de Apoio do CPCMJ aplicou um questionário anônimo aos educandos de 2026, para compreender a percepção dos educandos em relação ao projeto e para ouvir suas sugestões. Os resultados mostraram que a maioria dos discentes vão prestar algum tipo de vestibular e que as aulas promovidas pelo cursinho têm os ajudado a assimilar os conteúdos abordados nos vestibulares. Muitos educandos demonstraram em suas respostas que gostam e se sentem acolhidos no projeto. Outros estudantes solicitaram maior acompanhamento, visto que querem estudar ainda mais os conteúdos ministrados nas aulas. Com base nas respostas dos educandos, pode-se observar que o cursinho vem cumprindo seu papel no que tange à gestão democrática e que promove e valoriza a escuta ativa das sugestões de seus educandos.

13.5. Experiência de ação conjunta: aprofundar a matemática na escola pública

Neste artigo apresentamos o Relato de Experiência Técnica dos estudantes dos primeiros anos dos cursos de Engenharia atuando em aulas de apoio em escola pública da região. Partindo do item número 4 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU, Educação de Qualidade. Os efeitos dessa ação extensionista foram observados tanto nos alunos da escola, que tiveram apoio nas suas dificuldades nos conhecimentos básicos em Matemática, quanto nos estudantes de Engenharia que, além de reelaborarem seus conhecimentos básicos, tiveram contato com uma realidade que, na maior parte dos casos, estava distante do seu dia a dia.

13.6. Ciência cidadã e meio ambiente UFRJ: uma experiência na Escola Municipal Grécia, no Rio de Janeiro

A ciência cidadã é uma forma de colaboração na produção do conhecimento que envolve membros da comunidade acadêmica, e grupos da sociedade sem formação científica. Essa interação permite a construção conjunta de conhecimentos voltados para questões de interesse coletivo (ALBAGLI, 2025). O projeto de extensão Ciência Cidadã e Meio Ambiente (CIMA), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), desenvolve ações com escolas públicas para discutir problemas ambientais locais por meio de oficinas e atividades participativas. A proposta busca contribuir para a promoção da cidadania ativa e para o debate sobre questões ambientais. Desde o último trimestre de 2024, o CIMA promove atividades em parceria com a Escola Municipal Grécia, localizada no bairro Vila da Penha, no Rio de Janeiro. A experiência relatada concentrou-se em um ciclo de oficinas sobre princípios da ciência cidadã e qualidade da água, articulando discussões conceituais, atividades práticas e uma visita ao Laboratório de Engenharia e Meio Ambiente (LEMA), da Escola Politécnica da UFRJ.

13.7. Entomologia agrícola na escola: vivências e aprendizados na integração entre universidade e educação básica

A Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) “Entomologia Agrícola na Escola”, desenvolvida pela Universidade Federal de São Carlos, Campus Lagoa do Sino, a partir do GEAG – Grupo de Entomologia Agrícola, promove a aproximação entre universidade e educação básica por meio da popularização da Entomologia Agrícola. Este relato apresenta vivências e aprendizados acumulados em ações realizadas em escolas de Tatuí, Taquarivaí e região de Holambra II, São Paulo. As atividades foram estruturadas por meio de oficinas teórico-práticas, observação de eventos entomológicos no ambiente escolar, técnicas de amostragem e coleta, reconhecimento de herbivoria, insetos sociais e metamorfose. A experiência evidenciou a Entomologia Agrícola como



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

elemento disparador para o diálogo sobre biodiversidade, agricultura e sustentabilidade, além de favorecer a troca de saberes e a formação extensionista de estudantes universitários.



SESSÃO 14 - Água e saneamento em territórios indígenas

Local: Sala 222 (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

14.1. Implantação de tanque de evapotranspiração e vermifiltro para disposição de esgoto doméstico em comunidades indígenas

No Brasil, os investimentos no setor de saneamento, como o tratamento de esgoto, ocorreram mais especificamente na década de 80. No entanto, o país ainda apresenta grande déficit no tratamento de águas residuárias, principalmente nas áreas rurais onde se encontram comunidades em situação de vulnerabilidade, como os indígenas. Tal insuficiência no atendimento dos serviços de esgotamento sanitário às referidas comunidades age no contexto do processo de desenvolvimento social, pois ocorre contaminação dos rios, lençóis freáticos, nascentes e lagos e liberação de odores desagradáveis. Nesse contexto, o presente trabalho aborda a implantação de dois sistemas de saneamento ecológico realizada no território indígena do Jaraguá (SP), visando a redução da poluição e a contaminação das águas, mediante o tratamento simplificado e descentralizado, possibilitando o reuso de água e nutrientes contidos no esgoto além de garantir uma melhor qualidade de vida para a comunidade em questão.

14.2. Experiência sociotécnica na concepção e projeto de um sistema de tratamento de efluentes para a maloca indígena na UFSCar Lagoa do Sino

Este trabalho apresenta uma experiência de concepção e dimensionamento de sistemas descentralizados de saneamento ecológico para a Oca Indígena do Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em Buri (SP). A iniciativa surgiu diante da ausência de infraestrutura sanitária própria no espaço, utilizado pelo Centro de Culturas Indígenas do Campus Lagoa do Sino (CCI-LS) para atividades de convivência, acolhimento, formação e valorização cultural. O processo envolveu reuniões, visitas de campo, aerolevantamento, análise espacial e dimensionamento dos sistemas de tratamento. Para as águas de vaso sanitário, foi proposto um Tanque de Evapotranspiração (TEvap), dimensionado com volume total de 18 m³ e vazão diária estimada de 144 L/dia. Para as águas cinzas, foi dimensionado um Círculo de Bananeiras com volume útil de 2,51 m³, vazão estimada de 1,72 m³/dia. A experiência evidenciou o potencial do saneamento ecológico como tecnologia social aplicável ao contexto universitário, além de fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão, a participação estudantil e o diálogo intercultural. Também foram identificados desafios relacionados à burocracia institucional, à articulação entre os atores e à necessidade de capacitação e monitoramento para garantir a sustentabilidade e a autonomia na utilização dos sistemas.

14.3. Aplicação adaptada do modelo CDIO no ensino de engenharia: projeto de um sistema elevatório de água para uma comunidade indígena em Paraty, RJ

A aproximação entre formação em engenharia e problemas concretos da sociedade é um desafio para práticas de ensino que pretendem desenvolver competências sociotécnicas. Este artigo analisa uma experiência de ensino baseada no modelo Conceive-Design-Implement-Operate (CDIO), desenvolvida com estudantes do quarto ano de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de São Carlos, Campus Lagoa do Sino, a partir de uma demanda de abastecimento de água apresentada pela Aldeia Itaxim Guarani M'Biá, em Paraty Mirim (RJ). A experiência foi desenvolvida no componente "Modelos Computacionais para Sistemas Ambientais" e envolveu diagnóstico, concepção, dimensionamento e simulação computacional de um sistema de captação, bombeamento e reservação de água. A análise demonstra maior aderência às etapas Conceive e Design, enquanto Implement e Operate permaneceram como etapas futuras, condicionadas à execução do empreendimento e à apropriação do sistema pela comunidade. Os resultados indicam que a



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

adaptação do ciclo CDIO às condições reais de projetos de engenharia com finalidade social pode constituir estratégia de ensino capaz de articular conhecimentos técnicos, tomada de decisão, uso de ferramentas computacionais e compreensão do contexto socioterritorial.

14.4. Água, território e bem viver: construção de soluções de tecnologia social na Aldeia Tekoa Itaxi Mirim

O presente relato apresenta a experiência vivenciada no projeto “Análise e Desenvolvimento de Projetos de Soluções para Acesso à Água e o Bem Viver Indígena nos Territórios Indígenas”, desenvolvido na Aldeia Tekoa Itaxi Mirim, em Paraty (RJ). A comunidade enfrenta desafios relacionados ao acesso contínuo e seguro à água, associados à limitação das fontes disponíveis, ao racionamento das águas das nascentes, à precariedade da infraestrutura, às dificuldades logísticas e às barreiras burocráticas relacionadas ao fornecimento de energia elétrica para o funcionamento do poço. A experiência envolveu o mapeamento das nascentes, a observação do rio presente no território, a avaliação de um poço desativado, a coleta e análise da qualidade da água dessas fontes e a prospecção de água subterrânea para avaliar a possibilidade de perfuração de um novo poço. Os resultados indicaram elevada contaminação da água do rio, menor grau de contaminação nas nascentes, com possibilidade de tratamento simplificado, e ausência de contaminação na água do poço desativado. A partir do diagnóstico e do diálogo com a realidade da comunidade, foram considerados cenários que combinam o aproveitamento das nascentes, após tratamento adequado, com a reativação do poço existente ou a perfuração de um novo. Nesse contexto, a experiência evidencia a tecnologia social como um processo de construção participativa de soluções, articulando conhecimentos técnicos, saberes comunitários, recursos disponíveis e especificidades territoriais, de modo a buscar alternativas acessíveis, apropriadas e sustentáveis para o abastecimento de água. A vivência possibilitou aproximar os conhecimentos de Geologia e Hidrogeologia das demandas concretas da comunidade, contribuindo para uma formação profissional mais humana, participativa e comprometida com a autonomia, o território e o bem viver indígena.

14.5. Água, território e extensão: experiência na implantação de poços em retomadas Guarani e Kaiowá

O Projeto de Extensão Ânimo, da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), desenvolveu uma ação emergencial de acesso à água em retomadas Guarani e Kaiowá da região de Dourados-MS. A experiência envolveu o georreferenciamento e a implantação de 20 poços freáticos, sistemas de bombeamento por rede elétrica ou energia solar, estruturas de distribuição, hidrômetros e cloradores, além da regularização dos usos junto ao IMASUL. Também foram realizadas análises microbiológicas da água pelo método Colipaper, sem resultados indicativos da presença de E. coli ou coliformes totais nas amostras analisadas. A experiência demonstrou que o abastecimento nessas áreas exige a integração de aspectos territoriais, técnicos, legais e sanitários, associada à participação das comunidades indígenas e à atuação extensionista da universidade.

14.6. Água e autonomia: relato técnico da instalação de poços freáticos como estratégia de autonomia hídrica no contexto de retomada indígena no Mato Grosso do Sul

Este trabalho relata a experiência técnica de instalação de vinte poços tubulares freáticos em comunidades Guarani-Kaiowá da Região Indígena de Dourados (MS), em contexto de retomada territorial. A iniciativa, viabilizada pelo Ministério dos Povos Indígenas (MPI) e Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), visou garantir acesso à água potável a famílias historicamente vulnerabilizadas pela escassez hídrica e contaminação de mananciais por agrotóxicos. A execução, que foi realizada pelo Projeto Ânimo – nande retea’e, considerou a realidade energética local: onde havia rede elétrica, instalaram-se motobombas convencionais de 1/3 cv, com proteção DPS e aterramento, automação por boias elétricas e rateio de custos entre usuários; nas áreas sem energia,



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

optou-se por bombas solares submersas de 500W ou 250W, conforme a profundidade do poço, alimentadas por placas fotovoltaicas, com string box integrando DPS bipolar e chave seccionadora, seguindo as normas NBR 5410 e NBR 16690. A instalação hidráulica incluiu recalque com tubos de 32mm, hidrômetro, reservatório de 2000 litros, clorador para potabilidade e saídas para distribuição. Os poços foram georreferenciados para cadastro no IMASUL, e as comunidades receberam instruções operacionais. Os resultados foram imediatos: cada poço atendeu cerca de 12 famílias com água de qualidade superior, livre de contaminações, eliminando deslocamentos arriscados e a dependência de fontes superficiais contaminadas. A autonomia proporcionada pelos sistemas solares fortaleceu a soberania hídrica e territorial, ressoando a água como elemento integrador do Tekoha. Conclui-se que a iniciativa foi eficaz, podendo ser ampliada como política pública estruturante para a dignidade e permanência cultural dos povos indígenas.

14.7. Educação ambiental e gestão de resíduos sólidos em comunidades indígenas: Aldeia Itaxi M'Biá Mirim, Paraty (RJ)

Este relato de experiência apresenta os resultados relacionados com a atividade realizada dentro do projeto “Análise e Desenvolvimento de Soluções para Acesso à Água e o Bem Viver Indígena nos Territórios Indígenas em Paraty”, realizada na Aldeia Itaxi M'Biá Mirim, relacionada com educação ambiental e gestão de resíduos sólidos. A experiência evidenciou dificuldades de comunicação, limitações na coleta municipal, descarte inadequado de resíduos, vulnerabilidades sociais e a necessidade de adaptar as estratégias ao contexto local. Como encaminhamentos, foram definidos o fortalecimento do diálogo com a comunidade e o poder público, novas ações de campo, estratégias de educação ambiental com material na língua da comunidade e a elaboração participativa de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos para a aldeia.



SESSÃO 15 - Roça, agroecologia e saberes indígenas

Local: Maloca (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

15.1. Roça indígena na universidade: agricultura tradicional como espaço de diálogo de saberes, soberania alimentar e fortalecimento do coletivo

A experiência da Roça Indígena da Universidade Federal de São Carlos, Campus Lagoa do Sino, surgiu a partir de demandas de estudantes indígenas e da articulação com professores, projetos de extensão e parceiros da comunidade acadêmica. A iniciativa buscou aproximar a agricultura tradicional do espaço universitário, fortalecendo a identidade indígena, a produção de alimentos e a troca de conhecimentos. Após sua implantação, a experiência passou por diferentes etapas, incluindo a transferência da área para o espaço da universidade, a realização de mutirões, o cultivo de mandioca, milho, batata e banana e a utilização da produção em atividades do coletivo indígena. Também foram realizadas ações de formação com a área de Alimentos, envolvendo práticas de processamento pós-colheita e elaboração de produtos derivados. Ao longo do processo, foram identificados desafios relacionados à participação coletiva, manutenção da área, períodos de férias e condições de acesso ao campus. A experiência demonstra o potencial da agricultura tradicional como instrumento de diálogo de saberes, soberania alimentar e fortalecimento cultural, ao mesmo tempo em que evidencia a necessidade de condições materiais, participação coletiva e apoio institucional para sua continuidade.

15.2. Implantação do banco de matrizes e distribuição de ramas de batata-doce como estratégia de segurança alimentar para área nas comunidades indígenas de Dourados/MS

Esta experiência descreve a implantação de um banco de matrizes e a distribuição de ramas de batata-doce (*Ipomoea batatas*) como estratégia de promoção da soberania e segurança alimentar em comunidades indígenas de Dourados/MS. A iniciativa responde à escassez de material propagativo de alta qualidade e adaptado à região. O percurso metodológico abrangeu a recepção de cultivares biofortificadas cedidas pela Embrapa e RedeBioFort (incluindo BRS Rubissol, BRS Cuia e Beauregard), a multiplicação das ramas, a elaboração de material instrucional bilíngue (português e guarani) e a entrega direta às famílias. Os resultados apontam para o fortalecimento dos sistemas alimentares locais, com a valorização da agrobiodiversidade e dos saberes tradicionais agrícolas.

15.3. A agroecologia e extensão: dignidade para o povo Guarani no Território Jaraguá em São Paulo

Esse relato de experiência demonstra as ações do projeto de extensão “Resgate à dignidade humana” (UFSCar/MPI) na Terra Indígena Jaraguá (SP). Com foco principal em restauração e agroecologia, a equipe interdisciplinar diagnosticou prioridades de cada aldeia, como escassez de água e dinâmicas de poder do local. Por meio de visitas, escuta ativa e planejamento participativo, foi compreendido focar no acesso a águas (perfuração do poço) e fornecimento de mudas nativas frutíferas e ferramentas de manejo agroflorestal. Os resultados revelaram que intervenções agroecológicas e tecnologias sociais são eficientes quando há infraestrutura básica e dignidade humana nos territórios.

15.4. Diálogo entre saberes e extensão universitária nas Terras Indígenas Jaraguá e Tenondé Porã

Este relato analisa a experiência do projeto de extensão Água e Bem Viver, desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos e pelo Ministério dos Povos Indígenas nas Terras Indígenas Jaraguá e Tenondé Porã, habitadas majoritariamente pelo povo Guarani Mbya. Com base nas



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

concepções de extensão como comunicação e de ecologia de saberes, descreve a organização multicampi e interdisciplinar da equipe, e oferece um panorama geral do desenvolvimento das atividades das seis frentes de trabalho que o projeto contemplava. A experiência evidenciou desafios relacionados à distância, à logística e à incompatibilidade entre o tempo das comunidades e os procedimentos burocráticos da universidade. Apesar dessas limitações, o projeto promoveu trocas entre saberes acadêmicos e indígenas, contribuiu para a formação social e interdisciplinar dos participantes e produziu aprendizados capazes de orientar futuras práticas extensionistas.

15.5. Desenvolvimento e implementação de viveiro geodésico como tecnologia social: experiência de extensão universitária na Aldeia Bororó

Este relato descreve a implantação de um viveiro de mudas em estrutura geodésica tubular leve na Aldeia Bororó (Dourados, MS), como ação do projeto de pesquisa, ensino e extensão “Estruturar_Domus” (UFGD). O contexto é marcado por insegurança alimentar (64,1% de prevalência) e restrições territoriais históricas que afetam as comunidades Guarani e Kaiowá. A demanda surgiu de um diagnóstico participativo realizado na comunidade, utilizando dinâmicas de grupo e método SWOT adaptado, que identificou a necessidade de uma estrutura protegida para diversificação de cultivos e adaptação às mudanças climáticas. A construção envolveu 13 participantes (estudantes, professores e indígenas) em quatro dias de ação coletiva. Os resultados indicam que a estrutura geodésica se mostrou mecanicamente eficiente, de fácil montagem e com excelente sombreamento para mudas. Socialmente, o viveiro consolidou-se como espaço de troca de saberes, formação em engenharia e fortalecimento da autonomia produtiva, alinhando-se à agroecologia e à extensão universitária dialógica.



SESSÃO 16 - Energia, biogás e eficiência energética

Local: Sala de Reunião Multiusuário (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

16.1. Redução do setpoint de temperatura em oxidador térmico regenerativo (RTO): análise empírica de eficiência energética e emissões de CO₂ em estufa de pintura industrial

A descarbonização da manufatura exige revisar processos operados com margens de segurança elevadas. Este artigo analisa, por estudo de caso em planta de pintura, a redução do setpoint de um oxidador térmico regenerativo (RTO) de 900 °C para 850 °C. Por medição comparativa antes e depois, ao longo de quatro meses, avaliaram-se o consumo de gás natural, a eficiência de destruição dos compostos orgânicos voláteis e as emissões de CO₂. Os resultados indicam que a redução, dentro da faixa segura de oxidação, preserva o tratamento dos poluentes e gera economia de combustível e redução de emissões. Conclui-se que o ajuste do ponto de operação é medida de eficiência energética de baixo custo e alta replicabilidade, com benefício ambiental e social.

16.2. Computação e consumo de energia: impactos socioambientais da inteligência artificial

Este artigo traz uma revisão bibliográfica preliminar de artigos científicos, relatórios e outros trabalhos com relação aos impactos sociais e ambientais dos processos envolvidos com o desenvolvimento e atuação da Inteligência Artificial na sociedade. Toma-se como base a obra “O Atlas da IA” de Kate Crawford, a partir de uma separação em quatro eixos, cujos capítulos inspiram uma delimitação baseada nos prejuízos causados ao meio ambiente, na coleta de dados, na precariedade laboral, na ameaça à soberania digital e na perpetuação da desigualdade social. A partir disso, foram selecionados oito artigos cuja união forma uma base de informações para tratar destes quatro temas: Terra, Trabalho, Dados e Poder/Estado. Como conclusão, encontra-se que os impactos sociais e ambientais se mostram bastante interligados, de forma que se destacam as consequências ambientais trazidas pelos data centers como a exploração hídrica, o alto consumo de energia e a emissão de gases de efeito estufa e suas consequências para a população local. Além disso, foram encontrados pontos igualmente importantes nos outros temas, como as más condições do “trabalho fantasma”, a dificuldade de manter a privacidade na internet devido ao poder das empresas de IA e por fim, a ameaça à soberania digital conforme a relação de poder do Norte com o Sul Global. Com isso, o artigo traz uma contribuição inicial para a conscientização sobre os custos ocultos desta ferramenta e as lacunas relevantes que ainda devem ser mais estudadas e tratadas na sociedade, especialmente quanto à dificuldade de torná-la sustentável e menos prejudicial para grupos sociais.

16.3. Capacitação, diálogo e autonomia: a experiência do Projeto TecSARA com sistemas fotovoltaicos em assentamentos da reforma agrária/MST/RJ

Este trabalho apresenta a experiência de extensionistas do Projeto Tecnologia Social em Assentamentos da Reforma Agrária (TecSARA) na frente de Energia do projeto temático Tangará – “Tecnologia e Gestão em Agroecologia e Assentamentos da Reforma Agrária”. O relato descreve o processo de aproximação dos extensionistas com os desafios relacionados ao acesso à energia elétrica em assentamentos da Reforma Agrária no estado do Rio de Janeiro e o desenvolvimento de ações voltadas à soberania energética nesses territórios. São apresentadas as experiências de formação da equipe, a elaboração e realização de um curso de capacitação e o acompanhamento das etapas de implantação do sistema de geração de energia fotovoltaica.



16.4. Produção de biogás a partir de diferentes substratos orgânicos em biodigestores portáteis aditivados: uma ferramenta de divulgação do curso de engenharia ambiental no evento “Porteiras Abertas” da UFSCar – Campus Lagoa do Sino

Este relato apresenta a concepção e a aplicação prática de uma ação extensionista estruturada em três etapas, desenvolvida no âmbito da disciplina optativa de Divulgação da Engenharia Ambiental à Comunidade da UFSCar. O objetivo foi promover a educação científica e divulgar o curso através de soluções sustentáveis de saneamento. A experiência iniciou-se com uma aula expositiva e dialogada em uma escola pública de ensino médio, abordando a biodigestão anaeróbica como alternativa para o tratamento descentralizado de resíduos e efluentes. Em seguida, construiu-se uma maquete didático-experimental dupla móvel (reatores de 5 L aditivados com *Saccharomyces cerevisiae*), comparando a produção gasosa a partir de restos de alimentos triturados (Reator 1) e dejetos suínos (Reator 2). A tubulação modular em PVC 20 mm e a vedação híbrida com cola quente e silicone acético garantiram estabilidade e facilidade de transporte. Por fim, durante o evento "Campus Lagoa do Sino de Porteiras Abertas", a maquete permitiu demonstrar a bioconversão em tempo real por meio de selos hídricos em garrafas PET. A articulação entre a abordagem escolar e a demonstração prática aproximou os estudantes da universidade, evidenciando o papel da extensão na popularização da ciência e do saneamento ambiental.

16.5. Extensão universitária e difusão da tecnologia social: projeto Biodigestor Sertanejo no Semiárido Potiguar

Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos das práticas extensionistas quanto à aceitação dos beneficiados pela tecnologia social biodigestor sertanejo no semiárido potiguar. A pesquisa, de natureza qualitativa e exploratória, realizou visitas técnicas com vistorias operacionais e aplicação de formulários estruturados às famílias rurais assistidas. Os resultados revelaram que 69% dos beneficiados avaliaram a tecnologia de forma positiva, destacando a praticidade no cozimento e a economia obtida com a substituição parcial do gás liquefeito de petróleo (GLP). Em relação ao biofertilizante, observou-se melhoria no desenvolvimento das lavouras após orientações técnicas continuadas. Conclui-se que o acompanhamento extensionista e a troca dialógica de saberes são determinantes para a apropriação tecnológica, mitigação de falhas operacionais e fortalecimento da resiliência comunitária no semiárido.



SESSÃO 17 - Tecnologia assistiva e educação tecnológica inclusiva

Local: Sala de Reunião do Deace (Quinta-feira, 8h30 às 11h30)

17.1. Impressão 3D na produção de um recurso de tecnologia assistiva para o ensino da musicografia braille

A Musicografia Braille viabiliza a autonomia de estudantes cegos na aprendizagem musical, mas há escassez de recursos didáticos adequados a essa finalidade no contexto escolar brasileiro. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um recurso de Tecnologia Assistiva produzido por impressão 3D para o ensino dos símbolos básicos da Musicografia Braille. A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, seguiu o Processo de Desenvolvimento de Produtos combinado ao protocolo de Manzini e Santos voltado à Tecnologia Assistiva escolar, empregando manufatura aditiva por Modelagem por Deposição Fundida. Descrevem-se os materiais, os parâmetros de impressão e as etapas construtivas de dois protótipos, avaliados segundo critérios de Cerqueira e Ferreira e por uma versão adaptada do protocolo QUEST 2.0. Os resultados indicam viabilidade técnica e boa aceitação inicial do recurso, contribuindo com uma alternativa de baixo custo e replicável para a educação musical inclusiva de estudantes cegos.

17.2. Manufatura aditiva na produção de tecnologia assistiva aplicada para a educação: uma revisão sistemática da literatura

A utilização da Manufatura Aditiva (MA) na produção de recursos personalizados para a educação inclusiva vem crescendo, mas os estudos sobre o tema ainda se apresentam dispersos. Este artigo teve como objetivo analisar como a MA tem sido empregada no desenvolvimento de Tecnologia Assistiva (TA) para o contexto educacional. Trata-se de revisão sistemática, fundamentada nas diretrizes PRISMA e no modelo PCC do Joanna Briggs Institute, com busca nas bases Scopus e Web of Science. Após triagem, foram incluídos oito estudos primários, voltados majoritariamente à deficiência visual, com forte presença de metodologias participativas, como codesign. Os resultados indicam que a MA permite desenvolver soluções de baixo custo, personalizáveis e funcionais, ainda carentes de validação metodológica e de escala de produção. Conclui-se que a MA é um caminho promissor para ampliar o acesso à TA na educação, sendo necessário integrar critérios pedagógicos, sociais e técnicos ao seu desenvolvimento.

17.3. Desenvolvimento de recursos didáticos e para vida autônoma para pessoas com deficiência visual

Este trabalho relata o desenvolvimento de uma régua tátil e de um piso tátil como recursos para o ensino e a orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual. As peças foram modeladas em SketchUp e Blender e impressas em 3D, exigindo adaptações no posicionamento das celas braille na régua devido ao espaço reduzido, e ajustes dimensionais no piso tátil para viabilizar a produção de moldes de injeção a partir de resíduos de impressão 3D. Como resultados, obteve-se um protótipo funcional de régua tátil de 30 cm e um segundo protótipo de piso tátil, ambos ainda em fase de testes e validação.

17.4. Robótica para todos: letramento tecnológico e justiça socioambiental na periferia de São Paulo

Este relato de experiência apresenta o projeto de extensão "Robótica para Todos", que uniu o ensino de tecnologia à discussão sobre justiça socioambiental. O projeto ocorreu na Cidade Tiradentes, em



XXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Soberania, Alimento e Território: Construindo o futuro sustentável

10 a 13 de novembro de 2026

Campus Lagoa do Sino, UFSCar, Buri-SP, Brasil

São Paulo, com a participação de 19 jovens em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A metodologia consistiu em cinco aulas práticas nas quais os alunos usaram componentes eletrônicos, como sensores e o microcontrolador ESP32, para aprender programação. Durante as atividades, os conceitos técnicos foram associados a debates sobre problemas reais do território, como mudanças climáticas, ilhas de calor e racismo ambiental. Com isso, os resultados detalham como a turma superou a barreira inicial com as ciências exatas e conseguiu construir protótipos funcionais para monitoramento climático e automação. Por fim, o artigo discute o potencial da extensão universitária e da educação tecnológica para impulsionar a formação de jovens lideranças nas periferias.