

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

PROJETO DE EXTENSÃO COM A PARTICIPAÇÃO DE ALUNOS E OS SABERES PARA A SOCIEDADE

Francisco de Salles Cintra Gomes, Lucas Henrique Meng, Matheus Henrique de Campos Marcomini, Nathalia Farinha Rodrigues, Vanderlei Palandrani Junior.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-Campinas/ Faculdade de Engenharia Elétrica, Rua Professor Dr. Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 - Parque das Universidades, Campinas - SP, 13087-571, Campinas-SP, Brasil, salles@puc-campinas.edu.br, lucas.hm2@puccampinas.edu.br, matheus.hcm@puccampinas.edu.br, nath.rodrigues237@gmail.com, vanderlei.junior@puc-campinas.edu.br.

Resumo

A Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-Campinas, abraça a execução de Projetos de Extensão, contando com a participação de alunos e de um professor coordenador. Um dos Projetos visa desenvolver ações sobre eletricidade, orientados pelos princípios da sustentabilidade ambiental, econômica e social com destaque para sua característica de inovação social. Predomina a participação de alunos pertencentes ao curso de engenharia elétrica da Escola Politécnica da PUC-Campinas. O intuito deste artigo é retratar alguns dos procedimentos adotados nas oficinas, e destacar as iniciativas dos alunos direcionadas às melhorias de vida das comunidades atendidas. Como metodologia foram organizadas reuniões de orientação com a participação dos alunos, buscando oferecer oficinas voltadas ao público-alvo e ao desenvolvimento de produtos. Nos resultados são apresentados os trabalhos desenvolvidos. Na discussão são comentadas as ações e soluções a partir do conhecimento de questões sociais. Na conclusão, as ações têm possibilitado abertura para o diálogo com o público-alvo e o aprendizado além da sala de aula pelos alunos.

Palavras-chave: Extensão Universitária. Formação do aluno. Sustentabilidade. Eletricidade. Inovação Social.

Área do Conhecimento: Seção de trabalhos de extensão universitária direcionada a discussão de temáticas de projetos sociais.

Introdução

O objetivo deste artigo é relatar alguns dos procedimentos empregados nas oficinas e destacar iniciativas dos alunos para aprimorar a qualidade de vida das comunidades. Esse processo foi conduzido através da criação e oferta de produtos, dedicados ao bem-estar em geral. No período do biênio de 2022 a 2023, com o suporte da PUC-Campinas, encontra-se em constante desenvolvimento o Trabalho de Extensão. Dentre suas principais características, está a promoção de ações relacionadas à eletricidade, pautadas na sustentabilidade ambiental, econômica e social, com foco na inovação social.

Cada uma das ações conta com a participação de um professor coordenador em colaboração com alunos da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. A universidade tem proporcionado um ambiente adequado e propício para um aprendizado integral, uma vez que incentiva a participação dos alunos nas atividades de Extensão. Essas ações têm ganhado cada vez mais força com a produção conjunta de material de natureza técnico-cultural, ampliando a propagação do conhecimento adquirido para um público mais abrangente.

O Projeto de Extensão tem objetivos amplos, visando estender a conscientização associada a diversos segmentos do público-alvo, isto é, desde comunidades vulneráveis até a população idosa. Como centro das discussões, está a eletricidade direcionada à sustentabilidade e à inovação social, criando condições de autonomia e facilitando iniciativas para a economia solidária. O papel de protagonista assumido pelos alunos têm introduzido novas estratégias que podem ser incorporadas ao cotidiano das pessoas, por meio de abordagens e soluções dedicadas ao uso da eletricidade.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Através do Vitalità, a PUC-Campinas articula ações de promoção do envelhecimento ativo (VITALITA, 2023), proporcionando soluções tecnológicas e de suporte dedicadas ao público idoso.

O Projeto de Extensão sobre eletricidade na sua casa desempenha um forte papel em estreita colaboração com o Vitalità. O suporte para as atividades de Extensão está diretamente ligado ao apoio da Escola Politécnica da PUC-Campinas. Cada uma das atividades é realizada com os alunos participantes do Trabalho de Extensão, sob a coordenação de um professor extensionista, em conjunto com a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Metodologia

A metodologia está centrada na realização das oficinas, na concepção e no desenvolvimento de produtos, voltados para o aprimoramento da qualidade de vida. O método de intervenção nas comunidades prioriza as oficinas como espaço fértil para o engajamento do público-alvo, através de atividades socioeducativas que contribuem para a expansão da busca de conhecimento pelos participantes.

Esse processo envolve o compartilhamento de ideias e alternativas por meio do diálogo, ressaltando o caráter de socialização. Impulsiona o aprendizado e o interesse dos envolvidos para a obtenção de soluções, de alternativas, além de conhecimento. A busca por um ambiente interativo e colaborativo é constante, como forma de motivação, e também de interesse de todos os envolvidos.

Através das valiosas contribuições obtidas a partir das oficinas, encontros e reuniões, bem como das perspectivas compartilhadas entre os participantes, são elaborados materiais pedagógicos ou informativos. Eles, por sua vez, visam aprofundar a compreensão e o entendimento dos participantes sobre os temas do Projeto de Extensão.

As atividades, oficinas, encontros e reuniões com a comunidade ocorrem de forma quinzenal, com duração variando de uma a duas horas. A realização se dá na própria comunidade contando com 10 a 15 participantes. O agendamento das atividades é feito considerando o melhor momento para a comunidade, com uma abordagem flexível que leva em conta as datas e as circunstâncias específicas.

Os conteúdos destinados às oficinas, ou rodas de conversa, são cuidadosamente previstos visando à otimização do aprendizado. Sendo assim, favorece o melhor desenvolvimento do conhecimento, principalmente pelo fato dos exemplos apresentados serem condizentes com o cotidiano dos próprios participantes, como utilização de lâmpadas, chuveiros elétricos, entre outros. Também são exploradas medidas simples e de custo acessível que resultam em economia substancial nas contas de energia.

Os estudantes participantes da Extensão se reúnem semanalmente em conjunto com o professor para preparar as atividades direcionadas ao público-alvo e outras iniciativas do Projeto de Extensão. As orientações têm como base o estímulo dos alunos a encontrar soluções inovadoras e tecnológicas, aplicáveis à acessibilidade, inclusão, autonomia individual e sustentabilidade tanto econômica quanto social. Inclusive para a população idosa, fato que favorece a inovação, e que é um diferencial do projeto.

Para potencializar a autonomia do público-alvo, materiais impressos marcam presença, auxiliando e desempenhando um papel fundamental para apoio. Um cronograma de atividades é estabelecido em conjunto com os alunos da Extensão e a comunidade, para que seja possível criar uma colaboração harmoniosa e eficaz.

A Tabela 1 sintetiza as linhas de atuação do Projeto de Extensão.

Tabela 1 – Ações do Projeto de Extensão.

	Ações	Breve descrição
1	Orientação dos alunos	Troca de ideias diante das questões sociais
2	Rodas de Conversa	Diálogo participativo com o público-alvo.
3	Produtos	Inovação para melhorias de vida

Fonte: os autores.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Diversas soluções criadas pelos alunos são calorosamente recebidas, e muitas vezes incluem produtos com abordagem de engenharia, destinados a assegurar “melhores condições de vida para o público-alvo”. A engenharia transcende o âmbito das ciências exatas e naturais, englobando também uma cooperação direta e indireta para a melhoria do convívio social. (DAGNINO et al., 2013).

Resultados

No decorrer do ano de 2023, foram realizadas diversas oficinas ou sessões de diálogo com uma comunidade em Hortolândia, culminando na criação de três produtos que oferecem recursos para aprimoramentos nas condições de vida. Essas ações propiciam uma perspectiva na qual os alunos reconhecem a capacidade do conhecimento gerado para contribuir à sociedade (FERNANDES, 2011).

A Tabela 2 ilustra os Produtos desenvolvidos, destinados a todos, não se limitando somente a comunidades vulneráveis ou indivíduos idosos. Na visão dos alunos, a tecnologia possui o potencial de enriquecer a qualidade de vida das pessoas em múltiplos aspectos. O uso de tecnologia tem facilitado e pode fomentar a autonomia e a independência, ampliando a variedade de atividades, oportunidades financeiras e interações sociais.

Tabela 2 – Produtos desenvolvidos.

	Produto	Finalidade
1	Micro Sistema de Hidroponia.	Apoio à sociabilidade e a economia doméstica.
2	Organizador de remédios	Melhor saúde
3	Alerta Rápido	Atenção ao idoso

Fonte: os autores.

A seguir, será feita uma descrição dos resultados considerando tanto as oficinas quanto os produtos resultantes. Os resultados do Projeto de Extensão contemplados neste artigo englobam as oficinas conduzidas, os materiais impressos elaborados a partir dessas sessões, os quais reforçam a autonomia do público-alvo, e os produtos desenvolvidos. Além disso, alguns são elaborados na forma de mensagens divulgadas nas redes sociais. Na esfera do público-alvo, esses materiais recebem uma receptividade extremamente positiva, sendo amplamente compartilhados dentro de seus círculos de amizade.

Oficinas e rodas de conversa

Com a atuação conjunta de um professor coordenador e alunos, foram organizadas e realizadas rodas de conversa em comunidades vulneráveis, com periodicidade mensal ou quinzenal. Através destas interações, sob o tema “Eletricidade na sua Casa com Tecnologia e Inovação”, diferentes realidades foram compartilhadas, estimulando o ensino recíproco e a aprendizagem mútua.

O processo fomentou transformações além de ações efetivas, promovendo autonomia nas comunidades e despertando uma consciência mais ampla das questões sociais nos estudantes.

As melhorias nas condições de vida podem muitas vezes ser originadas a partir de escolhas conscientes ou pequenas ações que acarretam benefícios mais amplos. A oportunidade de dialogar com a comunidade proporcionou a construção e o compartilhamento do conhecimento, baseando-se em situações reais vivenciadas nos lares.

A participação dos alunos desempenhou um papel fundamental nesse processo. Eles confeccionaram materiais impressos para as rodas de conversa, apresentando os tópicos de forma acessível e interativa.

Foram elaborados recursos de suporte com foco na autonomia. A aprendizagem colaborativa tem fortalecido a independência no manejo de dispositivos elétricos. As iniciativas têm viabilizado para cada participante uma desenvoltura aprimorada e uma conscientização mais aguçada em relação às questões cotidianas.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Produto 1 – Micro Sistema de Hidroponia com pequenas placas fotovoltaicas.

Diante da crescente preocupação da sociedade com a sustentabilidade, a integração de sistemas hidropônicos com pequenas placas fotovoltaicas em conjunto com uma bateria, responsáveis por alimentar uma pequena bomba de água, surge como uma alternativa economicamente viável e lucrativa para comunidades carentes.

A técnica de hidroponia, que permite o cultivo de plantas sem o uso do solo tradicional, é caracterizada pela administração de água rica em nutrientes às plantas. A implementação de micro sistemas de hidroponia pode resultar em economia doméstica, ao contribuir para a sustentabilidade ambiental e favorecer a sociabilidade. Com a possibilidade de cultivar alfaces e outras hortaliças sem a necessidade de plantá-las diretamente na terra, apenas utilizando o fluxo de água com nutrientes, a prática pode ser amplamente acessível e vantajosa.

A iniciativa tem como presente objetivo incentivar a adoção da agricultura urbana e domiciliar. Através de ações que enfatizam o uso consciente de energia elétrica, como também a produção de alimentos saudáveis e frescos em ambientes urbanos, estreitando a conexão entre o homem e a natureza. Como resultado pode despertar o interesse de uma gama diversificada de cidadãos, incentivando a conscientização sobre o assunto e incitando a incorporação de práticas mais sustentáveis no dia a dia.

A simplicidade do processo de higienização e limpeza amplifica o apelo do cultivo, enquanto a produção localizada favorece a economia doméstica e promove maior grau de socialização por meio dos produtos cultivados. O sistema de cultivo proposto, devido à sua natureza compacta, tem a flexibilidade de ser implementado em espaços reduzidos, como varandas ou quintais. A implementação destas estruturas poderá fortalecer a segurança alimentar nas cidades, reduzir a dependência de alimentos produzidos em áreas distantes e mitigar as consequências dos impactos ambientais oriundos do transporte desses produtos.

Produto 2 – Organizador de remédios

“Medicamentos são substâncias que objetivam curar doenças ou aliviar sintomas. São usados para trazer bem-estar” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Diante dos desafios enfrentados por algumas pessoas em relação à organização adequada de medicação, os estudantes conceberam um projeto envolvendo uma impressora 3D para criar um organizador de remédios. Para isso, eles consideraram diversos critérios, levando em conta diretrizes como apresentadas a seguir (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009):

- Utilize medicamentos sob orientação médica.
- Siga sempre as instruções do médico quanto ao modo de uso e à dosagem.
- Armazene os medicamentos em locais seguros, arejados e secos (...).

Além das diretrizes mencionadas anteriormente, os estudantes também dialogam com familiares próximos a respeito das possíveis complicações associadas à administração adequada dos medicamentos do cotidiano. Com base nesses pontos, incorporaram ao projeto os seguintes aspectos:

- Necessidade de um sistema de anotação simples em relação à medicação.
- Importância de manter o remédio na sua embalagem original para melhor conservação.
- Tamanho das embalagens de remédio.
- Formato adequado para uma visualização clara do conjunto de medicamentos.

Com base nas considerações expostas acima, os estudantes elaboraram um organizador destinado à administração diária de medicações, cuidadosamente projetado com dimensões ideais, um número reduzido de compartimentos e espaço para anotar os horários de ingestão. O usuário tem a possibilidade de inserir a embalagem do medicamento ou a cartela no organizador, enquanto também pode registrar os horários diretamente na parte frontal do dispositivo.

Atualmente em fase de testes, este organizador promete servir como um valioso auxílio para aqueles que já estão bem informados quanto ao uso adequado de medicamentos. Reuniões com especialistas de campos afins foram conduzidas, adicionando ideias como aplicativos, sistemas eletrônicos de administração e telas para monitorar a administração de remédios, entre outras.

Produto 3 – Alerta Rápido

O objetivo deste dispositivo é utilizar a tecnologia de Internet das Coisas (IoT) para facilitar o acompanhamento e a assistência desse público nas suas residências em emergências.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Em muitas ocasiões, o envelhecimento da população, chama a atenção das autoridades para o aumento dos casos das mais diversas doenças que acomete os idosos, contudo deixa de lado algumas dificuldades motoras presentes nessa fase da vida.

Os alunos do projeto de extensão voltado à eletricidade em residências buscaram estudar possibilidades relacionadas a alternativas viáveis, para que a segurança e o bem-estar dessa população, além de outras em situação de vulnerabilidade, seja garantida.

Principalmente, ao considerar a questão de muitos morarem sozinhos, ou parcialmente sozinhos, desencadeando preocupação de familiares e de responsáveis, que não conseguem estar presentes a todo momento, devido a diversos motivos. Esse dispositivo permite que os usuários acessem recursos de emergência rapidamente, uma vez que ele é constituído de um controle remoto com um botão pequeno, que ao ser pressionado envia uma notificação para contatos cadastrados, como familiares, amigos ou cuidadores. Ele pode ser multiplicado, e espalhado na residência em locais estratégicos.

Atualmente, o envelhecimento da população tem estado cada vez mais presente no cotidiano de inúmeras famílias. Devido ao aumento da expectativa de vida e à diminuição da taxa de natalidade, uma nova leva de desafios surgiram nos últimos anos em diversos países, principalmente aqueles associados à assistência médica.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a população mundial está envelhecendo, consequentemente, o número de idosos está cada vez mais elevado. No ano de 2021, por exemplo, o número de pessoas com 65 anos ou mais, chegou ao patamar de aproximadamente 761 milhões. De acordo com estudos feitos por especialistas da área, até o ano de 2050, esse número deve atingir a marca de 1.6 Bilhão (ONU NEWS, 2023).

Entretanto, o investimento realizado pelos países para assegurar a qualidade de vida dessa parcela de sua população não avança na mesma velocidade. Desse modo, existe uma grande disparidade entre os recursos destinados ao público 60+ nos países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Um índice bastante preocupante foi divulgado pelo relatório Global Age Watch durante o ano de 2014.

Mais precisamente, esse estudo, conduzido pela organização britânica de suporte à velhice Help Age International, classificou o Brasil como 58º no ranking de qualidade de vida ao idoso, isto é, uma posição bastante baixa (G1 MUNDO, 2023). Principalmente, ao considerar que mais de 4,3 milhões de pessoas com mais de 65 anos vivem no país, vivendo independentemente em suas residências. Outra informação alarmante é que aproximadamente mais 1 milhão dessas pessoas vivem apenas no estado de São Paulo (G1 GLOBO, 2020).

Dispositivos semelhantes já estão disponíveis no mercado, contudo o apresentado se caracteriza pela simplicidade, uma vez que é apenas um pequeno botão com capacidades de estar preso à roupa. Sendo de baixo custo e sem a necessidade de assinatura, somente com Wi-Fi na residência tem a capacidade de auxiliar no dia a dia de várias pessoas.

Discussão

O crescente senso de preocupação, e inquietação da sociedade em relação ao futuro se materializa através de esforços direcionados a aprimorar a qualidade de vida de todos, envolvendo aspectos de sustentabilidade ambiental e econômica. Os participantes do projeto de extensão voltado para a otimização da eletricidade residencial têm se comprometido a aprofundar a compreensão desse campo, canalizando seus esforços por meio da realização de oficinas colaborativas.

Ao ir além das fronteiras puramente técnicas e abraçar preocupações de natureza social, os alunos não apenas conduzem projetos, como também inspiram a formulação de alternativas. Segundo Riviera (2000), essa abordagem os configura como profissionais que ultrapassam a função convencional da engenharia, evitando limitar-se à apresentação de soluções meramente lógicas, pautadas em estudos científicos concretos.

Observa-se uma notável diferença de comportamento entre os alunos, com alguns demonstrando o desejo efusivo de envolver-se ativamente nas oficinas, enquanto outros aspiram contribuir com soluções voltadas à prática de engenharia propriamente dita, mesmo sem se envolverem diretamente nas sessões.

Dado o clima de colaboração que caracteriza os alunos participantes, foi possível desenvolver a gestão de produtos, tais como o microsistema de hidroponia destinado ao cultivo de alfaces.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Este projeto tem o propósito de prover alimento e, de certa forma, um rendimento modesto, através da economia gerada ou da comercialização dos produtos colhidos.

A aplicação desse sistema sugere potenciais benefícios ao fortalecer a segurança alimentar nas cidades, diminuir a dependência de alimentos produzidos em regiões distantes e minimizar impactos ambientais decorrentes do transporte desses alimentos. As ideias não param por aí, no futuro, os alunos vislumbram a incorporação de dispositivos de IoT (Internet das Coisas) nos microssistemas, permitindo monitorar o desempenho e aprimorar a eficiência dos sistemas de energia solar.

Por meio de um simples dispositivo móvel, o acompanhamento do microssistema hidropônico com placas fotovoltaicas se tornaria acessível. Essa iniciativa é constituída de um potencial marcante para despertar o interesse de um amplo público e estimular a adoção de práticas mais sustentáveis no cotidiano.

Conclusão

As vivências concretas têm proporcionado aos alunos uma imersão nas complexidades das questões sociais, permitindo-lhes colaborar com suas ideias, conhecimentos e realizações. As iniciativas de Extensão não apenas facilitam a criação ativa de trabalhos colaborativos nas comunidades por meio do diálogo, mas também criam sinergia entre os próprios alunos. No cerne deste ambiente, os alunos de engenharia encontram um espaço fértil para a aplicação prática de seus conhecimentos, resultando em realizações corretas.

O Projeto de Extensão não somente encoraja os alunos a participarem de intervenções nas comunidades por meio de oficinas, destacando um forte protagonismo. No contexto da Extensão, os alunos se enveredam por diversas trajetórias: algumas se dedicam intensamente às oficinas, enquanto outros, mesmo sem um contato direto com o público-alvo, buscam desenvolver soluções transformadoras.

Os novos desafios têm estabelecido um ambiente fértil para o aprendizado, transcendendo os limites da sala de aula. Isso resulta em uma contribuição significativa para a melhoria das condições de vida das comunidades e, por consequência, para a sociedade como um todo. As informações apresentadas anteriormente se entrelaçam para formar uma tapeçaria de engajamento estudantil, inovação e impacto positivo.

Referências

DAGNINO, R.; NOVAES, H. T.; FRAGA, L. **O Engenheiro e a Sociedade: Como transformar a sociedade de classes através da ciência e tecnologia**. Florianópolis: Insular, 2013.

FERNANDES, Mônica Abranches. **Trabalho Comunitário: Uma Metodologia para Ação Coletiva e educativa da Extensão Universitária em Comunidades**. In: MENEZES, Ana Luisa Teixeira e SÍVERES, Luiz. *Transcendendo Fronteiras a Contribuição da Extensão das Instituições Comunitárias de Ensino Superior (ICES)*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011 p. [138-158].

G1 ECONOMIA. **"País passa a ter mais de 10% da população formada por idosos com 65 anos ou mais de idade, diz IBGE"**, 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/07/22/pais-passa-a-ter-mais-de-10percent-da-populacao-formada-por-idosos-com-65-anos-ou-mais-de-idade-diz-ibge.ghtml>>. Acesso em: 28 julho 2023.

G1 GLOBO. **"Brasil tem 4,3 milhões de idosos vivendo sozinhos"**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/fique-em-casa/noticia/2020/03/27/brasil-tem-43-milhoes-de-idosos-vivendo-sozinhos-coronavirus-muda-rotinas-e-impo-desafios.ghtml>>. Acesso em: 20 julho 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Biblioteca Virtual em Saúde: **"Uso de medicamentos – orientações"**. Dezembro de 2.009. Disponível em: <<https://bvsm.sau.gov.br/uso-de-medicamentos-orientacoes/>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

ONU NEWS. "ONU quer mais apoio para a população em envelhecimento", 2023. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2023/01/1807992>>. Acesso em: 13 julho 2023.

RIVIERA, Garza G. Rogelio. **La formacion humanistica del Ingeniero**. XXVII Conferencia Nacional de Ingenieria, Mexico, 2000.

VITALITA. **Centro de Envelhecimento e Longevidade da PUC-Campinas – Vitalità**. Disponível em: <https://www.puc-campinas.edu.br/vitalita/>. Acesso em: 18 ago. 2023.

Agradecimentos

À Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-Campinas, por todo apoio, que desde o primeiro momento viabilizou e contribuiu para tornar realidade o Trabalho de Extensão, à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, à Escola Politécnica, ao Vitalità, aos alunos, pelas valiosas contribuições e às Comunidades parceiras de Campinas (SP) e região que sempre colaboraram e facilitaram as ações da Extensão.