igapó

ANAIS DE
Iniciação Científica

Campus Tabatinga

O PERFIL DOS MICROEMPREENDEDORES INDIVIDUAIS NO MUNICÍPIO DE TABATINGA - AM

Orientando/a: Lara Francisca Ribeiro Farias, larafrr@hotmail.com.

Orientador/a: Adiny Heimy Muller Cordeiro, adinycordeiro@gmail.com

Resumo: O Microempreendedor Individual (MEI) vem ganhando cada vez mais espaço e significado na economia nacional, regional e local. Tornar-se MEI é a porta de entrada do empreendedorismo formal, afinal é o regime de tributação mais simples existente no Brasil, pelo qual é possível ter um CNPJ, emitir nota fiscal e ter direitos, como aposentadoria e salário-maternidade. Percebeu-se, portanto, a importância de se estudar o empreendedorismo, especificamente os Microempreendedores Individuais. No entanto, os dados das pesquisas desenvolvidas pelo SEBRAE e GEM são de âmbito nacional e mundial, não possuindo recortes municipais. Logo, este trabalho surgiu da necessidade de trazer esses índices e informações para domínio municipal, através da caracterização do perfil dos microempreendedores individuais do município de Tabatinga-AM. Optou-se pelo estudo de caso único, com unidades múltiplas de análise, para operacionalização da pesquisa de campo. Participaram do estudo 15 (quinze) MEIs, através da aplicação de questionários, com vinte e três questões. Em suma, observou-se que o microempreendedor individual presente em Tabatinga é cidadão brasileiro que possui, em média, entre 20 a 39 anos, com ensino médio completo ou superior incompleto, e com renda mensal superior a um salário mínimo, esta proveniente de sua atividade como microempreendedor. Percebeu-se um baixo índice de qualificação dos microempreendedores no que tange aos seus negócios. Entretanto, os mesmos registraram ter interesse por oportunidades de aprendizado, especialmente aquelas voltados ao Controle Financeiro, que é comumente uma das principais dificuldades encontradas não só pelos microempreendedores individuais, como também pela população brasileira em geral. Este estudo demonstra, portanto, que há uma carência quanto à capacitação de MEIs na região pesquisada. Nesse sentido, este trabalho pode ser usado como instrumento para elaboração de políticas públicas, inclusive educacionais, mais contextualizadas à realidade e necessidade local, que atendam às demandas de qualificação apresentadas pelos MEIs da localidade. Isso auxiliará na melhor gestão

dos empreendimentos locais, o que contribuirá para a geração de mais empregos, renda e desenvolvimento.

Palavras-chave: Empreendedorismo; Percepção; Qualificação.

Área do Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas.

Editais: N° 003/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC.

Financiamento: CNPq e IFAM.

PERCEPÇÃO DE RISCO, USO E MANUSEIO DE AGROTÓXICOS EM QUINTAIS URBANOS DE BENJAMIN CONSTANT-AM

Orientando/a: Alicy dos Santos Kalazan, alicykalazan@gmail.com.

Orientador/a: Elenilson Silva de Oliveira, elenilson@ifam.edu.br.

Resumo: A agricultura moderna, carro chefe da disseminação dos agrotóxicos é desenvolvida em todo o país, desde os grandes centros urbanos, nos corredores de produção agrícola, e nas pequenas cidades, na agricultura familiar de pequeno porte. Apesar do uso indiscriminado na agricultura, outras áreas que não são registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como propriedades rurais, também são impactadas, como é o caso dos quintais urbanos. Os quintais urbanos são áreas envolta da residência do morador, que vive na cidade, onde são implantadas culturas de ciclo curto, com as hortaliças e medicinais, além de culturais de ciclo anual e frutíferas, geralmente como experimento, terapia, hobby, consumo próprio e/ou venda. Os quintais urbanos são frequentados diariamente durante todo o ano pelos moradores. Este trabalho teve como objetivo analisar as práticas de uso e manuseio de agrotóxicos na produção de alimentos em hortas urbanas na cidade de Benjamin Constant. Para tanto, buscou-se caracterizar o uso de agrotóxicos em quintais urbanos de Benjamin Constant, analisar a percepção sobre o risco e conhecer as formas de manuseio dos produtos agrotóxicos. A pesquisa teve um caráter descritivo, onde foram pesquisados quintais urbanos na cidade de Benjamin Constant. Através da aplicação de questionário semiestruturado a 50 moradores/proprietários de quintais urbanos encontrou-se uma produção de alimentos, tanto de origem animal quanto de origem vegetal. A problemática enfrentada é que nos quintais urbanos, os riscos são mais elevados por haver um número de pessoas e animais transitando, causando efeitos agudos e crônicos. Dos 50 quintais urbanos alcançados pela pesquisa, 80% já tinham ouvido falar sobre o uso e ao mesmo tempo ter-se familiarizado com algum tipo de veneno, principalmente aqueles utilizados para exterminar pragas domésticas, bem como, o chamado mata-capim, nome dado a um tipo de herbicida. Sobre a percepção a partir do uso dos agrotóxicos, incluindo os Equipamentos de Proteção Individual, 90% dos entrevistados afirmaram utilizar agrotóxicos e indicaram não fazer uso dos EPIs, além de desconhecer a legislação

brasileira sobre o uso de agrotóxicos. Quando perguntado se a partir do uso dos produtos agrotóxicos, geralmente utilizados para matar capim e pragas de hortas, como pulgão, percevejos e lagartas, os moradores já haviam apresentado algum tipo de sintoma associado, praticamente 100% afirmaram que, mesmo sentido ao longo dos tempos algum sintoma, não recordam e não associam ao uso dos agrotóxicos. O que se pode analisar é que os dados mostraram uma profunda falta de conhecimento técnico, no que diz respeito as orientações de uso e manuseio de produtos agrotóxicos nos quintais urbanos. Apesar de não se caracterizar tradicionalmente como área de produção agrícola, os quintais urbanos de Benjamin Constant tem vivenciado práticas livres com o uso de materiais altamente perigosos sem orientação técnica adequada, fazendo com que a vida das próprios familiares estejam correndo iminente risco de saúde, além da preocupação ambiental.

Palavras-chave: quintais urbanos; agrotóxicos; agricultura

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas.

Edital: Edital 006/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC - PD&I Jr./IFAM.

Financiamento: FAEPI.

AÇÕES DA A3P (AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA) NO IFAM CAMPUS TABATINGA-AM ANO 2021 A 2022

Orientando/a: Karolayne Leão Ribeiro, karolaynel.ribeiro@gmail.com.
Orientador/a: Joaquim dos Santos Ferreira, Joaquim.ferreira@ifam.edu.br.

Resumo: O IFAM Campus Tabatinga-AM interage na tríplice fronteira (Brasil, Colômbia e Peru) com os sistemas ecológicos por meio do uso de bens ambientais, bens públicos e geração de resíduos sólidos, sendo necessário, por várias razões, econômicas e ecológicas, mitigar os impactos ambientais adversos mais significativos, que surgem em razão de seu funcionamento para a formação de recursos humanos. Nesse sentido, a A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) se torna um eficiente instrumento para alcançar um nível de qualidade ambiental mais adequado a estes propósitos. Sob esta perspectiva, o objetivo do projeto de pesquisa-ação foi promover a adoção de atividades sustentáveis de acordo com as diretrizes gerais dos eixos temáticos da A3P propostas pelo Ministério do Meio ambiente a todos os órgãos públicos. Para isso, foi feito um “checklist” para identificar os impactos ambientais a fim de propor soluções viáveis. Disto, identificou-se que os principais resíduos gerados são a base de celulose, polietileno e orgânico, intensificado pelo desperdício de energia elétrica. E, para amenizar tais impactos danosos foram feitos os seguintes procedimentos: exposição de banners com orientação quanto as ações da A3P; orientação, por meio de adesivos, ao desperdício de água nos banheiros, e próximo aos interruptores de energia das salas de aulas e das salas administrativas; desligamento periódico de lâmpadas e de condicionadores de ar, após o expediente, de salas de aulas, sala de professores e de corredores; acompanhamento no setor de licitação para aquisição de lâmpadas LED em substituição as lâmpadas fluorescentes; Orientação para diminuir danos as carteiras estudantis; reaproveitamento de embalagens de papelão ondulado e papeis diversos para confecção de vasos, para plantio de mudas, e objetos de artesanato; sinalização e separação de resíduo seco e orgânico na lixeira da cantina; destinação do resíduo orgânico aos suínos e/ou compostagem destes para a formação de húmus na Trilha Ecológica; Combate ao uso e descarte excessivo de copos descartáveis; reaproveitamento de peças de cobre,

alumínio e cabines de computadores; cultivo de plantas ornamentais nas adjacências e interior do Campus. Ademais cabe frisar que essas atividades teve a participação dos discentes, alguns docentes e servidores do Campus. Por fim, é de grande importância fomentar a política ambiental do Campus para permanecer as ações em um sistema de gestão ambiental para destinar os resíduos de maneira saudável, ambientalmente adequada, que não seja o Lixão aberto da cidade de Tabatinga, dirimir a intensificação de emissão de CO₂ pelo desperdício de energia elétrica, cuja fonte é de combustível fóssil, eliminar a geração de copos descartáveis durante a merenda escolar, além fomentar a otimização dos bens públicos, com economia sustentável, e em consonância a conservação ecológica.

Palavras-chave: Impactos e bens ambientais; A3P; Soluções sustentáveis.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

Edital: N° 003/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC.

Financiamento: IFAM.

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE CULTIVO DE FOLHA JOVEM DE ALFACE EM CONDIÇÕES DE CLIMA AMAZÔNICO

Orientando/a: Rafaela Alves Costa, rafaেলাalvescosta2005@gmail.com.

Orientador/a: Moisés Alves Muniz, moises.muniz@ifam.edu.br.

Resumo: Dentre as novas formas de cultivo de hortaliças, o sistema de o cultivo de folhas jovens, conhecidas como “baby leaf” vem ganhando espaço na culinária gourmet. Baby leaf pode ser definida como folhas que ainda não se expandiram completamente, portanto, sendo colhidas precocemente em relação ao tempo no qual tradicionalmente se costuma colher para consumo. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas produtivas de baby leaf de alface cultivados em dois sistemas de produção, determinando a melhor condição de crescimento bem como a melhor época de colheita nas condições de clima e solo na região do Alto Solimões-AM. Os experimentos foram realizados no campus IFAM Tabatinga, durante os meses de setembro a novembro de 2021 e de março a maio de 2022, ambos sob telado, com tela de sombreamento de 50% e sob esta foi esticado plástico transparente de 100micras, para proteger da chuva. O primeiro experimento foi montado em blocos casualizados, em esquema fatorial com três repetições. Os fatores consistiram de três volumes de células (25,45 e 134ml) e número de sementes por célula (1,2,3 e 4 sementes/célula), para o experimento utilizou-se de sementes de alface da cultivar Vanda. Já o segundo experimento foi montado em sistema hidropônico NFT, em delineamento em blocos casualizados com, 3 repetições, sendo os tratamentos compostos pelo número de sementes/copinho usando solução nutritiva. Na data da colheita foram avaliadas as seguintes características: a) altura das plantas (cm); b) número de folhas por planta; c) massa fresca e seca (g) da parte aérea por planta; e) produção por bandeja. Ambos os sistemas de cultivo propiciaram a produção de baby leaf de alface, sendo que o tempo para a colheita no sistema hidropônico ocorreu aos 28 dias enquanto no sistema de bandeja ocorreu aos 35 dias após semeadura, demonstrando uma maior precocidade do sistema hidropônico. No sistema de cultivo em bandejas não houve interação dos fatores para comprimento de folha, número de folhas e massa fresca de parte aérea. Sendo que os maiores valores foram observados quando se utilizou o maior volume de substrato (134ml) e se utilizou 4 sementes para comprimento de

folha, número de folhas e produção/bandeja. Já para massa fresca de parte aérea o tratamento com volume de substrato de 134ml propiciou produção superior aos demais tratamentos. Não houve efeito de número de sementes/copinho para as características de comprimento de folha, massa fresca de parte aérea. No entanto para número de folhas o tratamento com 6 sementes (1,3g/copinho) foi superior aos tratamentos com 2 e 3 sementes. Assim pode concluir que ambos sistemas são eficientes e capazes de produzir produção de “baby leaf” de alface, sendo que o sistema hidropônico proporciona um menor tempo de colheita (28dias) em relação ao sistema de bandeja (35dias).

Palavras-chave: Sistema de cultivo; Baby leaf; Lactuca sativa.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Editais: N° 004/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC.

Financiamento: IFAM.

DO OBJETO IDEAL AO OBJETO REAL: PARADOXOS, ESTRANHEZAS E PROBLEMAS EM ABERTO EM COMPUTAÇÃO QUÂNTICA

Orientando/a: Chrystie Cueva Cornejo, mailto:chrystiecueva27@gmail.com.

Orientador/a: Samuel Soares de Souza Santos, samuel.soares@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Guilherme Balieiro Gomes, guilherme.balieiro@ifam.edu.br.

Resumo: Na década de 1960 surgiram os primeiros computadores baseados em transistores e nos anos posteriores os computadores transistorizados dominaram por completo a indústria computacional. No início da década de 1970, o uso de circuitos integrados aumentou de forma tal a dar início a era dos computadores baseados em microprocessadores que dominam o mercado dos computadores desde então. Nas últimas décadas, a pesquisa em Física da Matéria Condensada, uma aplicação da Mecânica Quântica, exerceu um papel de grande importância no desenvolvimento da tecnologia dos semicondutores utilizados nos circuitos integrados baseados em silício. As descobertas nesse campo de pesquisa possibilitaram a produção de semicondutores baseados em silício cada vez menores ao longo do tempo, o que, por sua vez, possibilitou o desenvolvimento extensivo da tecnologia dos computadores modernos. Atualmente, carregamos nos nossos bolsos, nos nossos aparelhos celulares, uma quantidade extensivamente maior de informação do que as pessoas nas décadas anteriores. No que concerne aos aparelhos de comunicação remota, referimo-nos aqui apenas aos aparelhos celulares, os dispositivos mais simples de que dispomos atualmente possuem uma capacidade de processamento de informações de ordem de grandeza muito superior aos grandes computadores da gênese da era informacional. Isso se deve sobretudo a miniaturização do hardware. De fato, se compararmos a capacidade de processamento dos primeiros computadores com a capacidade de processamento dos aparelhos celulares atuais mais simplórios, verificaremos uma diferença gigantesca. Ao passo em que a capacidade de processamento e de armazenamento de informações dos computadores aumentou exponencialmente, as dimensões físicas dos aparelhos reduziram-se drasticamente. Tomemos como exemplo um marco na história dos computadores, o lançamento do computador Lisa

em 1983 que representou uma revolução da era digital. Se compararmos, os aparelhos mais simplórios da atualidade, que em média apresentam apenas 1 GiB de memória RAM com o computador Lisa, verificaremos que a capacidade de processamento e de armazenamento de informações dos dispositivos atuais é centenas de vezes maior que a do Lisa, enquanto as suas dimensões físicas são dezenas de vezes menores. A que se deve então essa diferença? É de conhecimento comum que em sua essência a teoria básica da arquitetura dos computadores evoluiu muito pouco nas últimas décadas. No entanto, isso não impediu as indústrias de utilizarem sua capacidade de produzir componentes cada vez menores. Ao passo que se poderia produzir dispositivos com dimensões físicas cada vez menores, tornou-se possível também aumentar exponencialmente a sua capacidade de armazenamento e processamento de informações. De fato, em 19 de abril de 1965 o pesquisador da área de química quântica e co-fundador da Intel Electronics George Moore elaborou uma previsão estatística que relaciona o poder de processamento dos computadores e a quantidade de transistores em sua placa mãe. De acordo com a Lei de Moore, que tem se mostrado verdadeira até hoje, a capacidade de processamento dos computadores dobraria, em média, a cada dezoito meses a um custo constante devido ao aumento na quantidade de transistores presente na placa mãe dos computadores. O que a Lei de Moore prevê se refere ao fato de podermos comprar um computador com o mesmo poder de processamento dos modelos lançados a dezoito meses atrás pela metade do preço. No entanto, apesar da Lei de Moore ter se mostrado verdadeira até hoje, a miniaturização dos componentes do hardware dos computadores está chegando a um novo limite fundamental, que foi previsto pelo próprio Moore. Em 2018, conforme previsto pela Lei de Moore, a miniaturização alcançou a sua primeira grande fronteira: a escala micro, onde os efeitos quânticos começaram a aparecer. De acordo com a Lei de Moore, em 2025 será atingido o limite da escala nano, onde os efeitos quânticos tendem a se tornar ainda mais relevantes. Uma vez que o limite seja ultrapassado uma grande variedade de efeitos quânticos que até então poderiam ser ignorados devem ser levados em consideração. Isso torna o processo de miniaturização cada vez mais complexo e aproxima ainda mais as aplicações da mecânica quântica ao cotidiano do cidadão comum. Este projeto teve como objetivo geral estimular os discentes no gosto pela ciência, em particular a teoria quântica, e pela linguagem matemática por meio da

proposição de reflexões acerca beleza presente nas simetrias, nos paradoxos e nas estranhezas das teorias físicas e acerca dos impactos das aplicações da física moderna e contemporânea no desenvolvimento humano, além de promover a divulgação científica da teoria quântica e contribuir para o desenvolvimento da computação quântica. Objetivos específicos: introduzir ao estudo de tópicos especiais de física moderna e contemporânea, em particular a teoria quântica e suas aplicações tecnológicas; introduzir a aprendizagem de ferramentas matemáticas úteis na descrição dos fenômenos quânticos, tais como as matrizes, o cálculo vetorial, a estatística e a probabilidade por meio de aplicações; introduzir o discente à lógica quântica, no que se inclui os paradoxos, as estranhezas e os circuitos e os algoritmos quânticos; fomentar a reflexão acerca das possibilidades da nanotecnologia em diversos campos de aplicação, tais como a arquitetura dos computadores, a medicina e a indústria; fomentar a reflexão acerca da natureza da ciência e das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Neste projeto, propomos a realização de uma revisão bibliográfica sobre os paradoxos, estranhezas e problemas em aberto da teoria quântica, em particular da informação quântica, em periódicos nacionais e internacionais sobre o assunto, quais sejam: a revista *Foundations of Science*, a *Foundations of Physics Letters*, a *Physics Physique Fizika*, o *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, a *Nature*, a *Physics Review*, dentre outros. Para a análise dos dados obtidos por meio da pesquisa bibliográfica, propomos a Análise de Conteúdo de acordo com os pressupostos de Bardin, um conjunto de técnicas que tem como principal característica a busca do sentido ou de uma variedade de sentidos em um texto, que configura a importância da escolha desta técnica para a análise das várias perspectivas que se pode atribuir aos paradoxos quânticos. Nesta pesquisa, foram executadas as seguintes etapas investigativas: revisão de matemática básica, estudo do método da análise de Conteúdo de Bardin, estudo das matrizes, estudo do cálculo vetorial, estudo das bases da estatística e das probabilidades aplicadas a teoria quântica, estudo dos problemas filosóficos da teoria quântica e estudo das bases da lógica quântica. Além de estudos acerca dos algoritmos quânticos, que constituem as estruturas basilares desta pesquisa. Em particular, foi investigado o algoritmo de Deutch-Jozsa. Além disso foram apresentados trabalhos na Jornada Técnico Científica do IFAM e na I MovITEC do IFAM Campus Tabatinga acerca relação entre as teorias clássicas e quânticas da

informação.

Palavras-chave: Computação quântica; Paradoxos quânticos; Teoria das probabilidades; Algoritmo de Deutch-Jozsa; Teoria quântica da informação.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Editais: Nº 004/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC.

Financiamento: IFAM.

PROTOTIPAGEM ELETRÔNICA PARA SISTEMAS DE AQUISIÇÃO DE DADOS USANDO A PLATAFORMA ARDUINO

Orientando/a: Sirlane Lima da Silva, sirlane2osilva@gmail.com.

Orientador/a: Samuel Soares de Souza Santos, samuel.soares@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Joaquim dos Santos Ferreira, joaquim.ferreira@ifam.edu.br.

Resumo: Atualmente, pessoas do mundo inteiro tem se visto obrigadas a reinventar o seu comportamento e interação com as demais pessoas devido à Covid-19. Uma das medidas de segurança que mais comprometeu essa interação foi a necessidade de distanciamento social para a suavização da curva de transmissibilidade do vírus. Contudo, a pandemia do novo coronavírus está impulsionando a inovação nas diferentes esferas da sociedade. Não se pode negar que invenções inovadoras tais como computadores, celulares e diversos dispositivos hospitalares dotados de Inteligência Artificial (IA), tem assumido um papel de significativa importância na preservação de vidas. A robótica educacional livre tem um nobre objetivo de democratizar as oportunidades de aprendizagem transdisciplinar para todos. No ambiente educacional, o uso de ferramentas e materiais para atividades práticas ajudam na inserção dos estudantes ao universo das inovações tecnológicas, e a plataforma Arduino com a linguagem de programação Python se apresenta como uma possibilidade acessível, pois se utiliza de hardwares de baixo custo e de softwares gratuitos. O Arduino é um grande exemplo que a robótica educacional livre não é uma tecnologia distante e de difícil acesso, mas que por meio de métodos da prototipagem eletrônica é possível construir um conhecimento expressivo do assunto e, assim, contribuir no desenvolvimento da ciência. O arduino é uma versátil plataforma de prototipagem eletrônica, de hardware e software aberto, de baixo custo e muito fácil de usar, mesmo para pessoas que possuem pouco ou nenhum conhecimento de eletrônica. Por essas vantagens, a plataforma aplicada de maneira consistente, criativa e coerente no meio acadêmico, contribui na aprendizagem significativa dos discentes em Ciência, Física e Matemática. A prototipagem eletrônica por meio do Arduino associa conhecimentos que não se aplicam apenas para o setor da robótica. Em termos práticos, a utilização do Arduino é interdisciplinar e apresenta benefícios e vantagens em diversos campos como o da educação, da agricultura, da medicina,

da engenharia e até mesmo da administração. Este projeto teve como objetivo geral estimular os discentes no gosto pela ciência, por meio de uma abordagem de experimentação livre e aberta, proporcionando assim a aprendizagem por descoberta de acordo com os pressupostos teóricos da psicologia cognitivista de Bruner, e pela exploração das interfaces entre o mundo físico e as linguagens matemática e computacional, além de esquadrihar as potencialidades do arduino no desenvolvimento de sistemas de aquisição de dados e, com isso, fundamentar uma visão intrínseca da ciência e de seus processos. Para tal, consideramos os seguintes objetivos específicos: 1) investigar o uso de componentes eletrônicos, algoritmos e protótipos pré-existentis; 2) produzir algoritmos, softwares e protótipos baseados em arduino; 3) desenvolver sistemas de aquisição de dados e controle de variáveis; 4) desenvolver protótipos baseados em arduino usando C# e Python. A metodologia usada neste projeto foi a realização de miniprojetos de desenvolvimento de sistemas, percorrendo um caminho de investigação que foi da teoria à prática. Os procedimentos metodológicos para essa investigação podem ser classificados da seguinte forma: 1) Revisão de literatura acerca do uso dos componentes eletrônicos e dos projetos de desenvolvimento de protótipos e de softwares a eles vinculados em linguagem C# e Python; 2) Análise dos datasheets e dos manuais de componentes eletrônicos tais como LEDs, transistores, motores, servo motores, atuadores e etc.; 3) Estudo das Linguagens de Programação C# e Python; 4) Produção de sistemas, protótipos e softwares por tentativa e erro com auxílio do professor orientador do projeto. Nesta pesquisa, foram realizadas as seguintes etapas investigativas: revisão de literatura acerca do uso dos componentes eletrônicos e dos projetos de desenvolvimento de protótipos e de softwares a eles vinculados em linguagem C++ e Python; investigação acerca do princípio de funcionamento de componentes eletrônicos tais como leds, transistores, motores, servo motores, atuadores, transdutores e etc.; análise dos datasheets e dos manuais de componentes eletrônicos tais como leds, transistores, motores, servo motores, atuadores e etc.; estudo das linguagens de programação C++ e Python; desenvolvimento de algoritmos e programas em C++ e em Python; investigação do processo de programação do arduino usando o protocolo Firmata; produção de protótipos baseado na aquisição de dados por meio de sensores; desenvolvimento de sistemas simples usando a plataforma arduino e a linguagem de programação Python.

Dentre os sistemas produzidos, cabe destacar o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de variáveis ambientais.

Palavras-chave: Arduino; Protótipos; Linguagem c++; Python; Protocolo firmata.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Editais: Nº 004/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC.

Financiamento: IFAM.