





MEC – SETEC
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CASTANHAL – IFPA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ

**ANAIS DA XII SEMANA DE INTEGRAÇÃO EM CIÊNCIA, ARTE E TECNOLOGIA
DO IFPA CAMPUS CASTANHAL**

**Tema: Segurança alimentar e o combate à fome: Tecnologias e ações
empreendedoras para o desenvolvimento sustentável**

Organizadores:

Caroline Azevedo Rosa
Everton José do Nascimento Oliveira
José Maria Ferreira Costa Júnior
José Victor Neto
Márcia Cristina Nylander Silva
Tiago de Melo Sales
Verônica Damasceno de Souza Feitoza

20 a 22 de junho de 2023



INSTITUTO
FEDERAL
PARÁ



Anais da XII Semana de Integração em Ciência, Arte e Tecnologia do IFPA *campus* Castanhal

Dr^a Caroline Azevedo Rosa; Dr. Everton José do Nascimento Oliveira; Msc. José Maria Ferreira Costa Júnior; Dr. José Victor Neto; Msc. Márcia Cristina Nylander Silva; Dr. Tiago de Melo Sales; Msc. Verônica Damasceno de Souza Feitosa (org.).

Instituto Federal do Pará

Reitor: Prof. Dr. Claudio Alex Jorge da Rocha

Vice-Reitor: Dr. André Moacir Lage Miranda

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação do IFPA

Dr^a. Ana Paula Palheta Santana

Diretor Geral do IFPA *campus* Castanhal

Dr. Adebaro Alves dos Reis

Diretor de Pesquisa do IFPA *campus* Castanhal

Dr. Luis André Luz Barbas

Coordenador de Pesquisa do IFPA *campus* Castanhal

Dr. Augusto José Silva Pedroso

Coordenador da XII SICAT 2023 do IFPA *campus* Castanhal

Dr. Walery Costa dos Reis

Arte da Capa

Sob responsabilidade dos organizadores do Evento.

Revisão Textual

Sob a responsabilidade dos autores de cada Resumo Simples.

Dados para catalogação na fonte
Setor de Processamento Técnico Biblioteca
IFPA - Campus Castanhal

S471 Semana de Integração em Ciência, Arte e Tecnologia do IFPA Campus Castanhal
(12. : 202 : Castanhal, PA)

Anais...: segurança alimentar e o combate à fome: tecnologias e ações empreendedoras para o desenvolvimento sustentável / Organizadores: Caroline Azevedo Rosa, Everton José do Nascimento Oliveira, José Maria Ferreira Costa Júnior, José Victor Neto, Márcia Cristina Nylander Silva, Tiago de Melo Sales, Verônica Damasceno de Souza Feitoza. – Castanhal: IFPA, 2023.

Modo de acesso: <https://www.even3.com.br/sicat2023/>
ISBN 978-65-00-75570-1

1. Desenvolvimento sustentável – Castanhal (PA). 2. Segurança alimentar – Castanhal (PA). I. Rosa, Caroline Azevedo, org. II. Oliveira, Everton José do Nascimento, org. III. Costa Junior, José Maria Ferreira, org. IV. Victor Neto, José, org. V. Silva, Márcia Cristina Nylander, org. VI. Sales, Tiago de Melo, org. VII. Feitoza, Verônica Damasceno de Souza, org. VIII. Título.

CDD: 363.7007098115

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
As influências do regime pluviométrico na carcinicultura em sistema bioflocos.....	7
A experiência da monitoria de ensino voluntário para o curso de graduação em Engenharia de Pesca	8
Análise qualitativa de proteínas no pescado: um relato de experiência a bordo do Navio Ciências do Mar II	9
A exploração de petróleo e gás na foz do rio Amazonas e a pressão sobre os recursos pesqueiros: opiniões antagônicas	10
Expressões socioculturais da pesca artesanal	11
Preparo e caracterização físico-química de blocos de substratos para o cultivo de macrofungos	12
Avaliação de substratos a partir do caroço de açaí para o cultivo de <i>Pleurotus</i> na região norte do Brasil.....	13
Elaboração e caracterização de biofilmes a base de fécula de cará (<i>Dioscorea alata</i>) e mandioca (<i>Manihot esculenta</i>)	14
Elaboração de pré mistura congelada para bolo caseiro.....	15
Cookie à base da farinha da casca da banana.....	16
Avaliação dos parâmetros intrínsecos de substrato para fermentação semi-sólida inerente ao cultivo de <i>Shimeji</i> (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	17
Salgadinho com farinha mista de pupunha.....	18
Tecnologia de produção de hidromel com leveduras do gênero <i>Saccharomyces</i>	19
Avaliação de vida de prateleira de produtos artesanais de um produtor agrofamiliar de Castanhal - PA	20
Elaboração de farinha de casca de batata para produção de bolo	21
Dinâmica espaço – temporal do rendimento médio de abacaxi no Estado do Pará, Brasil	22
Análise da condução de pimenta de cheiro <i>Capsicum chinense</i> jacq. em canteiros e em vasos.....	23
Cultivo de mandioca e beneficiamento: um estudo de caso realizado com uma família na comunidade do Goiaval/Tracuateua-PA	24
Influência de diferentes fontes de adubos no crescimento e desenvolvimento de espinafre (<i>Spinacia oleracea</i> L.)	25
Qualidade morfológica de mudas de açazeiro (<i>Euterpe oleracea</i> , mart.).....	26
Suplementação por meio da fertirrigação na formação de mudas de açazeiro.....	27
Desenvolvimento de debulhadora de milho a baixo custo de confecção	28
Integrando teoria e prática no ensino da produção vegetal: implantação de horta orgânica	29
Prática de compostagem: produção de insumo para horta orgânica	30
Diferentes substratos e dose de fertilizante orgânico no crescimento de <i>Lactuca sativa</i> L.	31
Desenvolvimento de árvores jovens de <i>Dipteryx odorata</i> (aubl.) Willd. na reserva florestal do IFPA - Castanhal/PA	32
Qualidade físico-química do mel de abelha (<i>Apis mellifera</i>) comercializado na cidade de Castanhal-PA	33
Níveis de solução nutritiva no desempenho do jambu (<i>Spilanthes oleracea</i> L.) em sistema semi-hidropônico	34
Crescimento do tomateiro hidropônico em substrato com fibra de coco	35
Extrato aquoso do fruto da amendoeira indiana (<i>Terminalia catappa</i> Linn) como aditivo de água para alevinos de tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	36
Emergência de variedades de abóbora em substratos	37
Saberes que floresceram: percepções sobre plantas ornamentais colhidas com estudantes de agronomia.....	38
O desabrochar da beleza: percepções dos estudantes de agronomia sobre as plantas ornamentais no campus Castanhal	39
Produção de massa fresca em mudas de jatobá sob sombreamentos em Capitão Poço – PA	40
Crescimento de plantas jovens de andirobeira em função de sombreamentos e volumes de recipientes em Capitão Poço – PA.....	41
Massa seca de mudas de jatobá sob sombreamentos.....	42

Crescimento das raízes de mudas de jatobá sob sombreamentos em Capitão Poço – PA	43
Biomassa de amendoim forrageiro no controle de plantas espontâneas no cultivo da pimenta-do-reino	44
O efeito de diferentes idades das poedeiras na qualidade dos ovos armazenados a 25°C	45
Avaliação de diferentes concentrações de <i>Beauveria bassiana</i> no controle de <i>Rhipicephalus (boophilus) microplus</i>	46
Perfil socioeconômico dos produtores de mel da associação de meliponicultores de Curuçá, Pará.....	47
Diagnóstico da podridão de raiz e colo em Rosa - do - Deserto (<i>Adnium obesum</i>).....	48
Identificação de fungos fitopatogênicos no cultivo de pitaya (<i>Hylocereus costaricensis</i>) no município de Inhangapi-PA.....	49
<i>Colletotrichum sp.</i> associado à podridão de órgão de reserva e manchas foliares em sistemas de cultivos em Castanhal/PA.....	50
Análise da secagem de feijão caupi (<i>Vigna unguiculata</i> l. walp.) em equipamento de baixo custo.....	51
Sintomatologia e caracterização morfológica da fumagina em diferentes hospedeiros.....	52
Trichoderma na indução do crescimento de mudas de <i>Carica papaya</i> l.....	53
Projeto computador amigo: inclusão digital e sustentabilidade em Paragominas.....	54
O uso do aplicativo Eduedu para o auxílio do ensino no Centro de Educação Básica Jean Piaget, em Castanhal-PA.....	55
As placas de sinalização da Vila da Penha como estratégia de preservação ambiental	56
A importância de materiais didáticos no acompanhamento escolar de estudantes com deficiência visual.....	57
Machismo nas ciências agrárias: um relato de experiência sobre o preconceito de gênero do meio rural	58
Aulas de saxofone aplicada a eventos musicais.....	59
História e Cultura na Agulha: uma relação entre história e música	60
Curriculum e práticas interculturais na escola quilombola Fernando Nunes Rodrigues	61
O contexto histórico do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar	62
Cultura digital: um estudo sobre a conscientização da segurança e a ética digital na escola	63
Mundo do trabalho e pós-graduação a partir do Programa de Educação Tutorial do IFPA Campus Castanhal	64
Estudo dos modelos matemáticos determinístico sir, sis e sirs na descrição de problemas epidemiológicos utilizando linguagem python.....	65
Avaliação de métodos numéricos de integração: Retângulo, Trapézio e Simpson.....	66
Resolução de problemas em Física via Integração Numérica.....	67
Modelagem Molecular: um exemplo de aplicação	68
A modelagem molecular do Gás Metano	69
Verduras, ovos, vitaminas e materiais do cotidiano para o ensino do Modelo Atômico de Bohr	70

APRESENTAÇÃO

É com satisfação que apresentamos os Anais da XII Semana de Integração em Ciência, Arte e Tecnologia (SICAT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *campus* Castanhal.

A edição de 2023 da XII SICAT, realizada no período de 20 a 22 de junho, em Castanhal-PA, tem a proposição de incluir a pauta do compromisso social, evidenciada pelo tema “Segurança alimentar e o combate à fome: Tecnologias e ações empreendedoras para o desenvolvimento sustentável”, e também de integrar as atividades de ensino, pesquisa e extensão do IFPA, cumprindo um dos princípios constitucionais que regem a Educação, que é a indissociabilidade do tripé educacional.

Adicionalmente, este evento faz agregar a comunidade interna e externa, o que permite a divulgação da ciência, arte e tecnologia desenvolvida por diversos acadêmicos. Nesse sentido, apresentamos os resumos simples que foram submetidos, aprovados e apresentados através de comunicação oral na XII SICAT do IFPA *campus* Castanhal.

As influências do regime pluviométrico na carcinicultura em sistema bioflocos

Eduardo Galvão Tryers
Lea Carolina de Oliveira Costa
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: eduardotryers395@gmail.com

O princípio do sistema BFT (Biofloc Technology) está na transformação dos compostos nitrogenados dissolvidos na água, os quais são tóxicos em concentrações elevadas, através dos microrganismos presentes nos bioflocos, mediante a adição de fontes de carbono no sistema de cultivo (melaço, dextrose, farelo, entre outros) e consequente aumento da biomassa microbiana. Outro importante aspecto em relação aos agregados microbianos é o melhor aproveitamento dos nutrientes originados pelos bioflocos e pela ração não consumida pelos organismos, possibilitando aumento da produtividade primária, melhoria da conversão alimentar e diminuição da quantidade de proteína bruta fornecida nas rações (Poersch et al, 2012). A composição microbiana está diretamente relacionada às condições ambientais (salinidade, temperatura, pH, entre outros), ao tempo de cultivo e aos nutrientes adicionados e mantidos no sistema. Uma alta relação C:N, principalmente no início dos cultivos, deve ser mantida entre 12 a 20:1, e posteriormente reduzida ao longo do tempo (Durigon, E. G. et al 2017). A tecnologia de bioflocos consiste em um conglomerado de microrganismos presente na coluna d'água que tem a capacidade de manter os nitrogenados tóxicos em níveis que possibilitam a sobrevivência do organismo cultivado (Avnimelech 2012). Atualmente no estado do Pará a tecnologia BFT vem se desenvolvendo cada vez mais devido a questão de sustentabilidade. Foi avaliado como o regime pluviométrico da região amazônica interferem na produção de camarão-branco (*Litopenaeus vannamei*) durante o período conhecido como inverno amazônico que ocorre no primeiro semestre do ano onde ocorre elevados índices de precipitação média de 454 mm de acordo dados da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade- SEMAS, esta grande aporte de água das chuvas entrando nos viveiros acaba ocasionando a diluição da água dos viveiros. Os dados foram obtidos em uma carcinicultura localizada na agrovila de Boa Vista de Iririteua município de Curuçá. Os parâmetros de qualidade de água foram mensurados utilizando kits colorimétricos, equipamento fotocolorimetria portátil. Os dados foram coletados durante o período de 2 semanas, onde foi observando um grande volume de chuva na localidade que afetou os parâmetros de qualidade de água no sistema de produção, como a salinidade. e o pH. No decorrer do período de estudo a salinidade no sistema foi mensurada diariamente onde se constatou a variação brusca da mesma iniciado em 6,00 ppm e chegando a 2,65 ppm a queda da salinidade afeta diretamente outros parâmetros de qualidade de água como os nitrogenados que se tornam mais tóxicos em baixas concentrações salinas.

Palavras-chave: bft; camarões; salinidade; qualidade de água

A experiência da monitoria de ensino voluntário para o curso de graduação em Engenharia de Pesca

Denilson Silva Lopes
Márcia Cristina Nylander Silva
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: denilsonlopes904@gmail.com

No Brasil, a função do aluno monitor foi regulamentada pela Lei Federal n.º 5.540, de 28 de novembro de 1968. A Monitoria é uma modalidade de ensino-aprendizagem, dentro das necessidades de formação acadêmica, destinada aos alunos regularmente matriculados. No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, os objetivos do programa de monitoria são: realizar ações de assistência as aulas e demais atividades didáticas do professor, com a finalidade de melhoria do processo de ensino aprendizagem nos cursos de graduação da instituição e atender os estudantes em situação de vulnerabilidade social para o caso de monitoria remunerada. Desta forma, este resumo tem como objetivo relatar a experiência do aluno-monitor da disciplina Tecnologia do Pescado II, ministrada no 6º semestre do curso de Engenharia de Pesca do IFPA, Campus Castanhal. A referida disciplina possui carga horária de 60 horas, distribuídas em aulas teórica (30h) e práticas (30h). Os conteúdos ministrados estão distribuídos em dois bimestres: i) processos tecnológicos de elaboração de produtos à base de pescado e, ii) industrialização de crustáceos; higiene pessoal e instalações para o processamento do pescado; avaliação e controle de qualidade do pescado; métodos de avaliação da qualidade sensorial do pescado; e, inspeção sanitária governamental. Para a realização da monitoria foi elaborado o plano de trabalho, construído conjuntamente pelo monitor e a professora orientadora. Dentre as metodologias propostas no plano do monitor, destacam-se: planejamento junto com a professora orientadora de atividades avaliativas e aulas, a participação e auxílio nas aulas teóricas e práticas; estudo e apresentação de casos concretos em sala de aula, sob a supervisão da professora orientadora; levantamento bibliográfico em revistas especializadas para uso em sala de aula e, atendimento extraclasse aos discentes. O apoio e auxílio aos alunos ocorrerá em sala de aula, em atividades complementares, nas atividades avaliativas e, em aulas práticas de laboratório. A monitoria poderá proporcionar a possibilidade do monitor, sob orientação da professora, planejar e desenvolver atividades, elaborar avaliações e contribuir na construção de aulas mais dinâmicas. Neste sentido, ressalto a importância do conhecimento e experiências que poderão ser adquiridas junto a professora orientadora e aos alunos, revelando perspectivas de atuação na docência. Ao final da monitoria será aplicado um questionário avaliativo aos alunos da turma atendida, para identificar a partir da percepção deles, a importância da presença do monitor no auxílio do aprendizado.

Palavras-chave: docência; experiência; prática pedagógica; ensino-aprendizagem.

Análise qualitativa de proteínas no pescado: um relato de experiência a bordo do Navio Ciências do Mar II

Arthur da Silva e Silva
Hanna Stefanie dos Reis Dinis
Caroline Azevedo Rosa
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: artsilva52@gmail.com

A análise qualitativa de proteínas através do Teste de Biureto é uma técnica colorimétrica de identificação proteica, que pode ser executada em ambientes diversos, principalmente devido à sua praticidade, rapidez e o seu baixo custo. Basicamente, este método tem como princípio a formação de um complexo entre os resíduos de ligações peptídicas da amostra e o íon metálico cúprico (Cu^{2+}). Por outro lado, experiências acadêmicas em atividades fora da sala de aula são recursos que complementam o perfil profissional e a formação discente. Elas enriquecem o currículo dos cursos de graduação, além de agregarem conhecimento ao oportunizar a integração de diversos conteúdos vistos ao longo da vida acadêmica dos estudantes. O embarque no Navio Ciências do Mar II cumpre essa proposta e é destinado à realização de pesquisas marinhas por universitários brasileiros. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi relatar uma análise qualitativa de proteínas do pescado a bordo do Navio Ciências do Mar II, pelos alunos do curso de Engenharia de Pesca do IFPA campus Castanhal. Para isto, foi capturado o peixe Timbira (*Oligoplites palometa*, Cuvier, 1833) através da pescaria por espinhel e levado para o laboratório do Navio para ser pesado, dissecado e avaliadas as proteínas. O animal pesava 362 g e tinha comprimento de 36 cm. Foram dissecados e pesados os seguintes órgãos: fígado, cecos pilóricos e estômago. Após, as vísceras foram maceradas, homogeneizadas e submetidas à 10% de NaOH para a desnaturação proteica. Em seguida, foram adicionadas ao Reagente de Biureto. Nossos resultados mostraram que todas as nossas amostras positivaram para o Teste, pois apresentaram uma coloração violeta. Sendo assim, concluímos que nossa pesquisa de identificação proteica da espécime coletada é viável. Além disso, este trabalho envolveu em um único momento, os conhecimentos de Bioquímica, Fisiologia e Pesca, o que mostra que a integração desses componentes curriculares a bordo do Navio Escola Ciências do Mar II foi de grande importância.

Palavras-chave: bioquímica; biureto; timbira

A exploração de petróleo e gás na foz do rio Amazonas e a pressão sobre os recursos pesqueiros: opiniões antagônicas

Denilson Lopes Silva
Saymon Matos da Costa
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: denilsonlopes904@gmail.com

A escrita deste texto foi motivada pelas discussões realizadas na disciplina de “Avaliação de estoques pesqueiros”, do Curso de Engenharia de Pesca do Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal e teve o objetivo de trazer os principais argumentos e opiniões relacionados a exploração de petróleo, na foz do rio Amazonas, Brasil. O aporte metodológico foi um estudo documental e bibliográfico, realizado a partir de dados secundários, avaliando impactos da exploração de óleo e gás em ambientes costeiros e seus impactos sobre os recursos pesqueiros e populações tradicionais, além da observação participante dos estudantes no Fórum SOS Costa atlântica. A discussão em torno do assunto traz duas percepções opostas. A empresa nacional Petróleo Brasileiro S.A - Petrobras se manifesta favorável à exploração e divulgou que os recursos provenientes dela serão usados para financiar a transição energética da companhia, que naturalmente conduzirá à priorização de fontes de energia limpa, sendo divulgados em várias entrevistas disponíveis na internet e em jornais da televisão aberta do país. Por outro lado, ambientalistas e sociedade civil organizada tem se mostrado contrários à exploração deste recurso. Em geral, estudos científicos já registram a redução dos estoques pesqueiros em diferentes partes do país, seja pela exploração direta dos recursos pesqueiros ou pelos impactos ambientais negativos, muitos provocados por ação antrópica. Nesse ambiente de extrema sensibilidade e incertezas, o Ministério de Meio Ambiente e Mudança do Clima, embora também represente o governo brasileiro, levanta questões sobre as consequências de um acidente que a Petrobras pretende perfurar um poço em busca de petróleo e aponta que a margem equatorial do litoral brasileiro, especialmente na bacia da foz do rio Amazonas, abriga 80% dos mangues do país e suas correntes e leitos, que ainda são pouco estudados pela comunidade científica. As organizações locais também alertam que o licenciamento ambiental do bloco em questão, apresenta lacunas e fragilidades que comprometem uma análise ambiental completa, por parte do IBAMA, sobre a viabilidade do projeto. Com isso, representantes de 80 organizações da sociedade civil enviaram um documento aos ministérios e órgãos do governo federal, pedindo que o Executivo não emita a licença de extração de petróleo e gás na na região. Tal documento também solicita que a Petrobras faça a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar, complete os estudos de modelagem de dispersão de óleo, garanta ações de resposta eficazes e transfronteiriças em casos de acidentes e ouça as comunidades afetadas. Além disso, durante o engajamento dos estudantes no fórum SOS Costa Atlântica foi possível observar a necessidade das instituições de ensino e pesquisa apresentarem dados concretos para subsidiar as discussões e a preocupação real das populações tradicionais do nordeste paraense. Portanto, percebe-se um impasse entre governo e sociedade civil organizada, no qual as instituições de ensino e pesquisa do país, pouco tem se manifestado, além da falta de consulta e discussão junto às comunidades que serão afetadas diretamente pelo projeto.

Palavras-chave: petróleo; Rio Amazonas; impactos; populações tradicionais; recursos pesqueiros.

Expressões socioculturais da pesca artesanal

Joelson da Silva Farias
Ingrid Bessa Barbosa da Silva
Mizaira Sophia Cunha Corrêa
Regiara Croelhas Modesto
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: joelsonfariias15@gmail.com

O conhecimento dos pescadores artesanais são fontes de informações práticas que incorporam às rotinas da pesca e as expressões faladas por eles/elas. Assim, com base em estudo etnográfico, este texto é um glossário, onde são apresentados os termos utilizados por pescadores e pescadoras da Vila do Penha, município de Maracanã, Pará. Para a coleta de dados, utilizou-se a observação participante nos diálogos ocorridos com os pescadores artesanais durante a visita técnica do curso de Engenharia de Pesca, vinculada a disciplina Extensão Pesqueira. Cada uma das expressões utilizadas possui um significado que faz parte do cotidiano, modo de vida e trabalho de cada pescador, entre elas se destacam: Argolado – designado pelos pescadores para fazer menção a quem está com dívidas, problemas ou ficou no prejuízo com alguma situação especificamente na pesca, um dito bem aplicado no cotidiano dos pescadores; Baixa-mar ou Vazante – quando o nível mínimo da maré esta em seu baixo declínio; Bater na Porta ou Isca – quando o pescador lança a isca no local exato da localização do peixe, para que aconteça a captura do organismo; Landuar – tipo de rede usado pelos pescadores na despesca dentro dos currais; Murar – expressão usada para identificar os muros feitos com madeira para construção dos currais; Manhoso – usado pelos pescadores como uma expressão de quando o peixe não quer morder a isca; Pico da maré – é o ponto alto das águas, onde os peixes são conduzidos às armadilhas de pesca para se fazer a captura; Esgote – instrumento feito de material reciclado (garrafas de plástico) utilizado na retirada de água do exterior das pequenas embarcações, fazendo com que evite acidentes. As expressões utilizadas pelos pescadores/as se destacam por se fazer com que o pescador anuncie à dinâmica e sua cultura de trabalho, o conhecimento patrimonial sobre os ciclos naturais, gestão das águas e as práticas (técnicas) desenvolvidas ao longo dos anos. É necessário ampliar os estudos sobre cada expressão usada pelos pescadores e suas famílias, para que assim se possam construir ainda mais aprendizados entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico, de modo a garantir uma comunicação efetiva.

Palavras-chave: linguagem; populações tradicionais; saberes.

Preparo e caracterização físico-química de blocos de substratos para o cultivo de macrofungos

Maíke Nascimento da Silva
Edgleyson Alves Geronço
José Guilherme Dutra de Azevedo Neto
Maria de Nazaré Lima da Silva
Lara Lima Seccadio
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: ke10.maike.nascimento@gmail.com

Os cogumelos comestíveis, também conhecidos como macrofungos comestíveis, são considerados como alimentos de alto valor nutricional, e o seu cultivo possibilita uma fonte de renda para pequenas e médias propriedades rurais por possuir uma tecnologia simples, com possibilidade de uso de vários resíduos agroindustriais. Diante disso, o presente trabalho objetivou preparar blocos de substratos para o cultivo de macrofungos a partir do caroço de açaí, e suplementado com farelo de trigo e de milho. Para isso, foram elaborados blocos de substratos a partir de 58,50% caroço de açaí triturado e 19,50% gramíneas secas trituradas, suplementados com 20% farelo de trigo (ST) e 20% farelo de milho (SM) e ajuste do pH adicionando 2% de gesso. Os blocos foram umidificados até umidade de 60%, através de um balanço de massa parcial e global. Posteriormente, o substrato foi esterilizado em autoclave vertical à 121°C por 2h. Posteriormente, os blocos foram mantidos em uma câmara à 28°C por 14 dias, e nos tempos 0, 7 e 14 dias foram realizadas análises de atividade de água, pH e umidade. No tempo 0 também foram determinados os teores de nitrogênio e carbono total para quantificar a relação C/N. Ao fim do experimento os blocos apresentaram valores de pH entre 5,92 para suplementação com milho e 5,82 para suplementação com trigo; a atividade de água se manteve em torno dos 0,99 para ambos os tratamentos. Após a adição da água, os blocos ST e SM alcançaram umidades de 58,3 e 59,1%, respectivamente, valores aproximados do desejável para o crescimento dos macrofungos. Os resultados de carbono total para ST, SM e SS (sem suplementação) foram de 33,33, 33,52 e 32,02%, respectivamente. Foram encontradas as concentrações de 1,24, 1,02 e 0,91% para os teores de nitrogênio dos blocos de ST, SM e SS, respectivamente. Com os resultados de C e N encontrados, encontrou-se a relação C/N de 26,88, 32,86 e 35,19. De acordo com os resultados obtidos, concluiu-se que os blocos elaborados com caroço de açaí apresentam características intrínsecas ótimas para o seu desenvolvimento de macrofungos.

Palavras-chave: macrofungos; blocos de substratos; caracterização físico-química; relação c/n

Avaliação de substratos a partir do caroço de açaí para o cultivo de *Pleurotus* na região norte do Brasil

Carolina Araújo Figueiredo
Larisse do Socorro Silva Furtado
Maria Paula Chaves Pereira
Lara Lima Seccadio
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: mariapaula.chaves123@gmail.com

O consumo de cogumelos comestíveis, apreciados por suas características sensoriais, vem crescendo nos últimos anos, principalmente, graças ao seu elevado teor proteico, propriedades funcionais e pela capacidade de degradar e reciclar resíduos agroindustriais. O cultivo desses cogumelos ainda se encontra majoritariamente nas regiões sul e sudeste, devido às condições climáticas mais ideais. No entanto há um crescimento expressivo desse consumo na região norte do país, verificando a necessidade de se otimizar e adequar uma produção regional, utilizando substratos de fácil acesso e baixo custo da região amazônica, como os resíduos agroindustriais. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi criar e investigar as características de um substrato utilizando caroço de açaí para a espécie *Pleurotus ostreatus*. Para a formulação do substrato foi utilizado caroços de açaí com tratamento prévio (compostagem, secagem e trituração) e proposto dois tipos de suplementação diferentes, farelo de milho e de trigo. A umidade das formulações foram ajustadas através de balanço de massa, e após a homogeneização, os blocos de substrato foram esterilizados (121°C por 120 minutos) e armazenados à 25°C. Os fatores intrínsecos (pH, Aw e relação C/N) foram determinados no tempo 0, 7 e 14 dias, com exceção da relação C/N, determinada apenas no tempo 0. Os resultados obtidos para umidade, pH e relação C/N nas duas suplementações se mostraram satisfatórios e atenderam aos parâmetros referenciados, a suplementação com farelo de milho apresentou menos variações nas aferições e os valores encontrados estavam mais próximos aos citados com ótimo para a espécie, na literatura. A atividade de água nos dois blocos do mosto ultrapassou os limites recomendados, sugerindo que algum soluto precisaria ser adicionado aos blocos para correção. O caroço de açaí apresentou grande potencial como substrato para composição de mostos, atendendo as exigências biológicas do *Pleurotus ostreatus* e oportunizando o uso deste resíduo no cultivo de macrofungos na região norte no Brasil.

Palavras-chave: euterpe oleracea; macrofungos; mosto.

Elaboração e caracterização de biofilmes a base de fécula de cará (*Dioscorea alata*) e mandioca (*Manihot esculenta*)

Fábia Vitória Garcia Leal
Adriano Calandrini
Christine Macêdo
Universidade do Estado do Pará
e-mail: garcialefv@gmail.com

O estado do Pará destaca-se na produção e exportação de abacaxi (*Ananas comosus*) in natura. Para transportá-los, são utilizadas embalagens convencionais que geram uma grande quantidade de resíduos sólidos, quando descartadas no ambiente, sobretudo as de plástico, criando um grave problema ambiental, que cresce a cada ano. Ciente disso, o objetivo desse trabalho foi elaborar e caracterizar biofilmes utilizando matérias-primas regionais como o cará (*Dioscorea alata*) e mandioca (*Manihot esculenta*), pois, tratam-se de amiláceas que podem apresentar um potencial uso na conservação do abacaxi (*Ananas comosus*) in natura, contribuindo para a substituição do uso de embalagens plásticas, durante o transporte dos frutos. As matérias primas foram adquiridas em mercado local de Castanhal-Pará e conduzidas até o laboratório para transformá-las em fécula, sob condições padronizadas de tempo e temperatura de secagem. Os biofilmes foram produzidos com diferentes concentrações de amido, sendo: biofilme M (100% fécula de mandioca), biofilme C (100% fécula de cará) e biofilme A (50% fécula de mandioca e 50% de fécula de cará). Para todos os biofilmes, a concentração de plastificante e água destilada foram o mesmo. As análises físico-químicas foram realizadas nos abacaxis, a cada dois dias, totalizando o intervalo de tempo de dez dias, sendo elas: perda de massa fresca, potencial hidrogeniônico, acidez titulável e sólidos solúveis totais. A análise estatística utilizada foi a análise de variância com aplicação do teste de Tukey. Os resultados da pesquisa mostraram o potencial que as amiláceas têm como biofilmes, na conservação do fruto, possibilitando a substituição total das embalagens de plástico durante o transporte dos frutos in natura.

Palavras-chave: bioembalagens; filmes biodegradáveis; *Dioscorea alata*; *Manihot esculenta*; conservação.

Elaboração de pré mistura congelada para bolo caseiro

Alice da Silva Sousa
Maria Auxiliadora Moraes Pantoja
Telma Costa
Instituto Federal do Pará - campus Castanhal
e-mail: malvek.nippon@gmail.com

O mercado de bolos se destaca consideravelmente em função da praticidade de consumo desse tipo de alimento, e sua boa aceitação sensorial. As tecnologias de preparo aplicadas na elaboração de bolos são tradicionais, e normalmente, o uso de tecnologias do frio, não é utilizado na conservação de misturas para bolo. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um uma pré-mistura congelada para bolo caseiro. A formulação da pré-mistura foi elaborada com trigo (39,13%), açúcar (25,44%), leite em pó (15,65%), sal (0,19%), fermento químico (2,93%), gordura vegetal de palma (16,63%), devidamente homogeneizados, e posteriormente embalados e armazenado sob congelamento, ate a realização das análises microbiológicas. Foram determinados coliformes totais e termotolerantes/E. Coli. e Salmonella. A partir da mistura congelada, foi acrescentado 250 ml de água e três ovos, para preparação da massa do bolo, seguindo para assamento em forno doméstico a 200°C/50 minutos. A análise sensorial do bolo avaliou os atributos aparência, textura, sabor, aroma e impressão global. Os resultados das análises microbiológicas demonstraram que a massa de bolo permaneceu apta para o consumo humano, podendo, então, ser elaborado o bolo a partir da massa congelada. O bolo apresentou um índice aceitabilidade variando de 75% à 80% para os atributos avaliados, e a intenção de compra do produto foi de 83% dos provadores relatando que certamente comprariam o produto. Dessa forma se concluiu a possibilidade de elaborar uma pré-mistura congelada para bolo, garantindo estabilidade microbiológica e sensorial para o produto final.

Palavras-chave: conservação; tecnologias do frio; estabilidade microbiológica.

Cookie à base da farinha da casca da banana

Kamile Mamede Rocha
Carlos Jardel Sousa de Lopes
Walafe Araújo Bolhosa
Pedro Danilo de Oliveira
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: kamilemamede1@gmail.com

O desperdício de alimentos é um dos agravos da atualidade e preocupa a sociedade, pois acarreta prejuízos ambientais, sociais e econômicos. Uma forma de diminuir o desperdício, é o aproveitamento integral dos alimentos. Um dos alimentos que tem em sua utilização total muitos benefícios, é a banana, pois é uma das frutas de maior produção e uma das mais consumidas em todo o mundo, principalmente no Brasil. Além disso, sua casca possui diversas propriedades antioxidantes. A formulação de alimentos à base da casca da banana vem sendo bastante utilizada em produtos de panificação, dentre estes os cookies. Diante disso, o presente trabalho objetivou elaborar duas formulações de cookies à base da farinha da casca da banana e avaliar as suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. Para isso, foram desenvolvidas duas formulações: FT (cookie com 14% da farinha da casca da banana), FB 50% (cookie adicionado de 50% da farinha da casca da banana). Os cookies foram avaliados quanto às suas propriedades físico-químicas (pH, acidez, atividade de água, umidade e cinzas), microbiológicas (Salmonella, E. Coli, Estafilococos e bolores e leveduras) os atributos sensoriais, cor, sabor, aroma, textura e aparência global, além do teste de intenção de compra. Todas as análises microbiológicas deram resultados positivos segundo a legislação. Verificou-se que a adição da farinha da casca de banana aumentou o teor de cinzas e aumentou o pH (6,15 para 7,40) das formulações desenvolvidas. Verificou-se também aumento significativo nos teores de umidade (42,44% para 73,99%) e atividade de água (0,39 para 0,56). Entretanto, com relação ao teor de cinzas, não houve alteração significativa. Estes resultados mostram-se positivos, tendo em vista que o conteúdo em cinzas determina a quantidade total de minerais que um alimento possui, e o pH atua no controle de qualidade de um produto alimentício. Foi observado que as duas formulações desenvolvidas apresentaram boa aceitação sensorial, a amostra com 50% de farinha de casca de banana apresentou 70,5 de intenção de compra (certamente compraria). Diante do exposto, conclui-se que a utilização da casca da banana é uma alternativa viável para produção de biscoitos tipo cookies, melhorar suas características sensoriais e reduzir o desperdício de alimentos.

Palavras-chave: análise; farinha; desperdício; aproveitamento.

Avaliação dos parâmetros intrínsecos de substrato para fermentação semi-sólida inerente ao cultivo de Shimeji (*Pleurotus ostreatus*)

João Paulo de Melo Lins
Fernanda Hillary Duarte dos Santos
Sabrina Arisa Yoshimoto
Caio Ayres da Silva
Lara Lima Seccadio
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: joaopaulodelins@gmail.com

Os cogumelos comestíveis vêm ganhando destaque na culinária brasileira, haja vista que contém quantidade de proteínas equivalentes ou superiores ao da carne, com teores de vitaminas acima de muitos vegetais e frutas, são ricos em carboidratos e possuem baixo teor de gordura. A produção desse alimento tem como premissa o reaproveitamento de matrizes lignocelulósicas, visto que esses macrofungos secretam enzimas capazes de biodegradar compostos orgânicos gerando a obtenção de carbono, nitrogênio e outros elementos necessários para a sua atividade metabólica. Assim, o caroço de açaí surge como uma fonte ambientalmente favorável para produção de substrato, dado o seu perfil lignocelulósico e por ser considerado um resíduo gerado em larga escala pela indústria de açaí, em especial no estado do Pará. O objetivo deste trabalho foi preparar um substrato para cultivo do shimeji (*Pleurotus ostreatus*) a partir do caroço de açaí seco e triturado, com suplementação, ajustando seus parâmetros intrínsecos. Inicialmente, foram realizadas três formulações de substrato, ambas com 39% de caroço de açaí, 39% de gramínea e 2% de gesso, sendo uma formulação suplementada com farelo de milho (F1=20%), trigo (F2=20%) e uma sem nenhuma suplementação (F3). Em seguida, as amostras foram homogeneizadas, umidificadas a 60% e acondicionadas em sacos de polipropileno de alta densidade, para esterilização do meio a 121°C por 2 horas. Para caracterização dos parâmetros intrínsecos, foi realizada a quantificação do teor de nitrogênio e carbono totais em todas as formulações, assim como pH, atividade de água (A_w) e umidade, sendo os três últimos acompanhados por 0, 7 e 14 dias. Por fim, os dados obtidos foram submetidos a análise de variância – ANOVA, utilizando o sistema de análise estatística AGROESTAT e a comparação das médias avaliadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Conclui-se que a relação carbono: nitrogênio para as formulações (F1=52:1, F2=50:1 e F3=49,1) foi compatível com os dados encontrados em literatura, onde demonstram um bom desenvolvimento do micélio e rendimento dos corpos de frutificação dos cogumelos. Como também, todas as formulações, apresentaram boas condições para a inoculação do shimeji, uma vez que os parâmetros intrínsecos (pH, umidade e A_w) expressaram resultados dentro da faixa encontrada em literatura, sem variação significativa durante os 14 dias de acompanhamento. Posto isso, é possível constatar que o substrato elaborado a partir do caroço de açaí têm condições intrínsecas favoráveis para o cultivo do shimeji, diversificando a forma de cultivo e promovendo o reaproveitamento do caroço.

Palavras-chave: shimeji; substratos; suplementação; caroço de açaí.

Salgadinho com farinha mista de pupunha

Hinglicy Dayane Souza de Souza
Beatriz Lopes de Oliveira
Alici Franco Dias
Raiane Trindade Felix
Telma Costa

Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: hinglicydayane21@gmail.com

Os salgadinhos ganham grandes espaços nas rotinas alimentares, em função da sua praticidade de consumo, para os indivíduos adultos, mas também pela facilidade de agradar o paladar do público infantil e jovem. No entanto, esse tipo de alimento apresenta poucas variações na sua formulação base, diversificando mais o seu sabor com o emprego de essências. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um salgadinho com farinha mista de pupunha. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia de Fruta do Instituto Federal do Pará – *campus* Castanhal. Inicialmente, foi elaborada a farinha de pupunha, obtida através de cozimento, seguido de secagem à 100°C por 45 minutos, trituração e peneiramento. Posteriormente, o salgadinho foi elaborado com 25,54% de farinha da polpa pupunha, e homogeneizado com os demais ingredientes: trigo (51,06%), óleo (1,96%), sal (3,06%), cachaça (2,04%), e água (16,33%), seguindo para moldagem e a fritura em óleo de soja. O produto foi caracterizado a partir das análises de coliformes a 35°C e a 45°C, mesófilos, *Salmonella*, *Escherichia coli*, bolores e leveduras até 7 dias após a fabricação. As análises de atividade de água, pH, acidez, umidade, cinzas e cor, também foram realizadas. Foi realizado o índice de aceitabilidade por meio do teste de escala hedônica estruturada de 9 pontos, com 100 julgadores não treinados, selecionados aleatoriamente, para caracterizar os atributos cor, Atividade de água, pH, Acidez, umidade, cinzas do produto. Foi verificada ausência de coliformes, mesófilos, *salmonella*, *E. coli*, bolores e leveduras no salgadinho. E os valores de A_w (0,35%), pH (5,74%), acidez (0,95%), umidade (2,84%), cinzas (4,05%), cor L^* (29,43%), cor a^* (9,99%), cor b^* (36,19%), estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação e literatura, para esse tipo de produto. A avaliação sensorial revelou um índice de aceitabilidade igual 96%. Dessa forma, se conclui que o salgadinho foi elaborado em condições higiênico sanitárias satisfatórias, garantindo segurança para o consumo humano, além de diversificar a produção desse tipo de produto, fortalecendo o potencial alimentício e tecnológico do fruto da pupunha.

Palavras-chave: inovação tecnológica; análise; praticidade.

Tecnologia de produção de hidromel com leveduras do gênero *Saccharomyces*

Juan Viana Moreira
Lorena Gessica Carvalho do Vale
Fábio Willians Tavares de Souza
Emilia do Socorro Conceição de Lima Nunes
Universidade Federal do Pará
e-mail: juan220523@gmail.com

O mel é uma matéria prima de origem animal que tem sido utilizado pelo homem, desde a pré-história, como alimento e para fins terapêuticos. E dentre os derivados do mel, o hidromel é a bebida mais antiga do mundo produzida a partir da fermentação de mel, água e levedura. No Brasil, a elaboração de hidromel vem aumentando nos últimos anos, devido o aumento do grande potencial de produção de mel brasileiro. Embora a legislação brasileira ainda seja escassa sobre este derivado apícola. É uma bebida fermentada que vem tendo um grande potencial de crescimento e aceitação pelo público em geral. Objetivou-se assim processar hidroméis com diferentes leveduras do gênero *Saccharomyces*. Para a produção de dois hidroméis utilizou-se a levedura *S. bayanus* (usado para elaboração de vinhos) e a *S. cerevisiae* (comum na fermentação de cervejas e pães). Méis de *Apis mellífera* foram usadas como matéria prima. E as etapas da tecnologia de produção seguiu as recomendações da EMBRAPA, com adaptações: Diluição do mel (de acordo com o grau Brix); Produção do Mosto; Pasteurização do Mosto (a pasteurização foi realizada em banho maria a 100°C por 2 minutos); Inoculação de cada levedura (sendo utilizado 1,85g de cada levedura, mantendo a proporção 0,5g/L,); Fermentação (observação do grau Brix, que alcançou a estabilidade aos 35 dias, indicando o fim da fermentação); Decantação (em temperatura de 8°C / 20 dias); Pasteurização do Hidromel (pasteurizado em banho maria à 65°C por 30 minutos); Envase. Ao fim do processo tecnológico foi possível observar que cada hidromel possuía características distintas (não se observou diferença na coloração, mas o sabor que a levedura *S. bayanus* demonstrou lembrava o vinho com um leve toque adocicado e bem suave ao paladar, a levedura *S. cerevisiae* por sua vez apresentou sabor semelhante a cerveja e com a presença marcante do mel e um toque de álcool mais acentuado). Sendo assim, os hidroméis produzidos se apresentaram como uma ótima alternativa de derivado apícola, pois tem tecnologia relativamente simples e com elevado valor agregado.

Palavras-chave: mel; leveduras; fermentação; produto artesanal.

Avaliação de vida de prateleira de produtos artesanais de um produtor agrofamiliar de Castanhal - PA

Bruna Camila Nunes de Oliveira
Edilaila Ferreira Brito
Brennda Monteiro Cavalcante
Telma dos Santos Costa
Instituto Federal do Pará - campus Castanhal
e-mail: telscosta@hotmail.com

A produção artesanal valoriza a produção agrofamiliar e contribui para a criação de renda e emprego na área rural, e ainda eleva o nível de sustentabilidade das atividades no setor agrícola. Geralmente, a qualidade dos produtos artesanais da agricultura familiar é melhor que os convencionais, que são produzidos com uma grande quantidade de agrotóxicos, no entanto, é necessário atentar para a qualidade e segurança desses produtos durante o processamento e armazenamento. Este trabalho visa avaliar a vida de prateleira de produtos artesanais alimentícios de uma produtora agrofamiliar do município de Castanhal-PA através das alterações que o teor de água nesses alimentos pode causar. As análises foram feitas com os seguintes produtos: banana chips, biscoito de castanha-do-Pará, biscoito de chocolate, nibs de cacau, nibs de cacau caramelado e cacau em pó integral. Para a avaliação de vida de prateleira, as amostras foram armazenadas em temperatura ambiente durante todo o experimento. Foram realizadas as análises de atividade de água (Aa) e umidade (%). Esses parâmetros foram medidos durante quatro dias consecutivos e depois uma vez por semana, até atingir o valor de Aa de referência 0,6 que favorece o desenvolvimento de microrganismos. O cacau em pó integral e o nibs de cacau apresentaram Aa acima de 0,6 no primeiro dia; o nibs de cacau caramelizado e a banana chips, atingiram valores superiores ao de referência no décimo dia; e os biscoitos no 19º dia de análise. A umidade aumentou rapidamente durante o período de acompanhamento, o que influenciou principalmente na alteração da textura dos produtos, como a perda da crocância dos biscoitos e banana chips. Os resultados de Aa mostram que esses produtos estão suscetíveis ao desenvolvimento de microrganismos, principalmente os deteriorantes, o que compromete a qualidade e segurança dos produtos, além de indicar que o prazo de validade real é inferior ao informado no rótulo (60 dias). O estudo aponta a necessidade do uso de embalagens mais adequadas e eficazes aos fatores, como o ganho de umidade e aumento da Aa, que podem comprometer a qualidade dos alimentos e vida de prateleira, além da necessidade de implementação das boas práticas de fabricação.

Palavras-chave: controle de qualidade; alimento seguro; umidade; validade.

Elaboração de farinha de casca de batata para produção de bolo

Jucely da Conceição Rabelo Queiros
Raisa Micaele Gomes dos Santos
Rogério Moraes Brito
Telma dos Santos Costa
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: mariavitoria28082013@gmail.com

A utilização de subprodutos no setor da agroindústria proporciona a redução nos custos de produção, potencializa o aproveitamento total do alimento, provendo benefícios econômicos e ambientais, devido ao descarte inadequado no meio-ambiente. Portanto, este trabalho tem como objetivo, elaborar uma farinha de casca batata e utilizá-la como substituto parcial da farinha de trigo na produção de bolos. Dessa forma, as cascas de batata foram higienizadas, secas em estufa à 50°C/24h, e posteriormente trituradas em moinho de faca, até 20 mesh. Para a elaboração do bolo, foi realizada substituição de 15% e 30% da farinha de trigo pela farinha da casca de batata. Os demais ingredientes adicionados na formulação foram: açúcar (17%), fermento (1,1%), leite (13%), ovos (20,9%) e manteiga (18%). Através dessas formulações foi possível constatar viabilidade tecnológica para o uso da farinha produzida na elaboração de bolo. Então, de forma adicional, se sugere a realização das análises físico-químicas, microbiológicas e sensorias, para assegurar o consumo do produto.

Palavras-chave: viabilidade tecnológica; panificação; sub-produto.

Dinâmica espaço – temporal do rendimento médio de abacaxi no Estado do Pará, Brasil

Bruna Kaely Souza da Silva
John Enzo Vera Cruz da Silva
Carlos Adeilson Andrade da Silva
Leonardo Elias Ferreira
Eliziete Pereira de Souza
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: brunakaely2@gmail.com

A abacaxicultura é um ramo da fruticultura brasileira conhecida mundialmente. O Brasil ocupava a 3º lugar como o País que mais produziu fruta, com a produção equivalente a 40,17 milhões de toneladas perdendo para o país indiano e chinês. Diante da importância da abacaxicultura para o Brasil e levando também em consideração os efeitos da pandemia do Coronavírus, objetivou-se no presente estudo fazer uma análise temporal e espacial sobre a dinâmica do Rendimento Médio (kg/ha) do abacaxi nos principais municípios produtores do estado do Pará, nos anos de 2018, 2019, 2020 e 2021. A metodologia adotada foi fazer a análise de seis municípios, sendo Salva Terra, Cachoeira do Arari, Água Azul do Norte, Rio Maria, Floresta do Araguaia e Conceição do Araguaia. As informações foram obtidas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, após acesso a informações de interesse geral relativo a quantitativas da Produção Agropecuária Municipal – PAM contidas na plataforma do IBGE/ SIDRA. Após formatação do arquivo no software Excel em uma planilha eletrônica (formato CSV). Com o auxílio do software Qgis, versão 3.22, foi possível agrupar esses dados em um único shapefile, por meio da ferramenta foi possível unir as informações e realizar as análises de correlação espacial. Levando em consideração o rendimento médio, o município de Floresta do Araguaia, nos últimos três anos (2019,2020 e 2021) consecutivos vem perdendo espaço no quesito rendimento por área, sendo que o aumento da área plantada não implica maiores produções. Por outro, constatou-se que os municípios de Conceição do Araguaia com (18185) 2019; (30000) 2020 e (25000) 2021 e Rio Maria com (30000) 2019; (24667) 2020 e (27480) 2021 tiveram resultados positivos não somente no rendimento médio (quilogramas por hectares). Portanto, conclui-se que a metodologia proposta mostrou-se ser eficiente para análise temporal e espacial da dinâmica de avaliar o rendimento médio em quilogramas por hectare, dentre os anos de 2018, 2019, 2020 e 2021, nos municípios que se destacam como produtores do fruto.

Palavras-chave: Ananas comosus L. Merr; região norte; produção; análise espacial e temporal.

Análise da condução de pimenta de cheiro *Capsicum chinense* jacq. em canteiros e em vasos

Gleiciane e Silva Meninéa
Antonia Sandra Brito Meninéa Isabela
Machado da Silva
Roque Flor dos Santos Júnior
Alessandra Simone Santos de Oliveira Flor
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: brunakaely2@gmail.com

O cultivo de pimentas é praticado, em grande parte, no cenário da agricultura familiar, sendo a pimenta de cheiro (*Capsicum chinense* Jacq.) bastante consumida pelo seu aroma característico e pouca picância. O objetivo do trabalho foi identificar o nível de produtividade da pimenta de cheiro conduzidas em canteiros definitivos ou em vasos em casa de vegetação. O estudo foi conduzido no IFPA Campus Castanhal, no período de 21/10/22 até 21/03/23. A semeadura foi realizada em tubetes de 13 cm de altura e 54 cm de diâmetro, as mudas foram acondicionadas em estufas por 36 dias até o transplântio em canteiro definitivo em espaçamento de 1,5 x 1,5 metros, sendo plantada uma muda por cova de 0,4 x 0,4 metros, em um total de 12 plantas no canteiro definitivo e em vasos de 3 litros preenchidos por terra preta em um total de 19 plantas por vaso, estes dispostos em casa de vegetação. A adubação utilizada nos dois métodos de cultivo foi húmus de minhoca e a cama de aviário ambos com 50 gramas/Litro de terra, sendo adicionados diretamente nas covas e nos vasos e posteriormente na cobertura das plantas. Diariamente as plantas foram monitoradas até o surgimento da 1ª flor e fruto, que ocorreu aos 35 dias pós transplântio. O resultado obtido pelo método de cultivo em canteiros definitivos se mostrou mais eficiente: na primeira colheita 5 frutos/planta em um total de 105 frutos, na segunda 10 frutos/planta em um total de 201 frutos e na terceira 30-35 frutos/planta totalizando 524 fruto. Enquanto, nas plantas cultivadas em vaso houve um atraso na formação de frutos, de 45 dias o que reduziu a produtividade em apenas uma colheita em média de 7 frutos/planta totalizando 132 frutos. Neste sentido o cultivo de pimenta de cheiro se mostrou mais viável em campo definitivo do que em vasos em casa de vegetação.

Palavras-chave: casa de vegetação; condições de campo; sabor acentuado; baixa picância.

Cultivo de mandioca e beneficiamento: um estudo de caso realizado com uma família na comunidade do Goiaval/Tracuateua-PA

Jean Sousa de Sousa
Roberta Sá Leitão Barbosa
Luiz Henrique Gomes dos Santos
Técia Julia Carvalho de Belém
Eldeenaldo Ferreira da Silva
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: jeansousa2062@gmail.com

O presente trabalho vem averiguar e analisar a importância da produção de farinha para uma família na comunidade do Goiaval, Tracuateua-PA. O objetivo dessa pesquisa de cunho qualitativo deu-se sobre a necessidade de investigar como a comunidade do Goiaval extrai e faz o manejo da raiz da maniva, como ocorre o processo de fazer farinha e qual são os fins dessa produção. O lócus de pesquisa é a comunidade do Goiaval, região dos campos naturais, localizada a 9 quilômetros da sede do município de Tracuateua, Tivemos como participante da pesquisa seu Raimundo Benedito e seus filhos e esposa. O método utilizado foi a pesquisa de campo qualitativa, uma vez que deseja almejar a essência das informações. A técnica utilizada para alcançar os dados foi a entrevista com questionário semiestruturado. Utilizamos como materiais papel, caneta estereográfica e aparelho celular. A partir dos procedimentos metodológicos, verificamos que a família utiliza uma parte da produção de farinha para o autoconsumo e a outra parte para comercialização, para comprar outros insumos que não são produzidos pela família. É importante ressaltar, dos múltiplos usos da planta (maniva), bem como os nutrientes da raiz (mandioca), pois a casca e a caruera são utilizadas como alimentação para os animais (porco e galinha). A família entrevistada enfatiza sobre a importância de ter um equilíbrio com o meio e a natureza, pois é daquele ambiente que adquire parte de sua renda, que serve como meio de sustento para a família. Para a produção da farinha, ocorre algumas etapas, tendo como primeira a extração da raiz da maniva e o manejo em uma caixa d'água para ocorrer o processo de fermentação, algo a ser observado é a utilização da caixa d'água como recipiente para depositar a mandioca, segunda etapa é o momento de tirar a casta da mandioca, terceira etapa é de amassar, a quarta de espremer, quinta é para coar, sexto é quando ocorre o processo de torração da farinha e por último essa farinha torrada é coada. Por fim, verificamos que a família do nosso entrevistado tem como fonte principal de renda a produção de farinha, que é utilizada para o consumo e para a comercialização, para fins de adquirir outros produtos e alimentos. No mais, acreditamos que essa pesquisa foi e é de suma importância para a integração entre os saberes tradicionais e o conhecimento científico.

Palavras-chave: produção de farinha; Goiaval; família, renda.

Influência de diferentes fontes de adubos no crescimento e desenvolvimento de espinafre (*Spinacia oleracea* L.)

José Felipe Mangabeira Rodrigues
Luis Gustavo Raiol Piedade
Kal Marx dos Reis Lima
Roque Flor dos Santos Júnior
Alessandra Simone Santos de Oliveira Flor
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: josefelipemangabeira@gmail.com

O espinafre é uma hortaliça de alto consumo no Brasil o que se deve, em especial, aos altos valores nutritivos e vitamínicos. Além disso, é uma cultura de fácil aquisição, devido ao seu preço acessível nas feiras livres. Para que se obtenham altas produção e produtividade das culturas agrícolas, é necessário, dentre outros quesitos, fornecer quantidades e nutrientes suficientes para que as plantas completem o seu ciclo vegetativo e reprodutivo. O conhecimento da adubação e nutrição são fatores essenciais para ganhos da qualidade produtiva, de maneira que se não for adequada pode influenciar na composição química dos alimentos. Tendo em vista a importância nutricional e econômica do espinafre, faz-se necessário buscar novos meios para otimizar sua produção. Sabe-se que até o momento, as recomendações de adubação para espinafre são feitas baseando-se nas informações existentes para outras hortaliças folhosas. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência de diferentes fontes de adubos no crescimento e desenvolvimento de espinafre (*Tetragonia expansa* L.) baseado em dados preliminares no peso na massa fresca em gramas (g). O experimento foi conduzido no laboratório de atividades práticas em sistema de cultivo do Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 5 tratamentos, sendo T1: cama de aviário (3 kg/m²); T2: esterco bovino curtido (8,5 kg/m²); T3: fertilizante químico composto NPK 10-10-20 (212,5 g/m²); T4: húmus de minhoca (5 Kg/m²) e T5: testemunha, sem fonte de adubação; com 6 repetições, totalizando 30 parcelas. O espaçamento utilizado foi de 0,40 metros entrelinhas e entre plantas de 0,50 metros. A colheita foi realizada após 60 dias do plantio, onde as características avaliadas foram: peso de massa fresca (g). Os dados obtidos foram analisados pela ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os primeiros resultados demonstraram que não houve diferença significativa entre os tratamentos realizados com as quatro fontes de adubação nos parâmetros de massa fresca com medias entre 268g; 279g; 258g; 285g respectivamente conforme os tratamentos, somente divergindo da testemunha com médias de 95g. Ressalta-se que ainda haverá informações acerca de características de crescimento como altura da planta, número de folhas e comprimento da raiz e se estas serão influenciadas pelas diferentes fontes de adubos testados na pesquisa o que tornará a pesquisa completa no ponto de vista científico.

Palavras-chave: cama de aviário; esterco bovino; húmus de minhoca; massa fresca.

Qualidade morfológica de mudas de açazeiro (*Euterpe oleracea*, mart.)

Maicon Cruz Pereira da Silva
Railson Carlos Silva de Almeida
Felix Lelis da Silva
José Gilberto Sousa Medeiros
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: gil.medeiros@ifpa.edu.br

Com a expansão do mercado de açaí, o manejo de áreas de várzeas e plantio em terra firme tem se expandido. As condições desse setor têm despertado a atenção de produtores rurais em diversas regiões do Brasil, e muitos tem procurado inovar técnicas de cultivo, visando desenvolver sistemas de cultivo apropriados para aumentar a produtividade tanto na safra como na entressafra. Focado na seleção de cultivares de alta produtividade e com outros caracteres desejáveis pelos agricultores, processadores e consumidores, o programa de melhoramento genético da Embrapa lançou as cultivares BRS Pará e BRS Pai d'Égua para cultivo em terra firme e aumento de produção de polpa. A demanda por frutos de açaí tem estimulado a formação de novos plantios dessa espécie, o que conseqüentemente requer grande quantidade de mudas e, diante disso, os parâmetros morfológicos são os mais utilizados na determinação do padrão de qualidade de mudas, tendo uma compreensão mais intuitiva por parte dos viveiristas, porém ainda carente de uma definição mais exata para responder às exigências quanto à sobrevivência e ao crescimento. Neste sentido, o presente trabalho objetiva avaliar os padrões morfológicos das cultivares de açaí BRS Pará e BRS Pai d'Égua. O experimento foi conduzido em viveiro do IFPA campus Castanhal no delineamento em blocos casualizados com 2 tratamentos, 3 blocos e 5 repetições, com 24 plantas por parcela. A morfologia da parte aérea (altura da planta, diâmetro do coleto e número de folhas) foi realizada aos 180 dias. Para alocação da biomassa, foram utilizadas triplicatas e determinadas a matéria seca (MS) das raízes e parte aérea. A matéria seca foi obtida a partir de ventilação forçada a 70°C por 48 horas em estufa. A hipótese nula de igualdade de médias e suas comparações múltiplas foram analisadas através do teste F e Tukey ambas a 5%, por meio do software Agroestat. Os resultados parciais sugerem que para as variáveis altura e matéria seca das raízes não apresentaram diferença significativa entre as cultivares, no entanto, as variáveis diâmetro do coleto (mm) e matéria seca da parte aérea (g), diferiram significativamente a 5% entre as cultivares. Sugere-se que a cultivar BRS Pará apresenta melhor desempenho nesses dois parâmetros morfológicos.

Palavras-chave: Arecaceae; morfologia; propagação; vigor.

Suplementação por meio da fertirrigação na formação de mudas de açazeiro

João Victor Ferreira Neris
Felix Lélis da Silva
Welliton de Lima Sena
José Gilberto Sousa Medeiros
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: gil.medeiros@ifpa.edu.br

Originário do bioma amazônico, o açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.), apresentou um incremento no consumo da polpa do fruto devido ao conhecimento dos benefícios gerados à saúde, cujos frutos apresentam excelentes propriedades nutritivas e antioxidantes. A crescente demanda por frutos de açai tem estimulado a formação de novos plantios dessa espécie, o que conseqüentemente requer grande quantidade de mudas com altos padrões morfológicos e fisiológicos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o crescimento da parte aérea e alocação de biomassa na produção de mudas de açazeiro cultivar BRS Pai d'Égua, com 8 meses de idade, conduzidas em tubetes de 110 mL. O experimento foi constituído de seis tratamentos, em um delineamento inteiramente casualizado, composto de 16 plantas por repetição, perfazendo um total de 48 plantas em cada tratamento: Tratamento 1, sem aplicação de adubação (testemunha), Tratamento 2, Nutriplant® 30.10.10 + Micros; Tratamento 3, F.T.E Br-12; Tratamento 4, Sanfol® 8.8.8; Tratamento 5, Acelera® 10.2; Tratamento 6, Mais Up®. As variáveis analisadas são altura da planta, número de folhas, diâmetro do coleto, a massa verde de parte aérea e raízes e a massa seca da parte aérea e raízes. A amostragem para determinação da massa verde e massa seca é realizada aleatoriamente com a retirada de 3 plantas em cada repetição para avaliação em triplicata. As plantas/mudas são retiradas dos tubetes e suas raízes são lavadas para retirada de todas as impurezas, que podem ser definidas como solo, substratos e resto de adubações passadas, deixando as raízes completamente nuas, em seguida, são acondicionadas em sacos de papel para as determinações. A determinação da matéria seca foi realizada em estufa de ventilação forçada de ar a 70 °C, no Laboratório de Solos do IFPA - Castanhal. A aplicação dos tratamentos foi realizada com a diluição do produto na preparação da solução líquida. As mudas são imersas nessa solução por 30 segundos, realizada uma vez por semana. As plantas do Tratamento testemunha são imersas somente em água pelo mesmo tempo. Serão realizadas cinco avaliações ao longo do experimento, a cada 30 dias. Nesta pesquisa, supõe-se que a produção de mudas de açai com semelhantes padrões morfológicos e fisiológicos aos encontrados em mudas de excelente desenvolvimento agrônômico pode ser obtida com o uso de recipientes menores com suplementação de fertirrigação.

Palavras-chave: Arecaceae; morfologia; propagação; nutriente.

Desenvolvimento de debulhadora de milho a baixo custo de confecção

Graciano Henrique Alves da Cruz
Luan Belém dos Santos
Pablo Radamés
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: gracihenrique@gmail.com

Na sociedade contemporânea, os agricultores ainda carecem de implementos básicos para execução de suas atividades ligadas à agropecuária, e infelizmente, mesmo com uma cultura milenar como a do milho, por conta da falta de fomentos e incentivos, essa realidade não é diferente, daí surge a necessidade de se desenvolver tecnologias que estejam mais próximas do poder aquisitivo do agricultor. E assim, o presente trabalho tem por objetivo, desenvolver uma debulhadora que possa suprir as necessidades do agricultor no processo de separação milho/espiga e que ainda, possa ser construída com componentes acessíveis ao agricultor. O projeto foi todo realizado na oficina de mecanização do IFPA Campus Castanhal, com a utilização de materiais que estejam mais próximos da realidade de cada agricultor, como um tambor de alimentação de aves, um metro de corrente, um motor elétrico de máquina de lavar de 1750 RPM, duas placas de compensado de 0,6 metros quadrados e um eixo de ferro para fixação das correntes. A montagem da máquina foi realizada fazendo a soldagem de 7 elos de corrente no eixo metálico, que foi fixado em uma polia de 8 cm de diâmetro, e girava a partir da transmissão de movimento do motor que possuía uma polia de 3 cm de diâmetro, essa transmissão advinda do sistema de polias, gerava uma rotação final de aproximadamente 600 RPM no eixo metálico que continha as correntes soldadas. Para efeito de teste, foram colocadas apenas 5 correntes com 7 elos cada, e após os testes verificou-se que a máquina cumpria seu papel, retirando as sementes de milho da espiga, mas para efetivo funcionamento, é necessário adição de mais correntes preenchendo os espaços vazios no eixo giratório e também do acréscimo de rolamentos nos pontos de contato do eixo com as placas de madeira, o que promoverá menor desgaste dos componentes. Portanto, chegamos a conclusão que é possível sim construir muito utilizando pouco, e que é importante que trabalhos como esse continuem a ocorrer nos centros de pesquisa e que sejam levados através da extensão ao agricultor.

Palavras-chave: tecnologia; inovação; extensão.

Integrando teoria e prática no ensino da produção vegetal: implantação de horta orgânica

Álef Neves Vitório
Gabriel Cordeiro da Silva
Mateus Macedo Campos
Antônio Elson Cunha Cavalcante
Possidônio Guimarães Rodrigues
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: possidonio.rodrigues@ifpa.edu.br

As hortaliças são alimentos funcionais que estão presentes na base de qualquer dieta considerada saudável. Na disciplina de Sistemas de Cultivo I do curso técnico em Agropecuária Subsequente foi previsto o planejamento e a execução da implantação de uma horta orgânica para produção de hortaliças, com o intuito de integrar conhecimentos teóricos com a prática de campo e oportunizar aos discentes práticas de manejo em sistema de produção olerícola. Assim o objetivo foi realizar o preparo de área e cultivo de duas hortaliças (uma tipo folhosa e outra tipo fruto) no setor de olericultura do IFPA Campus Castanhal. As espécies utilizadas nesse trabalho foram Feijão-de-metro (*Vigna unguiculata* L.) e Caruru (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd.), sendo cultivadas em consórcio. O preparo do canteiro envolveu limpeza através de capina manual, seguida pela remoção da biomassa verde e o preparo do solo, com revolvimento, aração, e incorporação de serragem na superfície para proteção do canteiro. O canteiro foi delimitado em 10 x 1,2 m, e aplicou-se calcário dolomítico na proporção de 0,5 kg por metro linear no canteiro. Em seguida construiu-se uma estrutura de espaldeira cruzada se utilizando caule de bambu para a futura sustentação do feijão-de-metro. O semeio ocorreu em 26/04/2023, 01 dia após o preparo da leira, com o feijão-de metro sendo cultivado no espaçamento 0,60 cm x 0,60 cm através de sementes obtidas no próprio setor de Olericultura do Campus, e o caruru sendo semeado no espaçamento 0,15 cm x 0,15 cm, perfazendo um total de 20 mudas cultivadas na leira. A manutenção do local vem sendo feita semanalmente com monda, capina e aplicação de defensivo natural a base de óleo, sabão, vinagre e cal, para afugentar insetos e outros organismos patogênicos. Faz-se necessário o acompanhamento diário do canteiro para observar o desenvolvimento dos cultivos até a fase final de colheita. Espera-se como resultado do trabalho a produção das duas culturas estabelecidas no canteiro e o pleno aprendizado sobre as técnicas envolvidas na produção de hortaliças.

Palavras-chave: olericultura; cultivo orgânico; agropecuária.

Prática de compostagem: produção de insumo para horta orgânica

Mateus Henrique Martins Pereira
Valdovino Dias Galvão
Antônio Elson Cunha Cavalcante
Possidônio Guimarães Rodrigues
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: possidonio.rodrigues@ifpa.edu.br

Dentre as atividades realizadas na disciplina Sistemas de Cultivo I do curso Técnico em Agropecuária Subsequente, uma delas foi a compostagem. A compostagem é uma prática fundamental para reduzir a dependência por insumos externos na produção vegetal e dar utilidade à materiais orgânicos de fácil disponibilidade no local de produção do composto. A demanda por compostos orgânicos na produção de hortaliças é muito elevada dado o rápido ciclo da maioria das culturas olerícolas e a necessidade de melhorar a fertilidade do solo sem utilizar materiais dispendiosos e que podem causar degradação química nos canteiros. O objetivo foi realizar a implantação de uma composteira para a produção de adubo orgânico no IFPA Campus Castanhal. A composteira foi instalada em um espaço localizado próximo ao minhocário do Campus. Foram utilizados materiais orgânicos (biomassa vegetal triturada) provenientes do próprio local onde se preparou um canteiro para produção de hortaliças. Utilizou-se como fonte de fibra de alta relação C/N - mato triturado (capins), folha de bananeira triturada e como inoculante de baixa relação C/N - cama de aviário do setor de produção avícola do Campus. A proporção escolhida entre estes materiais foi de 3 para 2, respectivamente. A composteira teve as seguintes dimensões ao final da montagem: 1,5 metros de largura, 1,5 metros de comprimento e 1,5 m de altura. Após o término da montagem, procedeu-se ao umedecimento da pilha com uso de mangueira. E elaborou-se um cronograma semanal para checagem de temperatura, umedecimento da pilha de composto e revolvimento do material para otimizar o processo de decomposição. Ao final do trabalho, espera-se a obtenção de um composto orgânico de boa qualidade para uso nos canteiros construídos pela equipe de acadêmicos para a produção de hortaliças, reduzindo assim a necessidade de uso de adubos químicos solúveis e garantindo a qualidade dos produtos gerados. Espera-se também que os discentes sejam capacitados para realizar a prática da compostagem e gerar renda com esta atividade.

Palavras-chave: composto orgânico; sustentabilidade; matéria orgânica.

Diferentes substratos e dose de fertilizante orgânico no crescimento de *Lactuca sativa* L.

Carlos Adeilson Andrade da Silva
Bruna Kaely Souza da Silva
John Enzo Vera Cruz da Silva
Welliton de Lima Sena
Eliziete Pereira de Souza
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: cadeilson2015@gmail.com

O substrato destaca-se como um dos fatores mais importantes na produção de hortaliças. Entretanto, os altos custos dos substratos comerciais e dos fertilizantes químicos tendem impactar o custo final da produção. Nesse cenário, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes substratos com uma dose de fertilizante orgânico (manipueira) sobre a produção da alface (*Lactuca sativa*). O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados, com quatro tratamentos (T1-terra preta; T2- areia branca de construção; T3-vermiculita; T4- fibra de coco), uma dose de manipueira (75 ml/vaso), e cinco repetições. Foi realizada análise química da manipueira para verificar os teores nutricionais da mesma. As variáveis analisadas foram: Número de folhas, Diâmetro do caule, Altura da planta, Peso da Folha, Peso da Raiz. Foi usado o Software estatístico Agroestat para realização da análise estatística. Para variável número de folhas (NF) os melhores resultados foram observados no T1, T2 e T3 que não diferiram entre si, constatando-se menor resultado no T4. Os dados relativos à altura das plantas, foram influenciados significativamente pelos tratamentos, com destaque para o T1 que diferiu do T2, T3 e T4. Os resultados obtidos podem ser atribuídos ao tipo de substrato e teores nutricionais da manipueira. Portanto, conclui-se que o substrato com terra preta proporcionou melhores resultados para as variáveis: Números de folhas, Peso da Folha e Peso da Raiz. Portanto, recomenda-se a utilização deste substrato no cultivo da alface com a utilização da manipueira como adubo.

Palavras-chave: alface crespa; resíduo da mandioca; diferentes substratos.

Desenvolvimento de árvores jovens de *Dipteryx odorata* (aubl.) Willd. na reserva florestal do IFPA - Castanhal/PA

Célia Maria Costa Guimarães
Lucilene de Souza Moraes
Maria Laura Barata dos Santos
Jackeline da Silva Mesquita
Gideão Costa dos Santos
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: gideaosantos@gmail.com

A espécie florestal *Dipteryx odorata* popularmente conhecida como cumaru é de ampla ocorrência na Amazônia brasileira e muito atrativa no mercado madeireiro devido suas ótimas características mecânicas e, no mercado não madeireiro, em virtude do comércio de suas sementes e dos atrativos cosméticos. Nesse estudo, objetivou-se conhecer a abundância e a qualidade de árvores jovens de cumaru como indicadores do equilíbrio populacional da espécie na reserva florestal do IFPA/Castanhal. Na referida reserva florestal foram estabelecidas aleatoriamente quatro parcelas amostrais de 20 m x 50 m, nessas foram inventariadas árvores jovens de cumaru com diâmetro a altura do peito entre 10 cm e 35 cm, estimando-se suas alturas comerciais e classificando a qualidade dos fustes em: 1 – tronco perfeito, 2 – tronco pouco torto, 3 – tronco muito torto e 4 – tronco sem aproveitamento. Foram encontradas quatro árvores jovens de cumaru distribuídas da seguinte forma: árvore 1 – possui 34 cm de diâmetro, altura comercial 20 m e qualidade de fuste tipo 1 (perfeito); árvore 2 - está com o diâmetro de 11 cm, altura comercial 9 m e qualidade de fuste tipo 4 (em fase de apodrecimento); a outra com diâmetro 12 cm, altura 7 m e fuste tipo 4 (em fase de apodrecimento); árvore 3 – diâmetro de 35 cm, altura comercial 20 m e qualidade de fuste tipo 2 (levemente torto); árvore 4 – diâmetro 12 cm, altura comercial 9 m e qualidade de fuste tipo 1 (perfeito). Considera-se que nos 4.000 m² inventariados a quantidade de árvores jovens de cumaru encontradas está dentro dos parâmetros de ocorrência da espécie na Amazônia, no entanto, só o avanço da referida pesquisa mostrará se nessa reserva florestal as concentrações e qualidade desses indivíduos está em estágio equilibrado.

Palavras-chave: dinâmica florestal; floresta amazônica; manejo florestal; mercado florestal.

Qualidade físico-química do mel de abelha (*Apis mellífera*) comercializado na cidade de Castanhal-PA

Alice da Silva Sousa
Ana Lucia Rocha Melo
Domingos Savio Moraes Tavares
Edeenaldo Ferreira da Silva
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: malvek.nippon@gmail.com

O mel é um alimento de grande valor nutricional, sua composição contém açúcares, água, sais minerais, vitaminas e outros nutrientes. A composição do mel pode variar dependendo da espécie de abelha, da fonte de néctar ou secreção utilizada na produção e do processamento ao qual é submetido. Nesse sentido, o presente trabalho apresentou com proposta analisar a qualidade físico-química do mel de abelha (*Apis mellífera*) comercializado em diferentes pontos comerciais da cidade de Castanhal – PA. Assim, foram coletadas amostras de 200 ml, diretamente adquiridas em quatro bairros distintos da cidade: Jaderlândia, Centro, Novo Estrela e Saudade II. Metodologia utilizada foi analisar os parâmetros físico-químicos de: pH, acidez total titulável (%), teor de sólidos solúveis totais (°BRIX) e atividade de água (Aw). As análises foram realizados no laboratório de físico-química de alimentos do Instituto Federal do Pará - IFPA Campus Castanhal. Por fim, os dados expressos em triplicata foram submetidos a análise de variância – ANOVA e as médias avaliadas ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste Tukey. Os resultados obtidos das análises físicos químicos foram comparadas com a legislação vigente para mel puro de abelha *Apis mellífera*, para resultados para de acidez total somente a amostra A4 encontra-se acima do permitido na legislação, somente os resultados para pH estão dentro do padrão aceitáveis variando de 3.7 a 3.94, para os sólidos solúveis totais todas a amostras apresentaram resultados abaixo do permitido na legislação, nem próximos aos valores disponíveis na literatura pertinente, para valores de atividade de água (Aw) somente a amostra A3 está no padrão aceito. Assim os resultados demonstraram a necessidade de um controle de qualidade mais efetivo nas etapas de coleta, beneficiamento e armazenamento desse alimento, para garantir aos consumidores a qualidade desse produto.

Palavras-chave: *Apis*; caracterização; Castanhal; Pará.

Níveis de solução nutritiva no desempenho do jambu (*Spilanthes oleracea* L) em sistema semi-hidropônico

Raimundo Crisnei da Costa Fonseca

Antonio Andson Lima da Silva

Maykon Damasceno Silva

Felix Lelis da Silva

Maryjane Diniz de Araujo Gomes

Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal

e-mail: crisneicosta@gmail.com

O Jambu (*Spilanthes oleracea* L) é uma planta amplamente cultivada na Região Norte do Brasil, utilizada principalmente na culinária local e como planta medicinal em alguns casos, possuindo uma maior demanda de mercado nos períodos festivos, como o Círio de Nossa Senhora de Nazaré. Apesar de ser amplamente cultivada na região, são poucos os registros de dados da cultura relacionados a nutrição da planta em sistemas semi-hidropônicos. Neste sentido, o trabalho teve o objetivo de avaliar diferentes concentrações de solução nutritiva DRIPSOL Alface aplicadas no sistema de cultivo em ambiente protegido. Cada planta recebeu 300 mL/dia de solução, com quatro formulações de concentrações: 100%, 75%, 50% e 25% da solução nutritiva de DRIPSOL. O delineamento foi realizado em dois blocos casualizados, sendo cada tratamento com quatro repetições, totalizando 32 parcelas. Foram avaliadas as médias dos pesos de matéria seca (PMS) e matéria fresca (PMF) da parte aérea da planta e através do Software Agrostat foi realizada a análise de comparação de médias pelo teste Tukey, em nível de significância de 5%. As medias obtidas para PMF foram 206,34 g, 227,38 g, 197,79 g e 136,83 e PMS foram 23,55 g, 21,47 g, 19,41 g e 13,24 g para os tratamentos de 100%, 75%, 50% e 25%, respectivamente. Com os resultados obtidos constata-se que na variável PMS as médias obtidas com as concentrações de 100, 75 e 50% não obtiveram diferença significativa, já a de 25% diferiu das demais; no PMF as médias com concentração de 75% da solução nutritiva foi a que apresentou maior média, diferindo das demais médias obtidas nas concentrações de 25%, 50% e 100%. No parâmetro PMS a solução na concentração de 100% apresentou maior média em comparação com as demais concentrações de solução nutritiva. Considerando o PMF apresentou maiores médias, quando utilizado a solução nutritiva de 75%, constata-se que essa concentração pode ser indicada para produção, pois quanto maior for a MF existe uma maior probabilidade desta planta ter maiores concentrações nutritivas e, conseqüentemente, melhores condições fisiológicas para produção de sementes viáveis e maior produtividade da parte comercial, ou seja, a parte aérea da planta.

Palavras-chave: DRIPSON Alface; concentrações; produção.

Crescimento do tomateiro hidropônico em substrato com fibra de coco

Alexandre da Trindade Lélis
Gabriela Gomes Costa
Márcia Cristina Melo Monte Palma
Samara Valena Veloso
Welliton de Lima Sena
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: alexandre_lelis18@hotmail.com

O tomate é uma das hortaliças-frutos de maior relevância mundial, tanto pelos aspectos socioeconômicos quanto pelo teor nutricional. O fruto é utilizado em grande variedade de receitas devido ao seu sabor atrativo e sua riqueza em vitaminas A, B e minerais importantes, como fósforo e o potássio, além de ácido fólico, cálcio e frutose. Seu valor medicinal está relacionado com o teor de licopeno considerado eficiente na prevenção do câncer de próstata e no fortalecimento do sistema imunológico. De maneira geral, observa-se a utilização de diversas técnicas que visam elevar a produtividade do tomateiro, dentre estas, o cultivo protegido, a utilização de vasos, substratos e híbridos, têm recebido destaque nos últimos anos. Portanto, com o objetivo de verificar o desenvolvimento de plantas de tomates produzidas em vasos contendo fibra de coco. Conduziu-se um experimento em casa de vegetação no IFPA-Campus Castanhal, a partir da técnica de hidroponia, em vasos com capacidade de 10 litros tendo como substrato agrícola a fibra de coco. O tomate plantado foi do tipo saladete italiano, cultivar lampião da empresa de sementes Topseed. A solução nutritiva utilizada foi a proposta por Furlani para a produção de tomates em substratos. O desenho experimental foi em blocos, com dois tratamentos: T1, vasos contendo uma planta por vaso e T2, vasos com duas plantas por vaso, possuindo doze repetições em cada tratamento dentro de cada bloco, totalizando 48 unidades amostrais. As mudas foram produzidas em bandejas de 128 células semeadas em substrato de fibra de coco, irrigadas diariamente com água e duas vezes por semana com fertirrigação. Assim que estas mudas apresentaram dois pares de folhas definitivas foram transplantadas para os vasos contendo fibra de coco. O experimento foi conduzido por um período de 30 dias. Posteriormente, foram coletadas as variáveis de altura, coleto e número de frutos. Os dados foram tabulados e submetidos a análise estatística. Após a referida análise, constatou-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos. Por tanto, pode-se concluir que o crescimento do tomateiro, cultivado em vaso através da técnica de hidroponia, não é afetado quando se usa duas plantas por vaso.

Palavras-chave: tomate; cultivo protegido; solução nutritiva; cultivo em vaso.

Extrato aquoso do fruto da amendoeira indiana (*Terminalia catappa* Linn) como aditivo de água para alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*)

Jessica Maria Lopes dos Santos
Brenda Maria Pereira Alho da Costa
Thamyres Vanessa Nascimento da Silva
Marcelo Ferreira Torres
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: thamyrestvns@gmail.com

Extratos naturais são uma alternativa potencial como fitoterápicos para piscicultura com a finalidade de mitigar o estresse e melhorar a saúde dos animais. Entretanto, estudos sobre o efeito do uso de extrativos naturais como aditivo de água sobre o desempenho zootécnico, bem-estar e saúde de peixes ainda são escassos. O objetivo do presente estudo foi avaliar o extrato aquoso da fruta da amêndoa indiana *Terminalia catappa* (TC) como aditivo de água sobre o comportamento, saúde, performance de crescimento e qualidade da água de alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*) criados em sistema de recirculação de água. Previamente, será realizado um teste LC50-96h (n = 15 peixes/tratamento) considerando as concentrações 0,13; 0,25; 0,50; 1,00; 2,00 g L⁻¹ de extrato aquoso TC, efetuados em triplicata, (15 unidades experimentais; 6L). As três concentrações determinadas serão utilizadas em conjunto com um controle (sem extrato aquoso TC) para a avaliação comportamental (n = 15 peixes/tratamento), com duração total de 180 s por peixe, utilizando o software ToxTrac. Para o teste de longa duração (45 dias), 240 peixes (~2 g) serão submetidos aos mesmos tratamentos, em um sistema de recirculação de água (12 aquários; 44 L de volume útil). A alimentação será fornecida três vezes ao dia (09:00; 13:00 e 17:00h) com ração comercial (35% PB) a uma taxa de arraçoamento de 5% da biomassa. A periodicidade de adição do extrato aquoso TC nas unidades experimentais será determinado a partir da avaliação da capacidade antioxidante in vitro (método DPPH) e conteúdo de polifenóis totais. Ao final do período experimental, os peixes serão submetidos a jejum por 24h e anestesiados (eugenol: 40 ppm) para realização da biometria final e coleta de sangue para análises hematológicas. Diariamente, os parâmetros de qualidade da água (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, alcalinidade total, amônia total, amônia não ionizada e nitrito total) serão monitorados. Os resultados obtidos são preliminares, tendo sido desenvolvido as etapas para processamento do fruto TC. A análise de polifenóis totais no extrato metanólico da farinha de TC (1:6 p/v; 0,1666 g de TC por mL de metanol) apresentou uma concentração $1,058 \pm 0,023$ µg de polifenóis/mL enquanto o extrato aquoso de TC (25 g/L de água destilada) apresentou $0,443 \pm 0,007$ µg de polifenóis/mL. Estes resultados sugerem que a água como solvente extrai eficientemente os compostos fenólicos presentes na farinha do fruto.

Palavras-chave: piscicultura; extrato natural; antioxidante; crescimento; bem-estar.

Emergência de variedades de abóbora em substratos

Gabriel Rodrigues do Nascimento
Mayse Ferreira Sales
Paulo Arthur Silva Pardim
Michel Sauma Filho
José Darlon Nascimento Alves
Universidade Federal Rural da Amazônia
email: brielnascimento04@gmail.com

A abóbora (*Curcubita moschata*) é uma olerícola de importância para a agricultura familiar e o sucesso do cultivo dessa cultura depende da emergência em substrato adequado. Porém, poucos são os estudos voltados para determinar o substrato ideal para a emergência e crescimento inicial da abóbora. Assim, o objetivo do trabalho foi analisar a taxa de emergência e índice de velocidade de emergência em variedades de abóbora em substratos no município de Capitão Poço – PA. O experimento foi realizado em estufa aberta da Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço, entre os meses de abril e maio de 2023. O solo utilizado é classificado como Latossolo Amarelo. Foram utilizadas as variedades Jacarezinho e Sergipana. O delineamento experimento foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4, em que foram duas variedades e quatro substratos. Os substratos foram areia lavada, solo local, 75% Solo local + 25% de esterco bovino e 50% Solo local + 50% de esterco bovino. Foram utilizadas 3 repetições e cada repetição era composta por 20 sementes. As variáveis analisadas foram a taxa de emergência (TE), aos 4 e 10 dias após a semeadura (DAS), e o índice de velocidade de emergência total (IVE) aos 10 dias, conforme a metodologia de Maguire (1962). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e quando significativos foi aplicado o teste de Tukey ($p < 0,05$), por meio do uso do software Agroestat (BARBOSA; MALDONADO JUNIOR, 2015). Houve interação significativa entre as variedades e substratos para a TE aos 4 DAS, em que na variedade Jacarezinho a melhor resposta foi obtida na areia, isso se deve ao fato que a areia é um ótimo substrato para a emergência por ser um material inerte e poroso. Por outro lado, a variedade Sergipana não apresentou diferenças significativas na TE nos substratos avaliados. Já sobre o efeito das variedades em um substrato específico, observou-se que a TE foi menor na variedade Sergipana semeada na areia. Fato que pode estar ligado às características intrínsecas dessa variedade, necessitando de mais tempo para emergência. Aos 10 DAS não houve diferença significativa dos tratamentos na TE e IVE, o que indica que nesse período as sementes apresentaram emergências próximas. Assim, apesar da areia ter proporcionado maior emergência aos 4 dias na variedade Jacarezinho, ela não contém teores de nutrientes adequados para o crescimento inicial da cultura.

Palavras-chave: *Curcubita moschata*; olericultura; solos amazônicos.

Saberes que floresceram: percepções sobre plantas ornamentais colhidas com estudantes de agronomia

Emily Kauane Silva e Silva
Edinelma Gonçalves dos Reis
Izabella Cristina Moraes Nascimento
Gabriella Evelyn Lima de Lima
Louise Ferreira Rosal
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: louise.rosal@ifpa.edu.br

Permitir que os saberes contidos em cada pessoa floresçam é uma forma de alcançar o conjunto de conhecimentos que cada pessoa possui, que é único, diverso e traz a sua referência de particular de beleza. Em um curso que traz uma disciplina específica para estudar as Plantas Ornamentais e Paisagismo, é especialmente importante entender como os futuros profissionais que poderão planejar jardins, concebem esse grupo vegetal. Em vista disso, o objetivo do presente trabalho é conhecer as percepções sobre plantas ornamentais dos discentes do curso de agronomia do IFPA Campus Castanhal. O Campus Castanhal está localizado na mesorregião Nordeste do estado do Pará, distante 63 km da capital, trabalha com diferentes níveis de ensino – médio integrado ao técnico, subsequente, graduação, especialização, mestrado e doutorado. O público escolhido para esse estudo foram os estudantes da agronomia e contou com a participação 5 turmas com entrada nos anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022. Foram aplicados questionários semiestruturados entre os dias 27 de abril e 03 de maio de 2023, que totalizaram 97 participações. Os participantes da pesquisa apresentaram entendimentos interessantes sobre as plantas ornamentais. Entre eles, 52,5% consideram que toda planta pode ter caráter ornamental, e essa visão versátil sobre a possibilidade de atribuir beleza para as diferentes formas e estruturas vegetais se mostra interessante para a proposição de um projeto paisagístico. Sobre a presença delas em diferentes lugares de convívio de pessoas, 30,9% acham interessante, mas não fundamental, enquanto 69,1% acreditam ser essencial a presença das plantas ornamentais em ambientes frequentados por pessoas. Já quando o questionamento foi sobre a presença delas na casa dos entrevistados, 76,2% afirmaram ter. Foram obtidas 154 citações de plantas ornamentais nos questionários e, entre elas, as mais citadas foram espada de São Jorge, rosa do deserto, samambaia, cactos, orquídeas, rosa, costela de Adão e ixora, espécies frequentemente observadas em jardins domésticos e que, de modo geral, são de fácil cultivo e manutenção. De posse dos dados desse estudo, foi possível verificar que as plantas ornamentais estão presentes na casa e no repertório de conhecimentos acumulados pela maior parte dos participantes da pesquisa, o que demonstra que eles percebem a presença delas, consideram importante que estejam compondo a paisagem de diferentes lugares e sabem denominar algumas.

Palavras-chave: paisagismo; espécies ornamentais; bacharelado em agronomia; composição paisagística.

O desabrochar da beleza: percepções dos estudantes de agronomia sobre as plantas ornamentais no campus Castanhal

Gabriella Evelyn Lima de Lima
Izabella Cristina Moraes Nascimento
Edinelma Gonçalves dos Reis
Emily Kauane Silva e Silva
Louise Ferreira Rosal
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: louise.rosal@ifpa.edu.br

A presença de plantas ornamentais em espaços públicos proporciona uma série de benefícios, entre eles, o embelezamento do local, bem-estar para quem usufrui do espaço, atenuação da temperatura, (re)conhecimento da diversidade vegetal, atração de animais, conseqüentemente, uma maior proximidade com elementos que compõem a natureza. O IFPA Campus Castanhal, anteriormente designado como Escola Agrotécnica Federal de Castanhal, é historicamente uma escola-fazenda, cuja atuação está tradicionalmente ligada ao universo agrário. Portanto, é importante que possua diversidade vegetal, sem perder de vista o aproveitamento da beleza das plantas. Diante o exposto, o presente estudo objetivou levantar as percepções dos estudantes de agronomia sobre as plantas ornamentais presentes no Campus Castanhal. A pesquisa em foi elaborada no IFPA Campus Castanhal, que possui ensino médio integrado ao técnico, subsequente, superior e pós-graduação. Entretanto, optou-se por coletar as impressões dos estudantes do curso de graduação em agronomia dos anos 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, que possuem a disciplina Plantas Ornamentais e Paisagismo na matriz curricular, por isso, o debate sobre a composição paisagística do campus poderia ser iniciado com eles. Foram utilizados questionários semiestruturados para o levantamento das informações, que totalizaram 97 formulários preenchidos entre as 5 turmas regulares do campus, aplicados entre os dias 27 de abril e 04 de maio de 2023. A sistematização dos dados foi feita em planilha no software Excel. Os resultados apontaram que há o reconhecimento de plantas com caráter ornamental pela maioria dos participantes da pesquisa. Isso significa dizer que 72% foram capazes de denominar algumas espécies ornamentais presentes no campus. Entre as espécies citadas pelos estudantes estão ixora, ipê, alamanda, espada de São Jorge, bromélia, palmeira azul, orquídea e bouganvillea. Esse quantitativo indica que, apesar de ter havido o reconhecimento de espécies com caráter ornamental, foram poucas plantas mencionadas. Foi também questionada a avaliação dos estudantes sobre a presença de plantas ornamentais no Campus Castanhal, e 87% acham que a quantidade é insuficiente, poderia ter mais; 9% acham que a quantidade está adequada, não precisa de mais espécies ornamentais; e 4% acreditam que a quantidade é superior ao que precisaria ter o campus. E sobre os locais no campus que precisariam ter mais plantas ornamentais, os mais citados foram bloco pedagógico, DEPE, refeitório, biblioteca e entrada do campus. Conclui-se que é preciso ampliar o conhecimento sobre plantas ornamentais entre os estudantes de agronomia, assim como, aumentar a presença delas nos diferentes espaços da instituição segundo os participantes.

Palavras-chave: paisagismo; bacharelado em agronomia; espécies ornamentais; composição paisagística.

Produção de massa fresca em mudas de jatobá sob sombreamentos em Capitão Poço – PA

Carlos Valmison da Silva Araújo
Thiago Caio Moura Oliveira
Renata Amaral da Silva
Priscila Martins da Silva
José Darlon Nascimento Alves
UFRA - *campus* Capitão Poço
email: jose.darllon@hotmail.com

O jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) é uma espécie de grande importância devido ao seu uso madeireiro e na recuperação de áreas degradadas. Apesar disso, ainda faltam estudos sobre o comportamento da produção de biomassa na fase de mudas dessa espécie. Assim, o objetivo do trabalho foi analisar a produção de biomassa fresca em mudas de jatobá sob sombreamentos. O experimento foi realizado em viveiros com telas sombrite na Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço, Capitão Poço - PA, entre os meses de fevereiro e julho de 2022. Antes do plantio, as sementes tiveram sua dormência quebrada, por meio de escarificação mecânica e, em seguida, semeadas em sementeiras com substrato composto por 70% de serragem fina curtida + 30% de solo local. O solo utilizado no experimento foi Latossolo Amarelo. Quando as plântulas atingiram 2 cm foram transplantadas para sacos de polietileno de 3 kg, com substrato composto por 80% de solo local + 20% de cama aviária. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com 4 tratamentos, compostos por 4 níveis de sombreamento: 0% (pleno sol), 30%, 50% e 70%, com 5 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Aos 120 dias após a implantação do experimento foram avaliadas a massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca da raiz (MFR) e massa fresca total (MFT). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e quando significativos foi aplicada a análise de regressão polinomial, por meio do uso do software Agroestat. Houve resposta linear crescente para as variáveis MFPA, MFR e MFT, o que demonstra o efeito positivo do sombreamento no desenvolvimento das mudas. Isso ocorreu devido à diminuição da radiação solar direta que ocasionou melhorias do microclima, em função da redução da temperatura do ar, o que resultou em aumento da atividade fotossintética da espécie. Dessa forma, não é recomendada a produção de mudas de jatobá a pleno do sol.

Palavras-chave: fitomassa; *Hymenaea courbaril*; região amazônica.

Crescimento de plantas jovens de andirobeira em função de sombreamentos e volumes de recipientes em Capitão Poço – PA

Priscila Martins da Silva
José Darlon Nascimento Alves
Ana Paula Silva Vieira
Jheny Thayná de Souza Favacho
Michel Sauma Filho
UFRA - *campus* Capitão Poço
e-mail: martins.pri04@gmail.com

A andirobeira (*Carapa guianensis* Aubl.) é uma espécie florestal produtora de óleo essencial de importância para a Amazônia. Um dos aspectos principais na produção de mudas de qualidade dessa espécie é a escolha do sombreamento e volume de recipiente adequados para o pleno desenvolvimento da muda, o que resultará em maior taxa de sobrevivência das mudas em campo. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento de plantas jovens de andirobeira sob sombreamentos e volumes de recipientes nas condições edafoclimáticas de Capitão Poço - PA. O experimento foi desenvolvido em campo na área experimental da UFRA - campus Capitão Poço. Utilizou-se solo local com acidez corrigida com a adição de calcário dolomítico. A semeadura ocorreu 20 dias após a correção da acidez, em tubos de PVC com 3,5 L e 7 L. A emergência ocorreu em estufa aberta com sombreamento de 50%. Após 30 dias, as plantas foram acondicionadas nos locais definitivos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em experimento fatorial 4 x 2, em que o fator principal foram 4 níveis de sombreamento (0%, 30%, 50% e 70%), com uso de telas sombrite e o fator secundário foram constituídos por 2 volumes de recipientes (3,5 e 7 L). A irrigação foi realizada diariamente para manter a umidade do solo próxima à capacidade de campo, por meio de pesagens. Aos 30 dias após a implantação foram avaliadas as seguintes variáveis altura da planta (AP), adotada da superfície do solo até a porção mais alta da planta e diâmetro do caule (DC) a 5 cm acima do solo. As médias foram submetidas à análise de variância ($p < 0,05$), em seguida foi aplicado o teste de Tukey para o fator volume de substrato e análises de regressão para o fator níveis de sombreamento e para a interação sombreamento x volumes de recipientes, por meio do software Agroestat. Não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) para os fatores isolados e interação para as variáveis AP e DC. Esses resultados estão relacionados ao curto período de tempo das plantas submetidas ao sombreamento e aos volumes, em que as plantas não tiveram estatisticamente a influência negativa da alta incidência da radiação solar sobre o crescimento e o sistema radicular conseguiu explorar o volume de solo disponível para absorver água e nutrientes de forma satisfatória. Assim, plantas jovens de andirobeira não tiveram redução do crescimento em decorrência dos sombreamentos e volume de recipientes.

Palavras-chave: *Carapa guianensis*; radiação solar; solos amazônicos.

Massa seca de mudas de jatobá sob sombreamentos

Ana Paula Silva Vieira
Thiago Caio Moura Oliveira
Renata Amaral da Silva
Raimundo Daniel Rodrigues Vieira
José Darlon Nascimento Alves
UFRA - *campus* Capitão Poço
e-mail: annavieira170@gmail.com

O jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) é uma espécie arbórea nativa da América Latina, amplamente distribuída em várias regiões do Brasil. É uma espécie de importância ecológica e econômica, devido às suas múltiplas utilidades. Porém, o comportamento das mudas em diferentes microclimas, ainda não está totalmente compreendido. Assim, o objetivo do trabalho foi analisar a produção de biomassa seca em mudas de jatobá sob sombreamentos no município de Capitão Poço – PA. O experimento foi realizado em viveiros com telas sombrite na Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço, entre os meses de fevereiro e julho de 2022. Antes do plantio, as sementes tiveram sua dormência quebrada, por meio de escarificação mecânica e, em seguida, semeadas em sementeiras com substrato composto por 70% de serragem fina curtida + 30% de solo local. O solo utilizado no experimento foi Latossolo Amarelo. Quando as plântulas atingiram 2 cm foram transplantadas para sacos de polietileno de 3 kg, com substrato composto por 70% de serragem fina curtida + 30% de solo local. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com 4 tratamentos, compostos por 4 níveis de sombreamento: 0% (pleno sol), 30%, 50% e 70%, com 5 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Aos 120 dias após a implantação do experimento foram avaliadas a massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST). A determinação das massas secas foi realizada por meio da separação dos componentes e secagem utilizando estufa de circulação forçada de ar a 65°C até peso constante. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e quando significativos foi aplicada a análise de regressão, por meio do uso do software Agroestat (BARBOSA; MALDONADO JUNIOR, 2015). Houve um ajuste de modelo linear crescente para massa seca da parte área ($R^2=0,83$), massa seca da raiz ($R^2=0,77$) e massa seca total ($R^2=0,84$). Essa resposta positiva se explica pela redução da incidência de radiação solar sobre as plantas, promovendo condições que possivelmente favoreceu a fotossíntese, resultando em maior acúmulo de biomassa. Diante disso, os resultados sugerem que o uso de sombrites com alta porcentagem de sombreamento pode ser benéfico para o crescimento e desenvolvimento das plantas indicando que o sombreamento pode ser uma técnica útil para o manejo da cultura do jatobá, visando ao aumento da qualidade das mudas de jatobá.

Palavras-chave: biomassa; *Hymenaea courbaril*; sombrite.

Crescimento das raízes de mudas de jatobá sob sombreamentos em Capitão Poço – PA

Bruno dos Santos da Silva
Thiago Caio Moura Oliveira
Renata Amaral da Silva
Tayssa Menezes Franco
José Darlon Nascimento Alves
UFRA - *campus* Capitão Poço
e-mail: silvabseng@gmail.com

O jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) é uma espécie arbórea pertencente da família Fabaceae, com ampla distribuição no território brasileiro. Porém, ainda são escassas as informações sobre o crescimento radicular das mudas em função das condições de sombreamento. Assim, o objetivo da pesquisa foi avaliar o crescimento da raiz de mudas de jatobá sob sombreamentos em Capitão Poço – PA. O experimento foi realizado em viveiros com telas sombrite na Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Capitão Poço, de fevereiro a julho de 2022. Antes do plantio, as sementes tiveram sua dormência quebrada, por meio de escarificação mecânica e, em seguida, semeadas em sementeiras com substrato composto por 70% de serragem fina curtida + 30% de solo local. O solo local é classificado como Latossolo Amarelo. Quando as plântulas atingiram 2 cm de altura foram transplantadas para sacos de polietileno de 3 kg, com substrato composto por 70% de serragem fina curtida + 30% de solo local. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com 4 tratamentos, compostos por 4 níveis de sombreamento: 0% (pleno sol), 30%, 50% e 70%, com 5 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Aos 120 dias após a implantação do experimento foram avaliadas as variáveis: comprimento da raiz (CR), com uso de régua milimetrada e volume de raiz (VR), pelo método do volume de água deslocado em proveta. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e quando significativos foi aplicada a análise de regressão polinomial, por meio do uso do software Agroestat (BARBOSA; MALDONADO JUNIOR, 2015). Não houve diferença significativa para o CR. Já para o VR houve resposta linear crescente, o que demonstra o efeito positivo do sombreamento na área de solo explorada pelo sistema radicular, aumentando a absorção de água e nutrientes, o que reflete na maior qualidade das mudas. Por outro lado, as mudas cultivadas em pleno sol podem ter sofrido com estresse luminoso, o que prejudicou a expansão radicular no substrato. Dessa forma, as mudas de jatobá requerem sombreamento para seu desenvolvimento.

Palavras-chave: espécie arbórea; irradiância solar; viveiro.

Biomassa de amendoim forrageiro no controle de plantas espontâneas no cultivo da pimenta-do-reino

Diene Rodrigues e Silva
Luciano de Melo e Silva
Leonardo Elias Ferreira
Augusto José Silva Pedroso
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: rdiene95@gmail.com

O uso do amendoim forrageiro como adubação verde em cultivo com outras plantas de interesse econômico é uma alternativa capaz de reduzir significativamente os custos de produção e melhorar a fertilidade do solo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do cultivo de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) como planta de cobertura e adubação verde nas entre linhas da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), visando o controle de plantas espontâneas e melhoria nos atributos físico, químico e biológico do solo. O projeto foi realizado em uma propriedade rural, localizada no município de São Francisco do Pará, região nordeste paraense. O experimento foi conduzido no delineamento experimental de blocos ao acaso (DBC), com 4 repetições e 5 tratamentos com diferentes densidades de plantio de mudas de amendoim forrageiro nas entrelinhas do plantio de pimenta-do-reino. Os tratamentos foram constituídos da seguinte maneira: T1 = 3 mudas, T2 = 6 mudas, T3 = 9 mudas, T4 = 12 mudas e T0 = sem muda de amendoim (Testemunha), totalizando 20 parcelas com áreas de 2x2m cada uma. Para as variáveis Matéria Verde e Matéria seca da parte aérea e da raiz que foram analisadas, notou-se que não houve diferença significativa quando comparadas com as médias entre os tratamentos. A densidade de plantio não interferiu na produção de matéria verde e seca, quando estabelecida como planta de cobertura. Porém, observou-se que as densidades de 9 e 12 plantas apresentaram uma cobertura mais rápida do solo em comparação a densidade de 3 e 6 plantas. Portanto, o uso dessa leguminosa como adubação verde pode ser considerada como uma alternativa viável para os produtores futuramente, visto que essa espécie se dispõe de diversos benefícios para o solo, principalmente na redução de plantas invasoras, reduzindo as capinas manuais e a utilização de herbicidas no cultivo.

Palavras-chave: amendoim forrageiro; pimenta-do-reino; controle.

O efeito de diferentes idades das poedeiras na qualidade dos ovos armazenados a 25°C

Ester Sizane da Silva Carvalho
Jamile Alves Pedro
Rafael Aparecido Gomes
Tiago de Melo Sales
Everton José do Nascimento Oliveira
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: estercarvalho1523@gmail.com

A qualidade dos ovos de consumo inclui um conjunto de características que motivam o grau de aceitabilidade do produto pelos consumidores, sendo determinada por diversos aspectos externos e internos (MENDES, 2010). Perdas decorrentes de alterações na qualidade da casca provocam prejuízos de até 20%, sendo 12% nas granjas e o restante até a aquisição pelo consumidor (ITO, 2002). Estas alterações podem ser influenciadas por fatores de manejo, nutrição, genéticos, ambientais e fisiológicos, como a idade (FRANCO; SAKAMOTO, 2007). Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes idades das aves na qualidade interna e externa dos ovos armazenados a 25°C. Para o experimento, 210 ovos provenientes de poedeiras com idade de 25 e 92 semanas foram distribuídos a partir de delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 5, sendo duas temperaturas de armazenamento (10°C e 25°C) e cinco períodos de estocagem (zero, sete, 14, 21 e 28 dias). A cada sete dias 10 ovos de cada ambiente foram avaliados quanto ao peso do ovo (g), peso do albúmen (g), peso da gema (g), peso da casca (g), espessura de casca (mm), pH do albúmen e da gema, e altura (cm) e largura da gema (cm). Os dados foram avaliados considerando-se probabilidade de 5%, quando as médias foram significativas para ambientes utilizou-se o teste F e para idades de estocagem utilizou-se regressão. Não houve efeito ($P= 0,05$) de interação sobre nenhuma variável. O peso dos ovos e o peso de casca foram influenciados pela idade e armazenamento ($P= 0,001$). A temperatura influenciou o peso do albúmen ($P = 0,05$), peso de gema ($P =0,001$) e pH de albúmen ($P =0,001$). Conclui-se que com o avançar da idade da ave, o ovo aumenta de tamanho, a espessura da casca se torna menos resistente, com isso a qualidade interna e externa do ovo tende a piorar. Os ovos das poedeiras mais novas (25 semanas) apresentaram qualidade do ovo superior aos de poedeiras mais velhas (92 semanas).

Palavras-chave: peso; qualidade; ambiente; estocagem.

Avaliação de diferentes concentrações de *Beauveria bassiana* no controle de *Rhipicephalus (boophilus) microplus*

Maurílio da Costa Cavalcante
Maria Vitória das Neves Silva de Oliveira
Erik Rodrigues Barbosa
Rafael Aparecido Gomes
Tiago de Melo Sales
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: maurilioagronomia98@gmail.com

A utilização de fungos entomopatogênicos no controle de *Rhipicephalus (boophilus) microplus* (Acarina: Ixodidae) tem sido amplamente estudada como forma de proporcionar um novo meio de controle desse parasita, assim este trabalho tem o objetivo de averiguar a porcentagem de controle do carrapato-do-boi submetidos a diferentes concentrações de tratamentos de *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae). Realizou-se um teste de imersão com 60 teleóginas, distribuídas em seis tratamentos. As fêmeas foram submersas por cinco minutos em 10 ml, correspondentes às suspensões: apenas água destilada (T1) e *B. bassiana* nas concentrações de 1×10^5 conídios.ml⁻¹ (T2), 5×10^5 conídios.ml⁻¹ (T3), 1×10^6 conídios.ml⁻¹ (T4), 5×10^6 conídios.ml⁻¹ (T5) e 1×10^7 conídios.ml⁻¹ (T6). Após a imersão, as teleóginas foram dispostas individualmente em placas de petri e incubadas em câmara BOD a uma temperatura de 26°C. Diariamente, por dez dias consecutivos, registrou-se as atividades fúngicas sobre as fêmeas. Após o período de avaliações foram feitas as quantificações para estipulação da porcentagem de controle, sendo realizada através da equação: % EC = (1 -) x 100 (3) (ABBOTT, 1925), obtendo-se os seguintes resultados: T6 62% de controle, T4 50%, T5 38%, T2 32% e T3 12%. As concentrações de 1×10^7 conídios.ml⁻¹ (T6) e 1×10^6 conídios.ml⁻¹ (T4) destacaram-se como as mais eficientes no controle do carrapato.

Palavras-chave: controle biológico; ectoparasitas; fungos.

Perfil socioeconômico dos produtores de mel da associação de meliponicultores de Curuçá, Pará

Lorena Gêssica Carvalho do Vale

Patricia Ribeira Maia

Maria Liliane da Silva Rodrigues

Emília do Socorro Conceição de Lima Nunes

UFPA - *campus* Castanhal

e-mail: lorena.vale@castanhal.ufpa.br

No Pará, a meliponicultura é viável e de fácil manutenção, pois a maioria dos pequenos produtores conseguem conciliar a implantação de pequenos meliponários tanto pela criação das abelhas quanto pelo seu manejo para a produção de mel de boa qualidade para o consumo humano. Além de que os meliponários apresentam baixo risco para os produtores por se tratar de abelhas que não possuem ferrão. O município de Curuçá na Mesorregião do Nordeste Paraense, na Microrregião do Salgado, tem por volta de 40.000 habitantes onde a maioria da sua extensão territorial está inserida na reserva extrativista marinha Mãe Grande o que torna Curuçá relevante para a pesquisa sobre a meliponicultura bem como também por existir uma associação que abrange especificamente produtores de mel de abelha do gênero *Melipona*. Objetivou-se caracterizar o perfil socioeconômico dos meliponicultores de méis de abelhas sem ferrão uruçú cinzenta (*M. fasciculata*) e uruçú amarela (*M. flavolineata*) produzidos pela Associação de Meliponicultores de Curuçá, Pará (ASMELC). Foram realizadas entrevistas com 30% dos meliponicultores da ASMELC com o auxílio de questionários estruturados. Os entrevistados foram esclarecidos em relação aos objetivos e importância da pesquisa a ser desenvolvida e foram questionados sobre a disponibilidade em participar da pesquisa. Quando perguntados sobre as razões para a criação de abelhas sem ferrão constatou-se que 83,3% a fazem como terapia, educação ambiental, conservação das abelhas e polinização, 16,7% a fazem visando a aquisição de conhecimentos e esses 100% de produtores afirmaram exercer a atividade de produção sem relação direta com questão financeira. A meliponicultura tem se expandido no Estado do Pará, todavia os entrevistados relataram que o valor da caixa de abelha sem ferrão oscila muito. Segundo esses, não há uma padronização dos preços das caixas podendo variar de R\$150,00 a R\$300,00. Quando perguntados sobre o que tem dificultado o desenvolvimento da meliponicultura, 50% citaram as pragas (moscas, formigas e cupins), 33,3% citaram a queimada de lixo na vizinhança e 16,7% citaram o excesso de chuva. Sendo assim, torna-se de grande importância o estudo e compreensão do perfil socioeconômico desses produtores, pois na agricultura familiar a meliponicultura é uma das atividades que gera diversos benefícios para a família e a criação da associação tem importante contribuição nessa renda e na criação das abelhas.

Palavras-chave: abelhas sem ferrão; Uruçú; aspectos socioeconômicos.

Diagnóstico da podridão de raiz e colo em Rosa - do - Deserto (*Adnium obesum*)

Gabriela Gomes Costa

Samara Valena Veloso

Márcia Cristina Melo Monte Palma

Jandson José do Vale Guimarães

Kézia Ferreira Alves

Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal

e-mail: gabrielagomes1401@gmail.com

A Rosa-do-Deserto (*Adenium obesum*) é uma planta herbácea da família Apocynaceae de origem Africana, que apresenta morfologia de espessamento do colo e do sistema radicular, essa adaptação está ligada ao armazenamento de água e nutrientes. No Brasil é uma planta requerida por floricultores, paisagistas e colecionadores, por ser uma planta ornamental de elegância e resistência, que chama atenção pela sua base caulinar e suas flores de colorações diversificadas valorizando sua estética. Suas flores são tubulares, simples com cinco pétalas, podendo encontrar flores com várias camadas, as chamadas “flores dobradas”. Poucos estudos têm sido realizados para diagnose e manejo de doenças em Rosa-do-Deserto nas condições regionais. A diagnose de doenças é o primeiro passo para um manejo integrado e eficiente, pois facilita a adoção de estratégias voltadas ao controle fitossanitário. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi identificar patógenos associados a podridão na rosa-do-deserto. O trabalho foi conduzido no laboratório de fitopatologia do IFPA – Campus Castanhal, com amostras de plantas oriundas de um sistema de produção de plantas ornamentais do município de Moju-PA. As plantas coletadas apresentavam os sintomas podridão das raízes e colo, manchas foliares e necrose. Para análise foi utilizado o método de isolamento indireto em placas de Petri com BDA, selecionando áreas de transição entre o tecido infectado e sadio e posteriormente foram plantados em placas com meio de cultura e incubadas a 25 °C durante 15 dias. Após a incubação ocorreu a caracterização das colônias, preparo de lâminas temporárias e identificação dos patógenos. A primeira colônia clara, com micélio aéreo algodinoso, apresentou macroconídios e microconídios septados longos e curtos, caracterizando esporos do complexo *Fusarium*. A segunda colônia com características marrom-escuro, com hifa septada, conídios marrom-claro, de três a quatro septos curvados com uma ou duas células medianas maiores, indicativo de esporos do gênero *Curvularia*. Segundo a literatura, o gênero *Fusarium* causa murchas, podridão do caule e radicular, ataca os vasos condutores, interrompe fluxos de nutrientes e causa o amarelecimento progressivo da planta. Enquanto que, a *curvularia* causa manchas foliares, podridão de raízes e danos às sementes. Sintomas esses que corroboram com os visualizados nas plantas de rosa-do-deserto. Conclui-se que os gêneros *Fusarium* e *Curvularia* estão associadas a podridão de raiz e colo nas amostras de rosa-do-deserto analisadas.

Palavras-chave: diagnose; *fusarium*; *curvularia*.

Identificação de fungos fitopatogênicos no cultivo de pitaya (*Hylocereus costaricensis*) no município de Inhangapi-PA

Gilsivani Hoffmann Cardoso
Marcelo Rodrigues Lima Filho
Rafael Rodrigues Sousa
Jandson José do Vale Guimarães
Kézia Ferreira Alves
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: marcelolimalima92@gmail.com

A pitaya roxa (*Hylocereus Costaricensis*), conhecida como Fruta-do-Dragão pertence à família Cactaceae, é uma fruta nativa de regiões da América Central e México que chama a atenção dos consumidores por sua polpa de coloração forte e seu formato escamoso peculiar. Na literatura brasileira há poucos estudos sobre a cultura, já que só recentemente ela vem ganhando espaço no mercado nacional, por ser uma cultura exótica necessita de adaptação ao ambiente, com isso, muitos desafios ainda precisam ser superados para o seu cultivo em larga escala, um deles é a detecção e controle das doenças que afetam as plantações. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi identificar e caracterizar os patógenos presentes na pitaya cultivada no nordeste paraense. As análises foram realizadas no laboratório de fitopatologia do Instituto Federal do Pará - Campus Castanhal com as amostras de frutos e cladódios apresentando sintomas necróticos, manchas amareladas e podridões oriundo de uma propriedade particular no município de Inhangapi-PA. Foi utilizado o método de isolamento indireto em placas de Petri com meio nutritivo BDA, inicialmente foram selecionadas as áreas de transição entre o tecido infectado e sadio que posteriormente foram postos nas placas com meio de cultura ágar-água, após 48 h foi realizado nova repicagem para placas com meio de cultura BDA e incubadas a 25 °C durante 15 dias. Após o período de incubação foi feita a observação das colônias fúngicas e assim foi possível identificar 3 patógenos fúngicos. Com auxílio de um microscópio óptico observou-se esporos do gênero *Fusarium* com morfologia característica de meia-lua ou de canoa, apresentando colônias brancas, aveludadas a lanosa ou algodonosa com cores variando de branco a cinza, provoca a podridão dos cladódios. Outro patógeno identificado, pertence ao gênero *Alternaria*, com colônia de cor negra a cinza, apresenta esporos ovóides singulares ou que podem formar longas cadeias. O fungo *Neoscytalidium* apresentou colônias de crescimento rápido, cotonosa, branca no início tornando-se cinza a negra e com artroconídios septados e não septados em formato cilíndrico, é agente causal do cancro e ocasiona necroses pontuais em todos os tecidos aparentes. Com base nas análises microscópicas e a revisão da literatura, conclui-se que os fungos dos gêneros *Fusarium*, *Alternaria* e *Neoscytalidium* estão presentes nos plantios de pitaya do município de Inhangapi, podendo estar causando danos à produção local dos frutos.

Palavras-chave: diagnose; patógeno; fruta-do-dragão.

***Colletotrichum* sp. associado à podridão de órgão de reserva e manchas foliares em sistemas de cultivos em Castanhal/PA**

Jandson José do Vale Guimarães

Kézia Ferreira Alves

Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal

e-mail: guimaraesjandson@gmail.com

Diversos cultivos economicamente relevantes praticados na região norte do Pará têm sido acometidos por diferentes doenças, em distintos órgãos vegetais, as quais podem comprometer quanti-qualitativamente os produtos. Entre estes, cita-se o cacau (*Theobroma cacao*), a mandioca (*Manihot esculenta*) e o pimentão (*Capsicum annuum*). O objetivo deste trabalho foi identificar o patógeno associado aos sintomas de podridão em frutos de pimentão e manchas foliares em cacau e mandioca. Para isso, fez-se a coleta e encaminhamento das amostras pericárpicas e foliares ao Laboratório de Fitopatologia do IFPA - Campus Castanhal. Em seguida, procedeu-se com o isolamento direto de fungos dos frutos de pimentão, e o isolamento indireto de fungos dos tecidos de órgãos não lenhosos das folhas de cacau e mandioca. Na primeira metodologia, fez-se a transferência dos sinais fúngicos presentes no epicarpo dos frutos para o meio de cultura AA e, após 48h, executou-se o repique para o meio BDA, no qual ficaram até o período de esporulação. Na segunda metodologia, as amostras foliares foram desinfestadas com sabão neutro e água. A posteriori, elas foram segmentadas na região de transição entre tecido doente e sadio, progredindo em uma sequência de álcool 70%, hipoclorito a 2,5% e água destilada, nessa sequência, finalizando com a secagem em papel filtro. Após 4-7 dias, com base em caracteres morfológicos e cultural, identificou-se o gênero *Colletotrichum* sp. nas diferentes amostras. O fungo é agente casual de antracnose em várias culturas, apresentando grande distribuição geográfica e capacidade saprofítica. Possui colônia morfolologicamente variada e com escleródios presentes em algumas espécies. Em meio de cultura, forma colônias com coloração que varia de cinza escuro a branco-gelo. A espécie *C. gloesporioides*, por exemplo, possui conídios hialinos e unicelulares, cuja produção limita-se ao interior de acérvulos circulares e subepidérmico. Assim, confirmou-se a ocorrência de *Colletotrichum* sp. em frutos de pimentão, bem como em manchas foliares de cacau e mandioca.

Palavras-chave: fungo; culturas agrícolas; identificação.

Análise da secagem de feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.) em equipamento de baixo custo

Izabella Cristina Moraes Nascimento
Raimundo Crisnei da Costa Fonseca
Pablo Radamés Cabral de França
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: pablo.radames@ifpa.edu.br

Para realizar a secagem de sementes, os pequenos agricultores realizam de uma forma bem simples que consiste em colocar as sementes para secar, deixando os expostos ao sol em cima de uma superfície plana, geralmente de alvenaria ou madeira. Este método traz alguns gargalos principalmente para a região Nordeste do Pará no período chuvoso, necessitando a atenção dos agricultores para que as sementes não sejam molhadas. Com base nisso, a proposta deste trabalho foi avaliar um secador de sementes de baixo custo permitindo que os pequenos produtores possam diminuir o tempo de secagem, e manter o valor qualitativo das sementes, com o objetivo principal de determinar a qualidade fisiológica das sementes. Assim, para analisar o efeito da secagem, foram utilizadas sementes de feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.) e colocadas para germinar sob três situações: 1 - num secador de baixo custo (protótipo) desenvolvida no IFPA Campus Castanhal no Setor de Mecanização Agrícola; 2 - secadas no chão de alvenaria (usualmente utilizada pelos agricultores locais); 3 - as sementes não passaram por processo de secagem. As sementes de feijão foram adquiridas no campo de produção do IFPA Campus Castanhal Safra 2022. Após o período de secagem de três dias, as sementes foram levadas para o Laboratório de Sementes do campus e submetidas ao teste de Germinação, Primeira Contagem e Índice de Velocidade de Germinação (IVG). Diante dos resultados alcançados, verificou-se que não houve diferença estatística nos valores de germinação, primeira contagem e de IVG, confirmando que a secagem realizada pelo protótipo não interfere na qualidade fisiológica das sementes de feijão. Ademais, em valores médios, os resultados das sementes submetidas ao protótipo, apresentaram maiores percentuais de germinação e primeira contagem, e maior índice de velocidade de germinação. Conclui-se que, embora não tenha ocorrido diferença estatística entre os procedimentos utilizados de secagem, as sementes quando submetidas à secagem com o protótipo apresentam vantagens em relação às demais, por permitir que o procedimento ocorra mesmo num período chuvoso e que reduz a contaminação do material durante a secagem.

Palavras - chave: germinação; vigor; qualidade fisiológica; secador.

Sintomatologia e caracterização morfológica da fumagina em diferentes hospedeiros

Gleiciane Pires da Silva
Daisy Inês das Chagas Souza
Vanderson Max Constantino Neves
Jandson José do Vale Guimarães
Kézia Ferreira Alves
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: gleicianepires99@gmail.com

A fumagina, comumente associada ao gênero *Capnodium spp.*, pertencente ao filo Ascomycota, ordem Capnodiales, família Capnodiaceae, é um fungo não parasita, apenas cresce superficialmente às custas de excrementos de insetos sugadores de seiva criando uma película sobre folhas e frutos, afetando assim, a capacidade fotossintética e trocas gasosas dos órgãos afetados. O objetivo deste trabalho foi analisar os sintomas e estruturas reprodutivas do fungo nas folhas de tomate (*Solanum lycopersicum L.*), quiabo (*Abelmoschus esculents (L.) Moench*), laranja (*Citrus sinensis (L.) Osbeck*) e mandioca (*Manihot esculenta Crantz*). As amostras foliares do tomateiro, quiabeiro e laranjeira são oriundas das unidades de produção do IFPA/Campus Castanhal, enquanto que, as amostras foliares da mandioca são procedentes da comunidade São José do Patauteua, Irituia/PA. O preparo de lâminas diretas, observação e estudo de estruturas foram realizadas no laboratório de Fitopatologia do IFPA. Para a caracterização morfológica utilizamos o método de identificação direta, através da raspagem da camada escurecida, dispondo-as em lâminas de vidro com água destilada, para posterior visualização no microscópio óptico. Na análise sintomatológica do tecido foliar do tomateiro observou-se manchas acobreados na superfície adaxial, que espelharam-se na superfície abaxial pontuações escuras com micélios densos, hifas septadas e binucleadas. Posteriormente, também observado no quiabeiro com os mesmos sintomas e estruturas microscópicas. Na análise da laranjeira foi possível observar uma camada escurecida sobre a epiderme foliar e, na verificação microscópica identificaram-se estruturas conidiais do tipo estauroscopo. Essas são estruturas reprodutivas do fungo *Capnodium spp.*, conhecidas como picnídios, que geram conídios. As amostras provenientes da mandioca exibiram pequenas pontuações enegrecidas na face adaxial das folhas, distinguindo-se dos sintomas encontrados nas culturas do tomate e quiabo. Na visualização microscópica, verificou-se pequenos círculos em um emaranhado de hifas, característico do gênero *Meliola sp.*. Esse gênero apresenta ascoma do tipo cleistotécio, hifas septadas, marrom-escuro e ramificadas, com setas eretas, formando hifopódios capitados ou mucronados. A partir deste trabalho, constatamos diferenças sintomáticas da fumagina em diferentes hospedeiros, assim como, há outros gêneros associado a esse problema epifítico.

Palavras-chave: manchas foliares; *Capnodium spp.*; *Meliola sp.*

Trichoderma na indução do crescimento de mudas de *Carica papaya* L.

John Enzo Vera Cruz da Silva
Bruna Kaely Souza da Silva
Carlos Adeílson Andrade da Silva
Leonardo Elias Ferreira
Eliziete Pereira de Souza
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: jhonsilvairituia@gmail.com

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de mamão, contudo, o sucesso do cultivo depende de fatores determinantes, entre os quais a produção de mudas de qualidade. O crescimento das mudas, induzido por microrganismos benéficos que combatem fitopatógenos, solubiliza nutrientes e sintetizam hormônios de crescimento é um fator a ser considerado para obtenção de mudas de qualidade. Dentre os microrganismos destacam-se os fungos do gênero *Trichoderma*. Todavia há escassez de informações locais sobre o uso e efeito do *Trichoderma* no desenvolvimento de mudas de mamoeiro. Portanto, objetivou-se avaliar o efeito do uso do *Trichoderma* sobre o crescimento de mudas de mamoeiro. O experimento foi realizado no viveiro de produção de mudas do IFPA Campus Castanhal. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com seis tratamentos (T0: Testemunha - sem *Trichoderma*; T1: Solução com 5%; T2: Solução com 4%; T3: Solução com 3%; T4: Solução com 2%; T5: Solução com 1%), cinco repetições e seis plantas/parcela, totalizando 180 unidades experimentais. Foi utilizado o produto comercial *Trichodermil SC® 1306* a base de *Trichoderma harzianum* Rifai. A inoculação do fungo foi feita no substrato dos sacos das mudas, 3 dias após a geminação. As avaliações ocorreram aos 60 dias após a inoculação, mensurando-se as seguintes variáveis: diâmetro do caule, altura da planta, número de folhas e comprimento da raiz. Os dados foram submetidos a análise de variância e a comparação das médias de tratamentos foi feita pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas utilizando o *AgroEstat*. Verificou-se efeito significativo dos tratamentos apenas sobre a variável comprimento da raiz (CR), com destaque para os tratamentos T0, T1, T2, T3, T5 que não diferiram entre si, mas diferiram do T4. Cabe salientar que há ausência de trabalhos que utilizaram o *Trichoderma* no desenvolvimento de plantas de mamão e tão pouco em outras espécies frutíferas. O uso do *Trichoderma* influenciou no desenvolvimento radicular das mudas de mamoeiro, provavelmente devido o fungo agir como bioestimulante do crescimento de plantas, propiciando a interação dos fitohormônios secretados pelo fungo com as raízes, promovendo maior desenvolvimento das raízes e conseqüentemente melhor assimilação de nutrientes e água. Diante aos resultados conclui-se que o uso do *Trichoderma* a ambientação do projeto induz o crescimento de mudas de mamoeiro, influenciando no desenvolvimento radicular.

Palavras-chave: mamoeiro; fruticultura; promotor de crescimento; *Trichoderma*.

Projeto computador amigo: inclusão digital e sustentabilidade em Paragominas

Adeilson Almeida de Oliveira Junior
Ludymila Silva Alves
Reinaldo Lopes da Costa Júnior
Camila Barbosa Andrade
Tarcísio Lemos Monteiro Carvalho
IFPA campus Paragominas
e-mail: tarcisio.lemos@ifpa.edu.br

O projeto "Computador Amigo", coordenado pelo Professor Tarcísio Lemos no IFPA Campus Paragominas, é uma iniciativa que busca promover a inclusão digital e a sustentabilidade por meio da recuperação de computadores descartados e sua doação para estudantes e comunidade local em Paragominas, no estado do Pará. A metodologia do projeto envolve quatro etapas principais: campanha de coleta, testes de funcionamento, triagem de componentes e produção de artesanatos com o e-lixo recuperado. A primeira etapa consiste em realizar campanhas de coleta de computadores descartados pelo campus e por empresas parceiras. Esses equipamentos são então submetidos a testes de funcionamento, onde são verificados quais estão em condições de serem recuperados. Os computadores que passam nos testes são encaminhados para a etapa de triagem de componentes, onde são separadas as peças que podem ser reutilizadas em outros equipamentos. As peças que não são mais utilizáveis são destinadas para a reciclagem correta. Uma das ações criativas do projeto é a produção de artesanatos com os componentes de computadores descartados, transformando o e-lixo em produtos úteis e criativos. Esses artesanatos são produzidos pelos estudantes do IFPA Campus Paragominas e podem incluir objetos como porta-trecos, luminárias, suportes para celulares, entre outros. Essa etapa promove a conscientização sobre a importância da reciclagem e do reaproveitamento de materiais eletrônicos, além de estimular a criatividade e a sustentabilidade. Desde o seu início, o projeto "Computador Amigo" já recuperou e doou dezenas de computadores para famílias, escolas, instituições de ensino e organizações comunitárias em Paragominas, possibilitando o acesso à tecnologia e à internet para pessoas que antes não tinham essa oportunidade. Além disso, a capacitação oferecida pelo projeto tem proporcionado aos estudantes do IFPA Campus Paragominas a oportunidade de adquirir conhecimentos técnicos e práticos na área de tecnologia da informação, o que pode abrir portas para o mercado de trabalho e contribuir para o desenvolvimento profissional dos estudantes. O projeto "Computador Amigo" é uma iniciativa que une inclusão digital, sustentabilidade e conscientização ambiental, contribuindo para a redução do lixo eletrônico e promovendo a formação de estudantes em tecnologia da informação. Através das quatro etapas, o projeto tem se destacado como uma ação pioneira na região, inspirando outras iniciativas similares e mostrando que é possível promover a inclusão digital de forma sustentável.

Palavras-chave: computador amigo; e-lixo; sustentabilidade; inclusão digital.

O uso do aplicativo Eduedu para o auxílio do ensino no Centro de Educação Básica Jean Piaget, em Castanhal-PA.

Jaqueline de Souza Farias
Paulo Henrique Dias Maciel
Danileno Meireles do Rosário
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: jaquelinefarias0061@gmail.com

O cenário pandêmico vivenciado nos últimos anos trouxe muitos desafios para a educação devido às normas de isolamento social e, conseqüentemente, a suspensão das aulas presenciais e adoção do ensino remoto. Com isso, novos métodos e recursos tiveram que ser utilizados em todos os níveis de ensino, tanto por professores quanto por alunos. Na educação básica também foram repensadas novas práticas pedagógicas com o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) para a motivação e estímulo no processo de alfabetização das crianças. O presente trabalho apresenta, entre tantas, a ferramenta EduEdu, um aplicativo para smartphone com o intuito de auxiliar crianças desde as séries iniciais do ensino fundamental, mais precisamente no processo de leitura e escrita, visto que o uso desses aparelhos tomou uma proporção e importância maior nos últimos anos, portanto, podem ser usados de forma responsável e positiva também na educação. Neste sentido, a pesquisa teve como objetivo identificar quais os limites e possibilidades do App EduEdu para o ensino fundamental no Centro de Educação Básica Jean Piaget, em Castanhal/PA, e compreender de que forma o seu uso pode contribuir para o processo de alfabetização das crianças. Para isso, foi realizado um estudo de caso com os alunos do 1º Ano, juntamente com a participação da professora e, posteriormente, o uso pelos alunos em casa sob supervisão dos pais, durante um período de 40 dias. O suporte e monitoramento do uso foi feito de forma remota, através do WhatsApp, em grupo criado para os pais. A abordagem utilizada foi a quali-quantitativa, tendo como instrumento de coleta de dados a aplicação de questionários aos pais participantes, com a finalidade de investigar quais as suas impressões em relação ao uso das TDICs na alfabetização infantil, se já haviam usado aplicativos no acompanhamento de seus filhos, bem como saber suas experiências com o uso do App EduEdu. Os resultados obtidos demonstram a importância dos docentes conhecerem mais as TDICs como auxílio no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o aplicativo EduEdu possibilitou o avanço dos alunos em relação à leitura e escrita, reforçando a relevância da reflexão sobre o uso das tecnologias dentro de sala de aula.

Palavras-chave: Ensino Fundamental; TDICs; alfabetização.

As placas de sinalização da Vila da Penha como estratégia de preservação ambiental

Andreza Soares e Silva
Jackeline Rayane dos Santos Conceição
Jheymeson Costa Loureiro
Regiara Croelhas Modesto
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: regiara.modesto@ifpa.edu.br

As placas de sinalização, aqui denominadas de placas interpretativas, são instrumentos essenciais para fornecer informações importantes aos moradores e visitantes sobre questões ambientais específicas de uma determinada região. Assim, com base na pesquisa qualitativa exploratória, este resumo descreve as mensagens das placas instaladas na Vila da Penha, Polo da Reserva Extrativista Maracanã, localizada no município de Maracanã. A coleta de dados ocorreu durante a visita técnica do curso de Engenharia de Pesca, vinculada a disciplina Extensão Pesqueira. As placas de sinalização identificadas são rústicas e confeccionadas com madeira, pelos moradores do local. As placas são estrategicamente colocadas em locais de grande circulação, como praças, praia e o manguezal. No total foram identificadas seis conjuntos de placas que juntas, completam uma mensagem. Dentre as mensagens registradas, seguem transcritas: "Se não houver vento, reme. Seja positivo! Perto do mar, a gente é mais feliz", destacando a importância de uma atitude positiva e aproveitar a proximidade do mar para encontrar a felicidade. Além disso, ressalta a importância de mudanças, amar, sentir emoções e evitar seguir padrões. "Não tire nada além de fotos" e "Não mate nada além de tempo" destacam a necessidade de observar e preservar a natureza, não causando danos à fauna, flora e aos ecossistemas locais, além disso, elas abordam as questões específicas enfrentadas pela Vila da Penha, como a preservação de áreas verdes e a conservação dos recursos hídricos. "A praia é nossa. O lixo é seu" e "A limpeza da praia é responsabilidade de todos, faça a sua parte" essas mensagens relatam a importância da preservação do ambiental e de comportamentos responsáveis para manter a praia limpa, uma vez que a limpeza é responsabilidade de todos. A questão do lixo é abordada em várias placas do local. O resultado deste estudo demonstrou que todas as placas apresentam os conteúdos relacionados a ameaças ambientais locais e as ações que podem ser adotadas para combatê-las. Portanto, as mensagens buscam engajar a comunidade e encorajar a participação ativa em projetos de conservação, normas da unidade de conservação e o respeito ao meio ambiente.

Palavras-chave: educação ambiental; unidade de conservação; comunicação visual; comunicação rural; extensão pesqueira.

A importância de materiais didáticos no acompanhamento escolar de estudantes com deficiência visual

Grazielle Souza de Andrade
Carlos Adeilson Andrade Da Silva
Bruna Kaely Souza da Silva
Aldenice de Nazaré Silva Pereira
Eliziete Pereira de Souza
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: cadeilson2015@gmail.com

No Brasil, 17,2 milhões de pessoas com 2 ou mais anos de idade apresentam alguma deficiência, dentre essas, 7 milhões tem deficiência visual. Apesar do número expressivo, a educação brasileira ainda enfrenta percalços na inclusão de deficientes visuais nas escolas, constatando-se carência de materiais didáticos especialmente nas disciplinas das ciências agrárias. Assim, objetivou-se com este trabalho destacar a importância e os tipos de materiais didáticos usados, em diferentes disciplinas, no acompanhamento escolar dos estudantes deficientes visuais. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica com consulta de 25 fontes das quais, apenas 17 foram aderidas. Constatou-se o uso de materiais didáticos acessíveis nas disciplinas de matemática, biologia, química e física. Na disciplina de matemática foram utilizados a torre de Hanói (um jogo estratégico capaz de contribuir no desenvolvimento da memória e solução de problemas), este consiste em acrescentar números arábicos nos discos, escritos em Braille e em tinta; o Tangram que ao contrário de outros quebra-cabeças, é formado por apenas sete peças que permitem a criação de figuras, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade de concentração, coordenação e orientação espacial; e o cubo mágico. Na Biologia, verificou-se a construção de células com bolas de isopor e produção do calendário tátil no ensino da fauna aquática amazônica. Em Química, foi utilizado o software em uma tecnologia assistiva (TA) brasileira chamada de Mecdaisy, o qual disponibiliza sintetizador de voz (narração); o Quimivox que apresenta uma tabela periódica dos elementos químicos, utilizando-se do Dosvox; Texturização de figuras (reação química, modelo de Dalton, e aparelhagem utilizada por Thomson na experimentação dos raios catódicos). Na disciplina Física, utilizou-se maquetes de alto-relevo baseadas em imagens ilustrativas. Dessa forma, conclui-se a real importância do uso de materiais didáticos para inclusão e exemplo metodológico nas disciplinas de áreas ainda carentes de materiais acessíveis. Assim como, destacamos o uso de diferentes tipos de materiais didáticos conforme cada disciplina.

Palavras-chave: inclusão; materiais didáticos; deficiência visual.

Machismo nas ciências agrárias: um relato de experiência sobre o preconceito de gênero do meio rural

Paloma Pedreira do Nascimento Silva
Carlos Adeilson Andrade da Silva
Ana Ana Paula Silva da Silva
Regiara Croelhas Modesto
Instituto Federal do Pará – *campus* Castanhal
e-mail: palomapns11@gmail.com

Historicamente, o mundo das ciências agrárias foi marcado pelo predomínio da presença masculina. Esta realidade vem sendo alterada em números, por exemplo, no quantitativos de vagas preenchidas por mulheres, nos cursos técnicos e de graduação. Entretanto, ainda hoje existe uma disparidade em relação a quantidade e oportunidades de empregos para elas. Socialmente foi criado um conceito de diferenciação nas capacidades e divisões de papéis entre homens e mulheres, que ainda que sutilmente as excluem (Torres et.al., 2020). Este resumo tem por objetivo relatar a experiência vivida por uma estudante de agronomia, quanto a sua dificuldade de inserção nas atividades realizadas durante seu estágio de vivência, devido ao gênero. A unidade produtiva na qual foi realizada a imersão está localizada na cidade de Paragominas, Pará. A área total da unidade é de 480 Ha. A atividade principal é a criação de gado de leite, da raça Girolanda. A rotina de trabalho relacionada a esta atividade inicia às 4 horas da manhã, com o deslocamento para o curral, onde é realizada a ordenha de forma manual, com o bezerro ao pé. Atualmente, existem 50 cabeças no local, vacinadas e monitoradas diariamente, sendo que destas, 16 vacas estão em lactação, 16 vacas em estado de prenhes e 18 são bezerros. A atividade secundária é a criação de aves caipira. A propriedade tem aproximadamente 480 aves de corte. O manejo desses animais consiste em realizar a lavagem dos bebedouros e abastecimento dos comedouros duas vezes ao dia. A ração dessas balanceada na proporção de 63% milho; 30% farelo de soja; 5% de núcleo e 2% de sal, sendo essa ração elaborada na propriedade, que conta com uma fábrica de ração artesanal. As atividades desenvolvidas no local necessitam da contratação de mão-de-obra temporária. Entretanto, a discente foi impedida de vivenciar as práticas relacionadas a atividade principal da unidade produtiva, pois os proprietários fazem parte de uma parcela da sociedade que ainda tem a mulher como sexo frágil. Segundo a percepção do patriarcado, serviços braçais como ordenha e castração devem ser exercidos apenas pelos homens, pois necessitam de "força". De modo contrário, os serviços com maior necessidade de delicadeza, como o cuidado com a criação de aves são atribuídas as mulheres. Este relato nos mostra que mesmo após muitos avanços sobre os paradigmas de diferenças de gêneros, ainda hoje podemos ver um grande preconceito quanto aos papéis em que cada gênero pode exercer.

Palavras-chave: patriarcado; machismo; exclusão; agronomia.

Aulas de saxofone aplicada a eventos musicais

Douglas Oliveira Araújo
Hudson Trindade de Sousa
Instituto Federal do Pará - campus Paragominas
e-mail: dsax1985@gmail.com

Este trabalho consiste em um relato de experiência de uma atividade realizada no curso técnico em instrumento musical do Instituto Federal do Pará - Campus Paragominas, na modalidade subsequente, no ano de 2021. O objetivo principal foi aprimorar as habilidades dos alunos de saxofone, visando a preparação de repertório e sua participação em eventos musicais. Além disso, o trabalho buscou abordar técnicas intermediárias e avançadas, utilizando como apoio bibliográfico o livro "Rubank Elementary Method: Saxophone", escrito por Julius Weissenborn. A metodologia adotada consistiu em aulas teóricas e práticas de saxofone, nas quais foram abordadas diferentes técnicas de execução e estilo musical, com o intuito de capacitar os alunos para atuarem em eventos musicais. Durante as aulas, foram trabalhados temas como afinação, respiração, postura, articulação, sonoridade, fraseado e improvisação, proporcionando uma formação completa na área do saxofone aos estudantes. Para complementar seu aprendizado, os alunos foram incentivados a buscar novas referências musicais e a praticar individualmente em casa, visando aprimorar ainda mais suas habilidades. Além disso, a participação dos alunos em ensaios e apresentações ao vivo foi estimulada, permitindo que colocassem em prática o conhecimento adquirido durante as aulas. Ao final do curso, foi realizado um recital aberto ao público, no qual os alunos tiveram a oportunidade de apresentar o repertório que haviam preparado ao longo das aulas, vivenciando a experiência de se apresentar em um palco. O evento contou com a presença de professores e músicos convidados, proporcionando uma experiência enriquecedora para os alunos. Como resultado, podemos destacar que o curso técnico em instrumento musical do Instituto Federal do Pará - Campus Paragominas desempenhou um papel importante na formação dos alunos de saxofone, oferecendo uma formação abrangente na área. A ênfase em técnicas intermediárias e avançadas, preparação de repertório e participação em eventos musicais contribuiu para o desenvolvimento cultural da região e para a formação de novos músicos. Além disso, o curso promoveu a valorização da música como arte e meio de expressão. Diante desses resultados, é fundamental investir em iniciativas que visem promover o ensino de música de qualidade e a formação de novos talentos na área, contribuindo para o desenvolvimento cultural e artístico da região. Através desses esforços, é possível fortalecer a importância da música como forma de expressão e manifestação artística, e proporcionar oportunidades para o surgimento de novos músicos talentosos.

Palavras-chave: instrumento musical; saxofone; técnicas; repertório; eventos musicais.

História e Cultura na Agulha: uma relação entre história e música

Maria Eduarda Beserra Machado
Maria Clara Soares Oliveira
Tunai Rehm Costa de Almeida
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: tunai.rehm@ifpa.edu.br

Este trabalho é fruto da pesquisa desenvolvida pelo projeto de extensão intitulado "História e Cultura na agulha durante o Regime-Civil militar". Tendo como objeto de análise os discos de vinil, nossa preocupação é analisar como a música pode desempenhar distintos papéis na sociedade e sendo a partir dela possível conhecer uma época. Além disso, não perdemos de vista a possibilidade da canção ser utilizada como ferramenta para a pesquisa e produção historiográfica. Ao produzir vídeos com temas que relacionam a História e Música intencionamos apresentar a comunidade extra-escolar como o disco de vinil pode ser um objeto de debate e análise para a compreensão da influência musical no determinado contexto histórico. Como base metodológica utilizamos a obra "História & Música: história cultural da música popular", de Marcos Napolitano, e o artigo "História e Música: canção popular e conhecimento histórico" de José Geraldo Vinci de Moraes que oferecem suporte para as problematizações cara a pesquisa histórica. A música, portanto, é objeto de análise que nos possibilita conhecer os processos ocorridos na sociedade.

Palavras-chave: história; música; vinil.

Curriculum e práticas interculturais na escola quilombola Fernando Nunes Rodrigues

Luiz Henrique Gomes dos Santos
Eva Shirley Monteiro Kodani Luna
Eldeenaldo Ferreira da Silva
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: bioluizhenrique@gmail.com

Este trabalho surge da práxis na Especialização em Educação do Campo e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia no Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal. Sempre nos deparamos com uma necessidade recorrente quando estamos diante de um processo de “ensinagem” em comunidades Quilombolas. Essa necessidade preocupante, que por vezes gera debates que giram em torno de boas práticas interdisciplinares que valorizem e tragam para o protagonismo os saberes dos sujeitos quilombolas. Pensando nesta questão no decorrer das abordagens trazidas nos eixos temáticos do curso de especialização nos propomos a fazer essa pesquisa cujo objetivo é analisar as práticas e comparar o currículo da Escola Municipal Ensino Infantil e Fundamental Quilombola Fernando Nunes Rodrigues com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Escolar quilombola. A Escola citada está localizada da comunidade de São Pedro no município de Castanhal. O caminho metodológico se dará por meio de entrevista, observação das práticas pedagógicas em sala de aula e análise do currículo escolar, assim, os dados coletados serão analisados para compreender a relação das práticas pedagógicas com as prescrições trazidas pela Resolução Nº 08 de Novembro de 2012/MEC, essa institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Escolar quilombola, onde orienta-se que na parte diversificada do currículo comportem elementos que conformam o patrimônio cultural das comunidades quilombolas. Este estudo contribuirá para o debate e reflexões acerca de processos e práticas interdisciplinares na Escola Quilombola Fernando Nunes Rodrigues, uma vez que eles precisam de contínua ressignificação para que os povos tradicionais, em especial, os quilombolas tenham um currículo diferenciado, intercultural, inclusivo assegurado.

Palavras-chave: interculturalidade; sustentabilidade; educação do campo.

O contexto histórico do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Alice Katrícia Mendes Carvalho de Farias
Luana Oeiras Pofírio
Maria Rita Costa Rocha
Regiara Croelhas Modesto
Instituto Federal do Pará - campus Castanhal
regiara.modesto@ifpa.edu.br
e-mail: regiara.modesto@ifpa.edu.br

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF foi criado em 1995, com a finalidade de prover crédito agrícola subsidiado e apoio institucional aos agricultores familiares, historicamente excluídos das políticas públicas do país. Dada a sua importância este resumo tem por objetivo apresentar o contexto histórico do Pronaf entre os anos de 1995 até a unificação dos grupos de crédito e as atuais linhas de crédito do programa. O procedimento metodológico adotou a revisão bibliográfica, pautada nas bases de dados e legislação em vigor. O Pronaf foi instituído em 1995, pela Resolução Bacen 2.191, de 24/08/95 com valores para crédito de investimento e de custeio e taxa de juros de 16% ao ano. Em 1997, ocorreu a inclusão de novos beneficiários como os pescadores artesanais, por exemplo, e a redução da taxa de juros para 6,5% a.a., além da ampliação do programa para as áreas de investimentos, infraestrutura e serviços comunitários rurais. No ano seguinte, os juros foram reduzidos para 5,75%. Em 1999, o Pronaf passou a classificar seus beneficiários em grupos: A, B, C e D, além de possibilitar o financiamento de atividades não-agrícolas como, o turismo rural e o artesanato. Em 2000, os juros foram reduzidos para 4% a.a. No mesmo ano, ocorreu a criação de custeio especial para os assentados da reforma agrária. Em 2003, foram disponibilizadas novas linhas de crédito, sendo elas, o Pronaf Semi-árido e Pronaf Florestal. Em 2004, surge o Pronaf Jovem, Pronaf Mulher e o Grupo E do Pronaf e, em 2005, a inclusão do microcrédito produtivo – Pronaf B e o Pronaf Agroecologia. No ano de 2007, foi instituída a linha do Pronaf Eco. Em 2008 ocorreu a unificação dos grupos. Atualmente, o Pronaf permanece com as linhas de financiamento de crédito de custeio e investimentos, assim distribuídas: Pronaf A; Pronaf Custeio A/C; Pronaf investimento B; Pronaf Mulher; Pronaf Jovem; Pronaf Agroindústria; Pronaf Industrialização para Agroindústria Familiar; Pronaf Mais Alimentos; Pronaf Produtivo Orientado; Pronaf Cota-Parte; Pronaf ABC+ Agroecologia; Pronaf ABC+ Bioeconomia; Pronaf ABC+ Floresta e Pronaf ABC+ Semiárido. No decorrer de 28 anos, o Pronaf fundamenta-se na reestruturação produtiva, destinando-se aos agricultores familiares e, assumindo, portanto, uma posição de amparo para essa esfera socioeconômica.

Palavras-chave: crédito rural; socioeconomia; extensão rural.

Cultura digital: um estudo sobre a conscientização da segurança e a ética digital na escola

Helena da Silva Borges
Maria Clara Santos Chagas
Danileno Meireles do Rosário
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: helena_luck@hotmail.com

O principal objetivo deste trabalho é orientar/conscientizar os alunos da Rede Municipal de Ensino de Castanhal sobre a Segurança e Ética Digital dentro e fora do ambiente escolar, através de oficinas. Nesse sentido, selecionou-se 55 (cinquenta e cinco) alunos do curso de informática ofertado pelo Núcleo Tecnológico Municipal de Castanhal - NTM, o qual atendeu à um público misto de discentes, com as idades entre 12 (doze) e 59 (cinquenta e nove) anos, sendo a maioria considerada alunos jovens, a fim de conscientizar sobre a Segurança e ética Digital na Escola sobre os riscos a que estão sujeitos no uso indevido da internet. A metodologia se deu a partir de um estudo de caso com a realização de oficinas e aplicação de questionários, sob uma abordagem quanti-qualitativa, considerando o número de pessoas pesquisadas e a aproximação das pesquisadoras com o universo da pesquisa. Neste contexto, o levantamento de dados se deu por meio da revisão bibliográfica de referências no âmbito da cultura digital a partir de fontes como Ticianelli (2009); Moran (2001); Amin (2010); Lamenza (2011); Brasil (1988); LDB (1986); Silva (2016); Castells (2003); Feuser et Al (2017); Ponte e vieira (2008); Oliveira (2000); Magriço (2018); dentre outros referenciais importantes para discutir o tema em foco. A análise dos dados ocorreu de forma descritiva e interpretativa, a qual possibilitou identificar que 98% dos discentes acessam a internet em detrimento de 2% que não tem acesso. Os estudantes reconhecem que há riscos no uso da internet, porém a acessibilidade Digital é feita sem grandes preocupações. Desse modo, foi elaborado um folder informativo sobre o uso consciente da Internet apresentando os riscos a que as pessoas estão sujeitas por utilizarem a Internet de forma indiscriminada. Os resultados desta pesquisa podem auxiliar os docentes na elaboração de materiais didáticos que permitam aos estudantes refletirem de maneira deliberada/consciente sobre o uso adequado da Internet em vários contextos, como por exemplo, no âmbito sócio-educacional.

Palavras-chave: cultura digital; riscos da internet; conscientização digital.

Mundo do trabalho e pós-graduação a partir do Programa de Educação Tutorial do IFPA Campus Castanhal

Marcelo Rodrigues Lima Filho
Laureane de Sousa Silva
Paloma Pedreira
Romier Sousa
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: marcelolimalima92@gmail.com

O plano nacional de Pós-graduação, responsável por canalizar grande parte dos esforços e dos recursos destinados à ciência e tecnologia, tem por missão formar novos cidadãos que futuramente irão contribuir para o desenvolvimento social e econômico do seu país (Rosin; Gonçalves; Hidalgo, 2017). Dessa forma, o corpo estudantil das universidades, alinhados aos seus professores passaram a se organizar em grupos em diversas linhas de pesquisa nos mais variados cursos ao redor do país. Desta maneira, criou-se o Programa de Educação Tutorial - PET (BRASIL, 2005) e dentre as universidades e institutos que aderiram ao Programa, incorporou-se o Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, a partir do curso de Bacharelado em Agronomia. Com suas diversas gerações de ex-petianos, o grupo hoje é capaz de estudar o impacto do PET na vida dos agrônomos e agrônomas que foram formados por esta instituição. O estudo foi direcionado aos egressos do programa, por meio de questionários semiestruturados, avaliados de forma qualitativa com ênfase em questões relacionadas a influência do Programa na sua vida, se ao se tornar um profissional ou entrar em uma pós-graduação. Deste modo, participaram da pesquisa 15 (quinze) egressos do PET, respondendo ao questionário via Google forms, no qual foi possível fazer uma análise da influência do programa sob a carreira escolhida após a formação. Cerca de 66% estão na pós graduação e 36% estão no mercado de trabalho, e dentre as atividades desenvolvidas pelo programa, as que mais impactaram a vida dos egressos foram as atividades de extensão rural e o projetando ideias, ações dentro do Programa PET que incentivam a relação direta entre os estudantes e as comunidades rurais, e ao desenvolvimento de projetos de pesquisa, respectivamente. Conclui-se a partir das respostas obtidas no questionário que o PET contribui significativamente na formação acadêmica e que exerce influência tanto no âmbito da pós-graduação quanto no mundo do trabalho, devido à oportunidade de realizar trabalhos de pesquisa, ensino e extensão.

Palavras-chave: graduação; educação; agronomia; pesquisa.

Estudo dos modelos matemáticos determinístico sir, sis e sirs na descrição de problemas epidemiológicos utilizando linguagem python

Douglas Hermeson Moraes Reis
Jaime Luiz Cardoso da Cruz Filho
Wilson Luna Machado Alencar
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: douglaswwer@gmail.com

O estudo de modelos matemáticos determinísticos para descrever problemas epidemiológicos é uma importante iniciativa voltada para o entendimento da disseminação de doenças infecciosas na população. Nesse sentido, o projeto introduziu o estudo de modelos matemáticos determinísticos como SIR, SIS e SIRS, que estão entre os modelos mais utilizados para descrever a dinâmica de doenças infecciosas. Além disso, foi utilizado o método Runge-Kutta de 4 ordem, que é um dos métodos numéricos mais utilizados para resolver equações diferenciais ordinárias, como as equações que descrevem a dinâmica dos modelos SIR, SIS e SIRS. Os resultados obtidos pela aplicação dos modelos matemáticos determinísticos permitiram uma análise detalhada da dinâmica de propagação de doenças infecciosas em diferentes cenários. Em conclusão, o estudo de modelos matemáticos determinísticos para descrever problemas epidemiológicos é uma importante iniciativa interdisciplinar que combina física, matemática, programação e epidemiologia. O uso de modelos matemáticos em epidemiologia é indispensável na prevenção e controle de doenças infecciosas, e o uso de programação na análise de dados e obtenção de resultados precisos.

Palavras-chave: física; disseminação; infecciosas; programação; matemática.

Avaliação de métodos numéricos de integração: Retângulo, Trapézio e Simpson

Anderson Gabriel de Souza Almeida
Wilson Luna Machado Alencar
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: gabrielandersonns@gmail.com

Os métodos numéricos de integração são muito importantes na matemática e em áreas aplicadas, como a física, a engenharia e a economia. Esses métodos permitem aproximar o valor de uma integral definida de uma função que não pode ser integrada analiticamente ou cuja integração é muito difícil ou impossível de ser realizada. O objetivo deste trabalho é implementar os métodos numéricos de integração do retângulo, trapézio e Simpson em Python, para avaliar a precisão e a eficiência dos métodos numéricos de integração em diferentes funções. Os resultados obtidos foram comparados pelos métodos numéricos de integração com o valor da integral analítica, avaliando a precisão e a eficiência dos resultados. Concluímos que a escolha do método mais adequado dependerá da função a ser integrada, do número de intervalos utilizados e dos requisitos de precisão. Métodos Numéricos de Integração Aplicados a Problemas Físicos Os métodos numéricos de integração são técnicas matemáticas utilizadas para aproximar a solução de problemas que envolvem integração numérica. Esses métodos são amplamente utilizados em muitas áreas da física, tais como a mecânica, eletromagnetismo, termodinâmica, entre outras. Os métodos numéricos foram aplicados em Python, utilizando os três métodos mais comuns a problemas físicos e comparar os resultados obtidos com a solução analítica, quando possível. Comparamos os resultados obtidos pelos métodos numéricos de integração com a solução analítica. Foi possível avaliar a precisão e eficiência de três dos métodos numéricos de integração mais comuns em relação a dois problemas físicos selecionados.

Palavras-chave: métodos; integração; matemática, python; funções.

Resolução de problemas em Física via Integração Numérica

Henderson da Silva Ferreira
Wilson Luna Machado Alencar
Jaime Luís Cardoso Filho
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: henderson.amigo@gmail.com

As integrais estão presentes em praticamente todas as áreas da Física. Elas podem nos fornecer as mais variadas aplicações físicas, tais como potenciais elétricos gerados por distribuições de carga, a distância percorrida por um corpo em movimento 1-dimensional, dentre outras. Um problema recorrente que encontramos é o fato de, no geral, tais integrais não serem solucionáveis analiticamente. Assim, os métodos numéricos mostram-se como a melhor forma de tratarmos o problema. Para esse trabalho, escrevemos um código em linguagem Python para aplicar o método de Simpson (método padrão para solução numérica de integrais) em duas situações distintas na Física: a capacidade térmica CV de um sólido dada pela teoria de Debye, e o período T de um oscilador não-harmônico de 4ª ordem. A partir dos resultados encontrados, foi possível descrever as propriedades térmicas de uma amostra de alumínio, e encontrar a dependência do período de oscilação de um corpo com a amplitude do movimento, a qual é um efeito puramente não-linear.

Palavras-chave: cálculo integral; métodos numéricos; sistemas físicos.

Modelagem Molecular: um exemplo de aplicação

Anabella Marinho Fernandes
Alana Gabriele do Nascimento Araújo
Adriano Santos da Rocha
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: adriano.rocha@ifpa.edu.br

A história da modelagem molecular começa ainda no ano de 1874 com a descoberta do arranjo tetraédrico das moléculas por Van't Hoff e Le Bel. Nos anos seguintes, o desenvolvimento de áreas como a cristalografia e espectroscopia fortaleceram também essa área. Foi principalmente nos anos 60, impulsionada pelos avanços computacionais, que a modelagem avançou mais rapidamente. Essa técnica consiste em um conjunto de metodologias que são empregadas a fim de obter as propriedades físico-químicas das moléculas por meio de simulações computacionais de suas estruturas. Nesse trabalho, será apresentado um desses cálculos no programa Orca 4.1 a fim de demonstrar o alcance dessa abordagem, bem como divulgar a forma de trabalho empregada no Grupo de Avaliação de Agrotóxicos do IFPA-Campus Castanhal. Foi realizada a rotina chamada de otimização geométrica da molécula do Éster Metílico do Ácido Palmítico, nesse cálculo a energia da molécula é calculada de forma repetida até que o programa encontre o menor valor possível (mínimo global). Para essa molécula o programa resolveu satisfatoriamente a otimização após 16 etapas de cálculos de energia com o uso do método DFT e o conjunto de bases B3LYP (6-311++G). Por fim, espera-se com esses resultados ressaltar a importância dessa técnica computacional, seja pelo ganho de tempo ou pela economia do aparato experimental, assim como divulgar as ações de pesquisa do grupo anteriormente citado.

Palavras-chave: Dft; otimização geométrica; química computacional.

A modelagem molecular do Gás Metano

Antônio Felipe Fernandes Câmara
Evisson de Sousa
Adriano Santos da Rocha
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: adriano.rocha@ifpa.edu.br

A técnica denominada de modelagem molecular tem encontrado ampla aplicação em diversas áreas como farmácia, engenharia de materiais, toxicologia, medicina, etc. Entre as variadas formas de expressão da modelagem, destaca-se a química computacional, um poderoso recurso que utiliza pressupostos teóricos da Química quântica aliada a computação para realizar os cálculos que descrevem as propriedades físico-químicas das moléculas em estudo. Nesse trabalho foi realizada a modelagem molecular de um composto amplamente conhecido, o gás Metano (CH_4) no ambiente do software Orca 4.1, com o procedimento conhecido como Teoria do Funcional da Densidade (DFT), o qual funciona realizando cálculos que minimizam a energia da molécula tentando recriar sua forma natural. Nesse estudo foram utilizados diferentes métodos dentro do DFT, são eles o B3LYP, PM3 e AM1, que são amplamente difundidos na literatura. Também foi realizada o cálculo da Entropia do gás, a fim de comparar com o valor experimental e validar os cálculos. Os valores encontrados demonstraram razoável concordância com o disponível na literatura, e foram comparados por meio do Erro Percentual Relativo calculado entre os resultados teóricos e os experimentais. Por fim, o erro encontrado para o método B3LYP foi de 8,38%, para o PM3 foi de 2,60% e o AM1 revelou o erro de 4,75%. Com isso, além de demonstrar a segurança da técnica de modelagem, também restou indicado qual o melhor método, entre os escolhidos no trabalho, para modelar o gás Metano.

Palavras-chave: Dft, química computacional, B3lyp.

Verduras, ovos, vitaminas e materiais do cotidiano para o ensino do Modelo Atômico de Bohr

Ryan José Araújo Cardoso
Emmily Larissa Fernandes de Souza
João Vitor Negrão Duarte
Karyna da Pureza Souza
Paulo Roberto da Costa Sá
Instituto Federal do Pará - *campus* Castanhal
e-mail: paulo.sa@ifpa.edu.br

O assunto “estrutura atômica” da forma que tem sido trabalhado no Ensino Médio torna-se de difícil compreensão por ser um tanto abstrato para o entendimento do aluno. Mas, é um assunto de suma importância para o entendimento de como a matéria é formada e, portanto, como pode ser transformada. Dentre os modelos atômicos, o do dinamarquês Niels Bohr permite a compreensão de vários fenômenos como a cor dos fogos de artifício, a visibilidade no escuro dos interruptores feitos de material fosforescente, além da luz (bioluminescência) emitida pelos vaga-lumes e muitos outros fenômenos que ocorrem no cotidiano do aluno. No presente trabalho foi utilizada uma estratégia para abordagem do ensino de estrutura atômica, especialmente o modelo Atômico de Bohr, em uma turma de 1o ano de agropecuária do ensino médio integrado do IFPA campus Castanhal. Para isso, foi utilizado o fenômeno da luminescência, que por ser visualmente atraente desperta o interesse e a curiosidade dos alunos para a explicação científica do mesmo. A Fluorescência é um tipo de luminescência definida como a emissão imediata de um fóton de luz na faixa visível (400-700 nm) do espectro eletromagnético como resultado de uma transição eletrônica. Este experimento tem por objetivo comprovar o postulado de Bohr através do fenômeno da fluorescência, usando alimentos naturais e materiais de baixo custo sem gerar resíduos nocivos ao meio ambiente. Para isso as substâncias fluorescentes extraídas de vitamina B 2, folhas de hortelã e espinafre, casca do ovo caipira, água tônica, sabão em pó e caneta marca texto, foram irradiadas com luz UV, suficiente para fluorescerem. Após os experimentos e discussão sobre estrutura atômica, os alunos responderam a um questionário sobre os temas abordados, visando a avaliar o aprendizado. A estratégia utilizada resultou em um aproveitamento médio de 75% de acertos em uma amostra de 34 alunos que responderam ao questionário.

Palavras-chave: alimentos; fluorescência; bohr; ensino.