



**17<sup>a</sup>  
21  
OUT**

www.siac.ufrj.br

**7<sup>A</sup> SEMANA DE  
INTEGRAÇÃO  
ACADÊMICA  
DA UFRJ**

13º CONGRESSO DE EXTENSÃO DA UFRJ  
XXXVIII JORNADA GIULIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA,  
TECNOLOGICA, ARTISTICA E CULTURAL  
VIII JORNADA DE PESQUISA E EXTENSÃO DO CAMPUS UFRJ - MACAÉ



## **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA POLO DE XERÉM/UFRJ**

### **ATIVIDADE 01: IMUNOLOGIA DA NUTRIÇÃO**

Coordenadores: Herbert Leonel de Matos Guedes e Rodrigo Tinoco Figueiredo

Alunos: Diogo Oliveira Maciel, Elias Barbosa da Silva Junior, Gabriella Marques Siqueira, Júlio Souza dos Santos, Luan Firmino Cruz, Marcos Jorge Rocha Guimarães e Thalita Ferraz Marques da Cunha

Resumo: Neste trabalho iremos apresentar para o público uma nova forma de olhar a alimentação, não pelo olhar nutricional e sim imunológico. O primeiro aspecto que será abordado é de compreender que os alimentos são antígenos, estes são corpos estranhos e que desenvolvemos resposta imune contra eles. Responder aos antígenos da dieta garantem que o sistema imune sempre esteja de sentinela e garante o seu amadurecimento. Neste tópico, nós iremos estudar todos os componentes fisiológicos desta resposta Imune (Células, tecidos, etc). Teremos um modelo do intestino, com as diferentes estruturas do sistema imune para explicar como ocorre esta resposta. É importante ressaltar que temos que gerar uma tolerância Imunológica para que possamos nos alimentar, sem gerar uma resposta imune prejudicial que pode danificar a saúde. Nós vamos apresentar como são geradas de forma ativa a tolerância de antígenos da dieta. Oficina de Imunologia da Nutrição, cuja proposta é conhecer o sistema Imune da mucosa Intestinal, apresenta tempo médio de de 30 min. Capacidade de 20 participantes por vez, na faixa etária a partir de 13 anos.

### **ATIVIDADE 02: ALERGIA ALIMENTAR**

Coordenadores: Herbert Leonel de Matos Guedes e Rodrigo Tinoco Figueiredo

Alunos: Marlon Lemos Dias, Rafael Campos Silva de Menezes, Caroliny de Souza Leite e Lidiane Trindade

Resumo: Os alimentos que comemos são reconhecidos como antígenos. Quando não toleramos um componente da dieta, por falha do sistema de tolerância oral, nós desenvolvemos alergia alimentar. Geralmente associado a componentes proteicos da dieta. Atualmente, a alergia alimentar é uma das doenças que gravemente vem acometendo a população humana, sendo letal se não tratada, causando o choque anafilático. Nosso objetivo é explicar o que é alergia, o que é a alergia aos alimentos, quais são os sintomas, quais são as células que participam do processo inflamatório na alergia alimentar, o que é o choque anafilático, quais são os alimentos que mais são capazes de induzir alergia alimentar e como podemos prevenir e tratar a alergia alimentar. Oficina de Alergia Alimentar, cuja proposta é conhecer profundamente o que é alergia alimentar, apresenta tempo médio de 40 min. Capacidade de 20 participantes por vez, na faixa etária a partir de 13 anos.

### **ATIVIDADE 03: BIOTECNOLOGIA DO IOGURTE**

Coordenador: Herbert Leonel de Matos Guedes e Eliane de Oliveira Ferreira

Alunos: Alan Augusto Pereira de Oliveira, Naiane Barreto Negri, Rheyller de Souza Vargas e Thalita Ferraz Marques da Cunha

Resumo: Oficina Biotecnologia do iogurte, cujo a proposta é elaborar um iogurte natural e ecologicamente correto com tempo médio de 1 hora (no local), com capacidade de 30 pessoas por vez idade indicada a partir de 14 anos. -O iogurte, é nosso alvo por ser largamente consumido, altamente nutritivo e por possuir nutrientes como vitaminas do complexo B, Vitamina A, rico em proteínas e rico em cálcio. Um poderoso pro-biótico acessível economicamente, torna o consumo desse alimento fermentado, estrategicamente importante para quem deseja levar uma vida saudável. O iogurte natural e ecologicamente correto traz vantagens como ausência de espessantes, conservantes artificiais, amido modificado, corante e até o teor de sódio pode ser evitado, o mesmo é acrescentado em industrializados -Definição do iogurte: Leite fermentado cujo a fermentação se realiza com cultivos proto-simbióticos de *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. -Na produção utilizamos leite, iogurte, frutas, açúcar mascavo e aromatizante de baunilha. No processo o leite é levado a iogurteira (o mesmo deve ser pasteurizado) após fervido ou não depende da consistência desejada no final, a iogurteira garante uma temperatura perto de 40°C que é a temperatura ideal para a fermentação do leite pelas bactérias *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* o tempo de fermentação pode variar de 6 a 12 horas depende do aroma, sabor e consistência desejada, caso o soro vá ser retirado, esse processo é necessário para se obter o iogurte do estilo grego, é importante observar o tempo de fermentação para que o soro não fique muito ácido, assim ele pode ser reaproveitado na confecção de bolo ou um subproduto como a ricota. Depois de pronto o iogurte recebe algumas gotas de aromatizante (a gosto e opcional) e açúcar refinado ou mascavo (a gosto) ou pode ser dessorado por cerca de 6 horas em baixa temperatura 4°C para ser exato, com esse processo se obtém o iogurte grego. A poupa da fruta é que será misturada ao iogurte para dar um sabor frutado, ou pode-se fazer uma calda da fruta com açúcar mascavo

### **ATIVIDADE 04: VACINAS COMESTÍVEIS**

Coordenador: Herbert Leonel de Matos Guedes

Alunos: Luan Firmino Cruz, Marco Jorge Guimarães, Caroliny de Sousa Leite e Thalita Ferraz

Resumo: O intuito do projeto é demonstrar, de forma simples e didática, a importância do processo de vacinação e as inovações no campo da imunologia a exemplo das vacinas comestíveis. Ao se iniciar a apresentação será utilizado um cartaz contando informações vitais como: Descoberta, definição e tipos de vacinação. Também serão mostrados o porquê da vacina ser alvo de tantas pesquisas. Dentre estas pesquisas, surge uma nova alternativa de imunização ativa – a vacina comestível. Quanto a esta, serão explicados o seu mecanismo, vantagens, desvantagens e as fronteiras das pesquisas neste campo. Para a demonstração prática, serão utilizados dois espaços quadrados de aproximadamente 1x1 metros com pinos de boliche previamente alocados dentro das áreas, uma barreira plástica e bolas. Os pinos representarão indivíduos em seu dia a dia e as bolas serão as doenças. Dois alunos são escolhidos para derrubar o maior número de pinos que conseguirem, porém, um dos grupos será “vacinado” e sua área receberá a proteção plástica representando a imunização. O objetivo da demonstração é mostrar a vulnerabilidade do organismo humano quando não imunizado pelas vacinas.

## **ATIVIDADE 05: A IMPORTÂNCIA DE MICRORGANISMOS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS**

Coordenadora: Melissa Limoeiro Estrada Gutarra

Alunos: Anna Cristina Pinheiro de Lima, Daiane Soares da Silva, Sylvia Maria dos Santos Alves e Victória Pedrosa Souza da Silva

Resumo: Os microrganismos têm um importante papel na produção de alimentos. Muitos alimentos consumidos hoje contam com a adição de microrganismos em alguma etapa do seu processo. Os microrganismos através de suas atividades metabólicas modificam matrizes alimentícias quanto a sua composição nutricional, textura, sabor e conservação, gerando produtos diferentes. Um exemplo é o iogurte onde bactérias lácticas modificam o leite atuando principalmente na lactose, transformando-a em ácido láctico que além de aumentar a acidez do produto promove a coagulação das principais proteínas do leite, as caseínas. O iogurte devido a acidez apresenta maior conservação do que o leite e devido a coagulação das proteínas tem alteração na textura. A presente oficina tem como objetivo permitir que os participantes façam associação de produtos alimentícios, com os microrganismos que participam do seu processo de produção e os efeitos que eles causam na matriz original, como o iogurte, o pão e o queijo. Para isso, os participantes poderão observar no microscópio os microrganismos e serão estimulados a relacionar com os produtos e com os efeitos que causam na matriz. A oficina será direcionada para participantes com faixa etária a partir de 12 anos

## **ATIVIDADE 06: GENÉTICA E ALIMENTAÇÃO**

Coordenadora: Maria Cecilia Menks Ribeiro

Resumo: A alimentação adequada é o princípio da boa saúde e bem-estar. Além da qualidade dos alimentos, aspectos individuais e coletivos modulam uma alimentação saudável. Cada dia conhecemos mais a respeito das características genéticas individuais que influenciam nossas necessidades alimentares e a tolerância/ intolerância a substâncias presentes nos alimentos. Um dos exemplos mais emblemáticos é a intolerância a lactose. Outros exemplos são o favismo e a fenilcetonúria, além de condições raras que envolvem necessidades alimentares diferenciadas. A percepção do sabor também é influenciada pelos polimorfismos genéticos. Atualmente, a nutrigenômica possibilita uma caracterização individualizada das necessidades e restrições alimentares, e seu impacto no desenvolvimento de doenças comuns como hipercolesterolemia e diabetes esta variabilidade genética tem também um significado importante na evolução. Assim podemos utilizar este contexto para explorar conceitos clássicos de genética mendeliana, genética de populações e evolução. Por outro lado, as formas atuais de produção, processamento e disponibilização de alimentos também podem provocar alterações no material genético, com repercussão importante ao longo da vida do indivíduo. Estas substâncias estão presentes nos defensivos agrícolas, conservantes e até mesmo nas embalagens dos produtos alimentícios. O Brasil é um dos campeões mundiais no uso de agrotóxicos. O tipo de embalagem utilizada acarreta impacto ambiental caso não tenhamos um sistema adequado de contenção e reciclagem. Esta proposta será direcionada a alunos do ensino médio por uma equipe multidisciplinar, de forma lúdica, através de jogos e desafios, com duração de cerca de 30 minutos. Esta atividade busca contribuir para a formação do pensamento crítico contribuindo para a segurança alimentar, considerando também o impacto ambiental decorrente do sistema atual de produção e industrialização de alimentos

## **ATIVIDADE 07: COMPREI GATO POR LEBRE? - O DNA NOS AJUDA A DESCOBRIR ISSO**

Coordenadora: Joana Zanol Pinheiro da Silva, Michelle Regina Lemos e Klautau Paulo Cesar de Paiva

Alunos: Bernardo Costa Martins Rodrigues da Cunha, Caroline Corrêa de Almeida, João Victor Vieira da Silva, Pedro Victor Leocorny Ferreira, Raísa Campos Rizzieri, Tayara Caroline Fontana dos Santos, Thauane dos Santos Correia da Silva, Werner Florentino Brandão.

Colaboração: Fernanda Correia Azevedo

Resumo: Todos os seres vivos são compostos de células e estas contêm em seu interior material genético (DNA). O DNA é responsável por determinar as características dos organismos e é composto por uma sequência de pequenas unidades (desoxirribonucleotídeos) de quatro tipos (Adenina, Citosina, Timina, Guanina). O que determina as diferentes características de cada ser vivo é justamente a sequência em que essas pequenas unidades estão distribuídas ao longo do DNA, ou seja, cada espécie tem sua própria sequência de DNA. Uma das questões centrais da indústria alimentícia e dos órgãos de controle do governo é reconhecer a autenticidade e a origem dos alimentos que consumimos. Para isso, sequências de DNA vêm sendo cada vez mais implementadas nesse controle de qualidade, pois permitem a identificação inclusive de alimentos processados (e.g. pastas, enlatados, embutidos). Mesmo processado, o alimento mantém o seu DNA. Assim, é possível determinar a sequência de uma região específica do DNA que tenha características únicas para cada espécie, como um código de barra de cada espécie. Isso permite, por exemplo, a identificação de pescados congelados, de enlatados, de componentes de rações, embutidos e temperos. A atividade consistirá na apresentação de um modelo interativo do DNA, o que permitirá ao público uma melhor compreensão de como a sequência de bases do DNA é única para cada espécie. Além disso, haverá também um modelo de célula onde o público descobrirá a localização do DNA. Com uma prática simples de extração de DNA de frutas, realizada pelo próprio público, as pessoas poderão ver o DNA. Finalmente, um jogo permitirá aos participantes entender o uso do DNA código de barras na identificação da composição e origem de alimentos processados. A equipe dessa proposta atuará simultaneamente na Cidade Universitária e no Campus Xerém. O objetivo final é informar o público, com foco principalmente em alunos do segundo segmento do ensino fundamental e ensino médio, sobre as técnicas de controle de qualidade dos alimentos que utilizam sequências de DNA, visando garantir a segurança e a autenticidade dos alimentos para o consumidor.

## **ATIVIDADE 08: A FÍSICA DAS RADIAÇÕES NOS ALIMENTOS: COMO EVITAR O DESPERDÍCIO USANDO CIÊNCIA**

Coordenador: Marcus Vinicius de Oliveira Moutinho, Beatriz Blanco Siffert e Fernando Luiz Ferreira Rodrigues

Alunos: Amanda Luíza Batista da Silva, Andressa Rebecca Brito de Andrade, Ariane Viana da Silva, Helton Gonçalves de Medeiros, Ingrid Montezuma da Silva, Ingrid Waclawiak, Isabel Virgínia Gomes e Silva e Lorena Ballerini de Lima.

Resumo: Oficina de teste sensorial onde o visitante terá a oportunidade de experimentar alimentos submetidos previamente à radiação ionizante em comparação ao mesmo tipo de alimento não irradiado. Será oferecido ao visitante um questionário para que ele possa descrever as possíveis diferenças entre ambos os alimentos, sem que ele saiba

qual dos alimentos foi irradiado. Será explicado, resumidamente e coloquialmente, a importância e os cuidados necessários com o uso da radiação ionizante pela humanidade. Será mostrada a diferença visual ao longo do tempo entre duas partes de um mesmo alimento, sendo uma delas submetida à radiação. O objetivo principal da oficina será mostrar que o uso controlado da radiação ionizante pode estender a vida útil de alimentos sem causar danos à população, evitando assim o desperdício. O controle da taxa de emissão de radiação será mostrado continuamente através de um dosímetro, com o intuito de deixar claro que, após a exposição, não há diferença em termos de emissão de radiação, entre os alimentos irradiados ou não. Os estudantes aprenderão sobre a Física das Radiações e o uso benéfico da interação da radiação ionizante com a matéria orgânica e ainda poderão ter a oportunidade de acompanhar o processo de irradiação dos alimentos. Ao final da oficina os estudantes farão um levantamento estatístico dos questionários preenchidos pelos visitantes

#### **ATIVIDADE 09: FÍSICA NA COZINHA**

Coordenadores: Carsten Enderlein, Josué Xavier de Carvalho, Mariella Alzamora Camarena e Roberto Jakomin.

Alunos: Abraao Cardoso do Nascimento Junior, Camila Machado França, Eluise Sobral Lopes, Lorena Ballerini de Lima e Pedro Marcos Vieira Moraes Camargo Junior

Resumo: Oficina gastronômica cuja proposta é elaborar receitas simples com tempo médio de preparo de 15 min com objetivo de mostrar a aplicação da ciência no preparo de refeições. Os participantes terão a oportunidade de ver efeitos da física relativamente avançada numa maneira acessível. Esta atividade levantará a consciência dos participantes sobre uso de conceitos físicos no dia-a-dia. Particularmente, serão abordados, numa linguagem simples, os conceitos da termodinâmica e do eletromagnetismo. Os participantes seguirão uma receita simples e no final degustarão o preparado. Nessa forma divertida aprenderão tanto como as novas tecnologias quanto como os conceitos da física básica, são aplicadas para o cozimento e a conservação dos alimentos. No final não poderia faltar a sobremesa que será sorvete feito com nitrogênio líquido (que está a uma temperatura de  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) que será preparado pelos professores. Adicionalmente os participantes receberão informação sobre o princípio de funcionamento da panela de pressão, do forno micro-ondas e do Refrigerador. Capacidade de 10 participantes por vez, na faixa etária a partir de 10 anos.

#### **ATIVIDADE 10: POR DENTRO DOS ALIMENTOS**

Coordenadoras: Luisa Andrea Ketzler Carolina Alvares da Cunha de Azeredo Braga / Docente Raquel Moraes Soares

Alunos: Antônio Carlos Cordeiro Mendes, Bruna Pires Dias Alves, Daniela Corrêa Brandão, Gabriela Silva Almeida, Maria de Fátima Santos de Souza, Priscila da Silva Moreira, Julia Mello Barros, Raquel Barboza Padilha, Renata Camila Vieira Calixto Da Silva e Wellington Silva Ferreira.

Resumo: Os alimentos são excelentes fontes de energia, importantes para diversas ações que nosso corpo realiza como: estudar, trabalhar, brincar e praticar exercícios físicos. O objetivo da oficina científica é mostrar ao público diferentes aspectos da nossa alimentação: 1) composição dos alimentos, ressaltando o conteúdo de açúcares e gorduras; 2) uso de agrotóxicos na produção de alimentos; 3) ciência na produção de plantas transgênicas, seus prós e contras. A oficina científica será oferecida no Campus Xerém/UFRJ para alunos e professores de escolas públicas de Xerém, no período de 18 a 20 de outubro de 2016. Cada sessão da oficina terá duração de 1 hora e será teórico e prática. A previsão de público para a semana é de 320 pessoas, sendo 4 oficinas diárias com capacidade para 20 alunos. A equipe tem experiência com

oficinas (cursos de férias) nesta temática em escolas públicas. A atividade contribuirá para a difusão do conhecimento científico sobre a ciência por dentro dos alimentos, evidenciando aspectos atuais e relevantes sobre Alimentação e Saúde.

### **ATIVIDADE 11: REAPROVEITAMENTO DE ALIMENTOS**

Coordenadora: Bianca Ortiz da Silva

Resumo: O cultivo de espécies vegetais acompanha a vida no planeta e tem como principal objetivo sanar as necessidades humanas principalmente no que tange a alimentação e saúde. Ao longo dos anos as plantas sofreram processos de domesticação que foram os predecessores da agricultura atual. As bases do cultivo vegetal sofrem influência das condições edafoclimáticas, além dos fatores bióticos e abióticos que determinam o sucesso de uma grande diversidade vegetal no solo brasileiro, que conta com uma produção de 140 milhões de toneladas de alimentos por ano. As dimensões territoriais aliadas à enorme biodiversidade reforçam as projeções que indicam o Brasil como um dos principais produtores de alimentos nos próximos anos. Entretanto, atualmente existe um paradoxo na sociedade onde se observa uma grande parcela dos indivíduos, cerca de 13 milhões de indivíduos, que ainda vivem sem acesso à alimentação de diversificada e de qualidade ou sofrem de desnutrição. Por outro lado, 30% da produção agrícola é desperdiçada com técnicas de colheitas ineficientes, transporte e armazenamento, comércio. Nos domicílios observa-se uma continuidade nesse desperdício, principalmente pelo apodrecimento de alimento, inutilização de partes vegetais com grande quantidade de nutrientes e pelo descarte irregular. O desconhecimento da população sobre as características nutricionais dos alimentos aliado a falta de políticas integrativas que disseminem as práticas de reaproveitamento de alimentos favorecem o desperdício. Dentro desse cenário, esse projeto visa conscientizar sobre a necessidade de reduzir o desperdício estimulando o reaproveitamento de órgãos vegetais não utilizados na dieta habitual assim como estimular a produção de biofertilizante por meio de vermicomposteiras para cultivos orgânicos domésticos. Será realizada uma oficina de reaproveitamento de vegetais por meio da utilização de casacas de frutas para a fabricação de sucos, doces e geleias. Além disso, será elaborado um folder com as informações nutricionais de talos, cascas e sementes de vegetais a fim de estimular o consumo desses órgãos. Por último, os alimentos que não apresentarem características próprias para o consumo serão reaproveitados através de uma vermicomposteira para a produção de fertilizantes orgânicos de plantas. Além disso, serão apresentados para os alunos alimentos orgânicos a fim de capacitá-los para identificar os alimentos

### **ATIVIDADE 12: A MECÂNICA QUÂNTICA DOS SERES VIVOS.**

Coordenador: Juan Martin Otalora Goicochea

Alunos: Jully Regina Clemente da Motta, Matheus Gonçalves de Mendonça e Murilo Costa Matsunaga

Resumo: A base da grande maioria das cadeias alimentares tem origem em organismos fotossintetizantes, que são capazes de produzir seu próprio alimento a partir da fotossíntese. Recentes estudos indicam o fenômeno de coerência quântica como possível responsável pela quase unitária eficiência do transporte dos elétrons no processo de fotossíntese. Em esta atividade será realizado um estudo em conjunto entre docentes e alunos de graduação do Polo Xerém sobre este e outros fenômenos da recente área da Biologia Quântica. Estes estudos serão trabalhados de maneira a transmitir conhecimento para o público alvo. A proposta é despertar o interesse do público alvo para um tema da fronteira do conhecimento apresentando este de maneira lúdica. Será apresentado um pôster com figuras que possam explicar os fenômenos de forma visual e será também usada mídia visual para os processos que precisem de

movimento. Tentaremos criar também maquetes quando o público alvo for composto por crianças.

### **ATIVIDADE 13: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: MITOS E VERDADES**

Coordenador: Andrea Claudia Freitas Ferreira

Resumo: Nas últimas décadas, houve expressivo aumento da prevalência do sobrepeso e da obesidade, no Brasil e no mundo. Este aumento ocorreu em paralelo a mudanças nos hábitos alimentares, com maior ingestão de alimentos de alta densidade calórica, associado ao aumento do sedentarismo. A obesidade predispõe os indivíduos a uma série de doenças, como o diabetes mellitus, a hipertensão, diversos tipos de câncer, problemas articulares, dentre outras. Desta forma, é fundamental conscientizar a população sobre a importância de uma alimentação saudável e bem equilibrada. A atividade proposta visa que alunos de graduação em Ciências Biológicas desenvolvam um jogo que permita o aprendizado de conceitos básicos relacionados ao tema alimentação saudável por leigos. Este jogo deverá conter cartas com uma série de perguntas acerca do tema e, na medida em que as cartas forem sendo sorteadas, os participantes deverão respondê-las corretamente para prosseguir ao longo do tabuleiro. Quando a resposta dada estiver errada, os alunos que desenvolveram o jogo deverão explicar a resposta correta e o indivíduo não progride ao longo do tabuleiro, ficando parado nessa rodada. Assim, quem alcançar o final do tabuleiro mais rapidamente, ou seja, com mais respostas corretas, ganha o jogo. Espera-se que cada jogo dure por volta de 30 minutos, podendo jogar, no máximo, 5 jogadores por vez. O público-alvo são estudantes de ensino fundamental das escolas públicas de Duque de Caxias, em especial das escolas próximas ao Polo de Xerém. A capacidade de atendimento dependerá do número de monitores disponíveis, podendo chegar a mais ou menos 100 pessoas. Desta forma, espera-se que os participantes tenham a oportunidade de aprender um pouco sobre a importância da alimentação para a sua saúde de forma lúdica e divertida.