

Nº 01

Coleção

Casos Investigativos

Luciana Passos Sá

01. Ameaça nos Laranjais
02. Poluição em Rondônia
03. Doença de Granja
04. O Caso das Próteses
05. Praga do Coqueiro
06. Ataque das Cigarrinhas
07. Adubo na Plantação
08. Doença Misteriosa em Artesãos
09. Formigas Cortadeiras
10. Ameaça aos Cítricos
11. Ameaça nos Cacaueiros
12. Praga do Feijão
13. A Praga do Carrapato
14. Reciclagem de Materiais

ESTA OBRA É LICENCIADA POR UMA LICENÇA CREATIVE COMMONS

Atribuição-Uso não-comercial-Compartilhamento pela mesma licença 3.0 Brasil

Você tem a liberdade de:



Compartilhar — copiar, distribuir e transmitir a obra.



Remixar — criar obras derivadas.

Sob as seguintes condições:



Atribuição — Você deve creditar a obra da forma especificada pelo autor ou licenciante (mas não de maneira que sugira que estes concedem qualquer aval a você ou ao seu uso da obra).



Uso não-comercial — Você não pode usar esta obra para fins comerciais.



Compartilhamento pela mesma licença — Se você alterar, transformar ou criar em cima desta obra, você poderá distribuir a obra resultante apenas sob a mesma licença, ou sob uma licença similar à presente.



Licença Jurídica - Integral

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/br/legalcode>

Ameaça nos Laranjais

Aproximadamente há três anos, em laranjais do município mineiro de Comendador Gomes, a poucos quilômetros da divisa com São Paulo, foi identificada pela primeira vez, uma estranha doença de origem misteriosa, que aniquila uma laranjeira em algumas semanas e, atualmente, representa a maior ameaça para a citricultura do estado de São Paulo e do sul de Minas Gerais.

Alfredo sempre morou e estudou em Barretos, onde concluiu o ensino médio juntamente com alguns amigos de infância. Depois de tantos anos estudando juntos, finalmente a separação foi inevitável. Alfredo prestou vestibular para Odontologia na UNESP de Araraquara e George para Letras, também na mesma universidade. Fernando, Solange, Fabiana e Milena optaram por Química na USP de São Carlos.

Ao visitar a família no feriado, Alfredo tomou conhecimento de coisas estranhas que ocorriam por lá. Logo ao amanhecer, ao tomar café com seus pais, Seu Joaquim e Dona Cecília, lhe contaram o que está acontecendo.

- Filho, os laranjais das nossas terras estão com uma misteriosa doença, perderam as folhas, que estão ficando sem brilho e algumas até já morreram. Estamos preocupados porque necessitamos da renda que vem desses laranjais, inclusive para manter você na universidade.

- Pai, eu não entendo nada de agricultura, mas posso pedir ajuda aos meus colegas que estão morando em São Carlos. Eles estudam química e talvez possam nos ajudar a eliminar o problema que afeta os laranjais. Eles não vieram para casa nesse feriado, e ainda estão sem telefone, mas posso escrever uma carta e contar a eles o nosso problema. Vou fazer isso agora mesmo.

Barretos, 07 de setembro de 2004

Olá, Queridos Amigos,

Como é grande a saudade que sinto de vocês! Não nos vemos há muito tempo. Achei que vocês voltariam para casa nesse feriado.

Eu preciso de ajuda. Os nossos laranjais estão com uma misteriosa doença. As folhas perdem o brilho, acabam por cair, algumas árvores já até morreram. Parece que isso também tem acontecido em outras regiões aqui por perto.

Gostaria que vocês nos aconselhassem sobre o que devemos fazer, pois acredito que na área da química existam pesquisas sobre esse assunto.

Mamãe está mandando um abraço para todos vocês.

Espero reencontrá-los em breve,

Alfredo.

Vocês são esses amigos de infância de Alfredo, e terão que ajudá-lo a descobrir o que está acontecendo nos pomares de laranja e propor soluções para o problema.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Risco de infarto nos laranjais. **Revista Pesquisa FAPESP**, nº 85, p.16, março/2003.

Poluição em Rondônia

O Dr. Humberto Gouvêia atende pacientes no noroeste de Rondônia, próximo à Bolívia. Em uma de suas consultas, foi procurado por uma índia de trinta e cinco anos de idade, moradora da região de Guajará-Mirim.

Ao entrar no consultório, Dona Iramaia é recebida por Dr. Humberto, que educadamente a cumprimenta:

- Bom dia, como vai a senhora?

- Bom dia, Dr. Humberto. Infelizmente não estou muito bem, ando sentindo algumas coisas estranhas.

- Sente-se e me fale o que está sentindo. Espero poder ajudá-la.

- Já faz alguns meses que venho sentindo fraqueza, achei que não era nada de mais, e por isso não procurei um médico. Mas, outra coisa também está me preocupando, cada dia que passa estou enxergando menos.

- Outras pessoas da sua região já me procuraram com essas mesmas queixas. Tenho algumas suspeitas, mas prefiro que a senhora faça alguns exames e depois retorne para conversarmos. Vou prescrever os exames necessários.

- Obrigada por sua atenção. Assim que receber os resultados eu volto.

Para: Ivan@yahoo.com.br

Assunto: Auxílio

Mensagem:

Caro Ivan,

Estou precisando de vocês. Hoje pela manhã estive com uma paciente que apresenta um quadro de perda de visão e fraqueza geral. Assim como ela, outros índios de sua região (Guajará-Mirim) apresentam sintomas semelhantes. Desconfio que o problema esteja relacionado à poluição do rio, pois um dos principais componentes de sua dieta alimentar é o peixe. Gostaria que me aconselhassem sobre quais caminhos devo tomar para confirmar ou descartar as minhas suspeitas e iniciar o tratamento adequado.

Um abraço!

Humberto

Dr. Humberto suspeita que os sintomas apresentados pela índia sejam devidos à poluição do rio, porque o componente principal de sua dieta é o peixe. Uma vez que se encontra afastado das atividades de pesquisa, e há muito não frequenta congressos na área de medicina, resolve pedir auxílio a seus colegas que estudam na UFRJ.

Vocês são alunos de química da UFRJ e colegas do Dr. Humberto Gouvêia. Cabe a vocês a missão de esclarecê-lo sobre o que está acontecendo e apresentar alternativas para resolução de seu problema.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Mercúrio contamina índios em Rondônia. **Revista Pesquisa FAPESP**, nº 89, p.30, julho/2003.

Doença de Granja

Há muitos anos, o senhor Arnaldo Medeiros é criador de frangos. Sua granja fica em Monte Alegre do Sul, estado de São Paulo. Lá, Arnaldo passa a maior parte do seu tempo e, pessoalmente, acompanha o desenvolvimento de suas aves.

Ultimamente, Arnaldo anda muito preocupado com a saúde de seus frangos. Alguns deles estão sendo vítimas de uma doença aviária, doença essa, que não mata o frango, mas, provoca infecção intestinal, cuja consequência é a perda da capacidade do animal de transformar a ração consumida em massa, e ele ganha pouquíssimo peso, com conseqüente diminuição na eficiência de crescimento normal do frango de corte.

Preocupado com essa situação, Arnaldo resolveu pedir ajuda a seus sobrinhos, estudantes de química da UNICAMP. Por isso, encaminha-se até seu escritório, que fica na própria granja, e liga para Raul:

- Alô, Raul, aqui é Arnaldo, como vai?

- Olá tio, tudo bem. Que milagre é esse, receber uma ligação sua?

- Estou com um problema aqui na granja. Talvez você e seus irmãos possam me ajudar.

- Do que se trata?

- O problema é o seguinte: (Alguns dos meus frangos estão debilitados, perdendo peso...). Arnaldo explica a situação.

- Mas como poderemos ajudá-lo?

- Ouvi na TV, um dia desses, que isso anda ocorrendo em outras granjas, e que pesquisadores de algumas universidades, aqui do estado de São Paulo, estavam pesquisando sobre essa doença. Então tive a idéia de pedir a vocês, que estudam na UNICAMP, para investigarem o assunto.

- Tenho um amigo que pertence ao grupo de Biologia Molecular e Engenharia Genética, aqui na UNICAMP. Ele comentou alguma coisa a respeito de pesquisas sobre aves. Falarei com ele e entrarei em contato com o senhor.

- Peço que faça isso o mais rápido possível, pois temo que a situação piore.

- Não se preocupe, pois vamos lhe ajudar a resolver esse problema, pode confiar.

- Obrigado, ficarei aguardando sua resposta.

Vocês são os sobrinhos de Arnaldo e terão a missão de esclarecê-lo sobre o que está acontecendo com suas aves e encontrar uma solução para sua situação.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Terapia genética para galinhas. **Revista Pesquisa FAPESP**, nº 78, p.80, agosto/2002.

O Caso das Próteses

João Carlos, vinte e três anos, há dois anos evita sair de casa para ir ao mercado, jogar com os amigos e até procurar emprego. Foi exatamente há dois anos que João foi vítima de um terrível acidente de moto, que acabou resultando em uma grande fratura no seu maxilar. A perda da antiga forma de seu rosto o tornou uma pessoa triste, com baixa auto-estima e sem vontade de se relacionar com as outras pessoas. Além disso, João sente dificuldades para falar e mastigar comidas sólidas.

João sempre morou em São Carlos, cursava Física na USP, mas abandonou o curso e outras atividades logo após o acidente.

Mariana, sua irmã, nunca desistiu de buscar uma solução para o problema de seu único irmão. Foi a hospitais, clínicas, falou com vários médicos, mas a situação era difícil, pois não tinham muitos recursos financeiros. No entanto, depois de várias tentativas frustradas, Mariana conversa com um médico que se mostra disposto ajudá-la.

Mariana chega em casa eufórica e chama os familiares:

- Mamãe, João, venham aqui. Tenho ótimas notícias para vocês.
- O que aconteceu? Pergunta João, sem mostrar muito entusiasmo.

- Dr. Alberto se mostrou muito interessado em nos ajudar. Ele me falou sobre vários tipos de próteses que estão sendo utilizadas em pessoas vítimas de acidentes com armas, carros e também tumores. Essas próteses substituem ossos da mandíbula, crânio ou face.

- Mas, como iremos pagar uma cirurgia como essa? Deve custar muito caro, comenta Dona Lourdes, sua mãe.

- Dr. Alberto prometeu falar com alguns amigos seus, especialistas nessa área, e junto com eles pensar em um tipo de prótese adequada para João, explica Mariana.

- Obrigado minha irmã. Meu maior sonho é ter de volta a antiga forma do meu rosto, fala João.

Dois dias depois, Dr. Alberto liga para Mariana:

- Como vai Dr. Alberto?

- Olá Mariana, tenho ótimas notícias. Conversei com alguns colegas e eles me falaram sobre excelentes próteses, que estão sendo utilizadas atualmente, e que irão decidir sobre o tipo mais adequado a ser usado para o caso de João. Falei da situação de seu irmão e eles estão dispostos a operá-lo o mais breve possível. É preciso que ele compareça a uma consulta amanhã às dez horas para acertarem tudo.

- Muito obrigada, Dr. Alberto. Amanhã nós estaremos lá.

No dia seguinte, tudo foi acertado e a cirurgia marcada para uma semana depois.

Vocês, como estudantes de química, ajudarão a equipe de médicos a escolher o tipo de prótese mais adequado para o caso de João Carlos.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Próteses de mamona. **Revista Pesquisa FAPESP**, nº 93, p.91, setembro/2003.

Praga do Coqueiro

Os pequenos agricultores da região litorânea do Estado de Alagoas sobrevivem basicamente da cultura do coco. No entanto, a exploração desta importante fonte de divisas e de proteínas da população enfrenta um pequeno besouro, principal agente transmissor do nematóide responsável pela doença do anel vermelho, que mata o coqueiro e se espalha por toda a plantação.

Há algum tempo, o senhor Francisco Freitas, proprietário da região onde a plantação de coqueiros está sendo ameaçada, vem enfrentando esse problema que compromete o meio de sobrevivência de muitos moradores da região. À noite, ao chegar em casa, resolve contar a sua filha o que está acontecendo. Ela é estudante de química na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e talvez possa lhe sugerir alguma solução para o problema.

Ao sentarem para jantar Seu Francisco conversa com Isabel:

- Isabel, já tem algum tempo que a plantação de coqueiros não vai bem, isto está me preocupando muito. Semana passada o compadre Joaquim teve que vender a casa para pagar os trabalhadores e as outras dívidas que já vinham se acumulando há algum tempo, pois você sabe que a sua única fonte de renda vem dos coqueirais.

- O que está acontecendo na plantação do padrinho Joaquim?

- Não é só na dele. Todas as plantações da nossa região, até a minha, estão sofrendo com essas pragas que atingem os coqueirais e, se não cuidar ataca toda a plantação. Foi isso que aconteceu com o compadre Joaquim. Como você é estudante de química, pensei que talvez pudesse me ajudar a encontrar uma solução para o problema, pois não sei mais o que fazer.

- Papai, não sei muito sobre o assunto. Mas não se preocupe, pois tenho alguns amigos que fazem parte do grupo de Ecologia Química e Comportamento de Insetos do Departamento de Química da UFAL, falarei com eles e me informarei melhor.

À tarde, Isabel vai à universidade e procura o grupo:

- Olá colegas, estou precisando da ajuda de vocês, o problema é o seguinte: (Uma plantação de coqueiros está sendo atingida...). Gostaria de saber o que vocês podem fazer para nos ajudar.

- Nos últimos meses temos realizado algumas pesquisas sobre pragas que atingem a agricultura, iremos investigar o problema e veremos o que podemos fazer. Fala Alex, um dos integrantes do grupo.

- Muito obrigada. Contarei as novidades ao papai.

Vocês fazem parte desse grupo, e lhes foi atribuída a missão de combater esse inimigo devastador. Que medidas vocês irão tomar para resolver o problema que compromete a sobrevivência dos moradores daquela região?

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Feromônio controla praga do coqueiro. **Revista Pesquisa FAPESP**, nº 93, p.62, novembro/2003.

Ataque das Cigarrinhas

No estado de São Paulo, a restrição gradativa à queima da palha da cana-de-açúcar durante a colheita, determinada por lei estadual, teve como efeito imediato a redução de monóxido de carbono liberado na atmosfera. Um alívio considerável para o ambiente e para a saúde das pessoas que vivem nos 350 municípios canavieiros do estado. Mas a mudança no sistema de colheita permitiu a ploriferação de novas pragas para essa cultura, como a cigarrinha de raiz (*Mahanarva fimbriola*).

Seu Dionísio é produtor de cana-de-açúcar e sua plantação está localizada na cidade de Piracicaba. Devido a restrições impostas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), em relação à queima da palha da cana, o agricultor se vê diante de um outro sério problema: sua plantação está sendo atacada por cigarrinhas. Sem saber o que fazer, ele resolve entrar em contato com seus primos, estudantes de Química da Universidade de São Paulo (USP), campus de Ribeirão Preto. Então, envia um e-mail para Gustavo, explicando a situação.

Para: gustavofarias@yahoo.com.br	Assunto: Auxílio
Mensagem:	
Olá Gustavo,	
Estou precisando de ajuda. Como vocês já sabem, a CETESB restringiu a queima da palha da cana-de-açúcar, que era uma prática comum aqui na região. Acontece que isso favoreceu o ataque das cigarrinhas na plantação e estou muito preocupado com essa situação. Gostaria que vocês se informassem melhor sobre o assunto e tentassem investigar possíveis alternativas de solução, pois sei que muitas pesquisas estão sendo realizadas sobre o assunto e vocês têm mais acesso a essas informações. Fico aguardando uma resposta o mais breve possível.	
Um abraço!	
Dionísio	

Vocês são os primos de Dionísio e como estudantes de Química deverão ajudá-lo a encontrar a melhor solução para resolver o problema.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Ataques da cigarrinha. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 81, p. 80, novembro/2002.

Adubo na Plantação

Dos solos brasileiros já se colheu muito alimento. Mas ao longo dos anos, por razões diversas, muitas terras agricultáveis foram perdendo sua capacidade produtiva.

Ricardo é um jovem de 23 anos e mora na cidade de São José do Rio Preto. O seu pai, Seu Antônio, é proprietário de uma plantação de arroz, mas está muito doente e nos últimos meses a responsabilidade de cuidar dos negócios tem sido de Ricardo, já que é filho único, e sua mãe, Dona Silvia, precisa cuidar do marido.

Inicialmente Ricardo ficou apreensivo, pois nunca havia se interessado pelos negócios da família. Mas, com o tempo, acabou se envolvendo com o trabalho, mesmo porque a renda da família depende da cultura do arroz.

Já nos primeiros dias de trabalho Ricardo percebeu que as coisas não estavam tão bem como imaginava. Verificou que a produção de arroz tinha caído muito, se comparada à produção dos anos anteriores. Isso o deixou preocupado. Conversou com os empregados e tentou entender o que estava acontecendo. Concluiu então que a queda na produção estava relacionada com o tipo de adubo utilizado e teve a idéia de ligar para alguns amigos químicos e pedir algumas orientações nesse sentido.

- Oi Guilherme, tudo bem?

- Tudo bem, Ricardo. Há quanto tempo não conversamos. Você está bem?

- Pois é amigo, estou com sérios problemas na plantação de arroz. A produção tem caído muito e a situação não é das melhores. Resolvi fazer algumas mudanças por lá, principalmente na forma de adubação. – Explica Ricardo.

- Como posso te ajudar? – Pergunta Guilherme.

- Não entendo do assunto, mas gostaria de conhecer mais alternativas de adubação para então escolher uma mais apropriada, que garanta o aumento da produção e de preferência que não tenha um custo muito alto.

- Também não podemos esquecer do impacto no meio ambiente. – Lembra Guilherme.

- Por isso resolvi pedir a sua ajuda e a dos seus colegas que também são químicos. Gostaria que vocês me auxiliassem a escolher o tipo de adubação mais adequado para o meu caso. – Fala Ricardo.

- Não se preocupe. Falarei com o pessoal e o mais rápido possível entraremos em contato com você.

- Obrigado Guilherme, sabia que podia contar com vocês. Fico aguardando um retorno.

Vocês são os amigos de Ricardo e como químicos terão que ajudá-lo a encontrar a melhor forma de resolver o seu problema.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Adubo natural. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 90, p. 68, agosto/2003.

Doença Misteriosa em Artesãos

Os Em Petrópolis, Rio de Janeiro, muitas peças feitas de pedra são produzidas por artesãos locais, principalmente para exportação.

Jaime, um escultor de pedra, de aproximadamente trinta e cinco anos, já trabalha há alguns anos na profissão. De procedência humilde, Jaime pouco freqüentou a escola e o trabalho com o artesanato se tornou a sua principal fonte de renda e garantia de sustento da família.

Há alguns dias, sua esposa Ruth vem percebendo que Jaime está apresentando alguns sintomas estranhos tais como cansaço e dificuldade de respirar, além de muita tosse. Logo ao amanhecer Ruth conversa com Jaime na tentativa de convencê-lo a ir a um médico.

– Jaime estou muito preocupada com você, faz dias que percebo que você não está bem. Você tossiu a noite inteira e percebo que você está cada vez mais cansado e com a respiração difícil. Acho que você deveria procurar um médico - comenta Ruth preocupada.

– Deve ser uma gripe. Você sabe que não gosto de ir a médico. Logo isso passa, você vai ver. Agora tenho que ir trabalhar, pois já estou em cima da hora - explica Jaime, saindo em seguida.

Os dias foram passando sem que Jaime apresentasse qualquer melhora. Sua esposa continuava insistindo para que ele fosse ao médico, mas ele continuava irredutível. Ruth suspeitava que o problema de saúde de Jaime poderia ser decorrente do trabalho com as pedras, mas não tinha certeza de nada. Foi então que ela teve a idéia de pedir ajuda a seus sobrinhos, estudantes de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que por coincidência, estavam passando o final de semana em Petrópolis, na casa dos pais. Sem que Jaime soubesse de nada, Ruth foi à casa dos sobrinhos e contou o que estava acontecendo. Henrique ficou surpreso ao ver à tia, que quase nunca aparecia por lá.

Olá tia Ruth! Que milagre é esse a senhora por aqui? - pergunta admirado Henrique.

Vim porque estou precisando da ajuda de vocês. O problema é o seguinte: (já faz alguns dias que o seu tio...). Após contar toda a história, Ruth continua: - Suspeito que aquelas pedras estão fazendo mal a ele. Eu falo, peço pra ele ir ao médico, mas ele não me ouve. Então lembrei que vocês poderiam me ajudar a descobrir se as minhas suspeitas têm fundamento e se o que ele está sentindo é causado pelo trabalho com as pedras - explica Ruth.

– Olha tia Ruth, eu já li alguma coisa sobre este assunto. Mas não saberei lhe dar maiores detalhes agora. Prefiro pesquisar sobre o problema e assim que tiver alguma informação mais segura a procuro. Mas de qualquer forma, teremos que levar o tio ao médico para saber o que realmente está acontecendo - alerta Gustavo.

– Obrigada, meninos! Vou ficar esperando uma resposta de vocês. Enquanto isso, continuarei tentando convencer aquele teimoso a ir ao hospital. Diga a sua mãe que outra hora volto com mais calma para tomar um café – fala Ruth.

Vocês são os sobrinhos de Ruth e Jaime e lhes foi atribuída a missão de esclarecer a Ruth sobre o problema de Jaime e se este está relacionado ou não com o trabalho com as pedras. Identificando o real problema de Jaime cabe a vocês ajudar a encontrar a melhor solução para o seu caso, levando em consideração as escassas condições financeiras da família.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Um risco para os artesãos. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 105, p. 41, novembro/2004.

Formigas Cortadeiras

Formigas cortadeiras como a saúva (*Atta sexdens*) são velhas e persistentes pragas da agricultura brasileira que causam problemas em diversas regiões do país.

Ribeirão Preto é um dos mais importantes centros urbanos do interior do estado de São Paulo, onde são exercidas atividades importantes como o plantio da cana-de-açúcar. Seu Rodolfo é um pequeno agricultor da região e está muito preocupado com sua plantação. Depois de voltar de uma viagem percebeu que o seu canavial estava sendo atacado pelas terríveis formigas cortadeiras. A perda do canavial poderia lhe causar um grande transtorno, pois tanto o Seu Rodolfo, como alguns poucos empregados que trabalham na plantação, dependem da renda dele proveniente para sustentar as suas famílias.

O agricultor pensou em várias soluções para resolver o problema, mas antes de fazer qualquer coisa decidiu pedir ajuda aos seus sobrinhos, Flávio e Renato, que são gêmeos e estudam Química na Universidade de São Paulo (USP), campus de São Carlos. Entrou em contato com eles e explicou a situação:

- Oi Flávio, tudo bem? Estou precisando urgentemente da sua ajuda e da ajuda do seu irmão. O problema é o seguinte: (o canavial está sendo danificado...) – explica seu Rodolfo.

- Mas como podemos ajudá-lo, tio? Não entendemos praticamente nada de agricultura. – Fala Flávio.

- Eu sei Flávio, mas um dia desses li algo a respeito de algumas pesquisas que estão sendo realizadas sobre o combate a essas formigas cortadeiras. Me parece que existem propostas inovadoras para solucionar o problema, por isso o meu interesse no assunto. Também não disponho de muitos recursos financeiros, vocês sabem.

- Vou falar com Renato. Não se preocupe que iremos pesquisar sobre o assunto e tentaremos encontrar a melhor solução, dentro das suas possibilidades. – Explica Flávio.

- Obrigado, Flávio! Só peço que não demorem muito, pois a situação pode se agravar.

- Fique tranquilo. Assim que tivermos novidades entraremos em contato com você. Diga a tia Carmem que estou mandando um beijo. – Fala Flávio.

Vocês são os sobrinhos do Seu Rodolfo e como estudantes de Química precisam mostrar a ele as possíveis alternativas de solução para o problema e apontar a mais viável.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

A inversão do jogo: plantas contra saúvas. **Revista Pesquisa FAPESP**, p. 46, n. 74, abril/2002.

Ameaça aos Cítricos

Os A citricultura é um setor que gera divisas, emprega muitos trabalhadores e é a base econômica de muitos municípios. Porém algumas doenças ameaçam os pomares brasileiros.

Germano é produtor de cítricos no município de Araraquara e em seu pomar estão frutas como laranja, limão e tangerina. Acontece que nos últimos dias os limoeiros têm apresentado sintomas estranhos, fato que o está preocupando muito. Os sintomas são: queda das folhas, pequenas manchas amarelas, com um ponto marrom no centro, que aos poucos vão crescendo e podem ocupar grande parte da casca do fruto. As manchas são salientes, mas superficiais, parecidas com verrugas. Em estágio avançado as lesões provocam o rompimento da casca.

Muito preocupado com a situação, Germano resolve pedir ajuda aos seus primos, Miguel e Tiago, estudantes de Química da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Araraquara. Vai até a casa deles e explica o que está acontecendo:

- Oi pessoal, tudo bem? Estou precisando muito da ajuda de vocês.

- O que está acontecendo Germano? Você parece preocupado. – Pergunta Miguel.

- Estou mesmo. Alguns limoeiros estão apresentando alguns sintomas estranhos... Temo que se espalhem para o resto da plantação. Pensei que talvez vocês pudessem me ajudar a pesquisar sobre o assunto e descobrir que medidas estão sendo tomadas em situações como essa. Sei que muitas pesquisas têm sido feitas sobre doenças que atacam a citricultura. – Explica Germano.

- Existem grupos de pesquisa na Universidade de São Paulo (USP) e na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) que estudam sobre o assunto. Podemos entrar em contato com os pesquisadores, explicar a situação e descobrir medidas convenientes para solucioná-la. – Esclarece Tiago.

- Só peço que seja o mais rápido possível, pois essas doenças se alastram com facilidade – Comenta Germano.

- Fique sossegado primo, amanhã mesmo veremos isso pra você, pode confiar. – Explica Miguel, tentando tranquilizá-lo.

- Obrigado, nos falamos amanhã então.

Vocês são os primos de Germano e como estudantes de Química terão que ajudá-lo a descobrir o que está acontecendo em seu pomar, assim como ajudá-lo a encontrar a melhor solução para resolver o problema.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Luz sobre as laranjeiras. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 80, p. 63, outubro/2002.

Ameaça nos Cacaueiros

A história da cacauicultura na Bahia se confunde com a própria história da região, pois o cacau fez o desbravamento para o interior, fundou cidades, formou gerações. O cacau criou uma identidade histórico-cultural determinada pela atividade agrícola. Acontece que nos últimos tempos uma estranha doença vem atacando os cacaueiros da região baiana, levando muitos produtores ao desespero e à desistência da cultura.

Luiz Carlos, um cacauicultor da região baiana, também vem enfrentando este grave problema. A situação na sua fazenda está crítica. A produção de cacau diminui a cada dia, as dívidas aumentam e a situação foge cada vez mais de seu controle. Muitas vezes Luiz Carlos pensa em desistir, em virtude da grave situação que vem enfrentando. Porém, muitos empregados dependem do trabalho com a cultura do cacau para sobreviver. Preocupado com a situação destas pessoas, Luiz Carlos resolve não desistir e decide procurar ajuda. Então, resolve entrar em contato com alguns colegas de infância, hoje formados em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), na Bahia.

À noite, ao chegar em casa, Luiz Carlos escreve um e-mail para Gilberto.

Para: gilbertomoraes@yahoo.com.br	Assunto: Auxílio
Mensagem:	
<p>Estou precisando de vocês. Estou enfrentando um grande problema aqui na fazenda. Trata-se do aparecimento de uma doença que está levando muitos produtores a desistir da cultura. Ainda não sei do que se trata, mas observei a formação lateral de brotos, dando o aspecto característico de uma vassoura. Lembrei que vocês na época da faculdade pesquisavam sobre pragas que atacam a agricultura. Gostaria de entender melhor sobre esta doença e tentar resolver este problema o mais rápido possível, pois muitas pessoas dependem deste trabalho para sobreviver. Para isso, conto com a ajuda de vocês. Fico aguardando ansiosamente uma resposta.</p> <p>Um abraço!</p> <p>Luiz Carlos</p>	

Vocês são estes amigos de Luiz Carlos e cabe ao grupo a missão de esclarecê-lo sobre esta estranha doença e ajudá-lo a encontrar alternativas de solução para o seu problema.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

A luta contra a vassoura de bruxa. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 110, p. 46, abril/2005.

Praga do Feijão

Dentre os problemas relacionados à cultura do feijoeiro destacam-se os insetos-praga, que além de atacarem os diversos estágios de desenvolvimento da cultura no campo, também danificam os grãos armazenados, podendo provocar a sua destruição completa, além da depreciação comercial do produto.

Há algum tempo, Augusto, um pequeno produtor de feijão do estado do Paraná, vem enfrentando alguns problemas relacionados ao armazenamento do seu produto. A perda do valor comercial do seu feijão agravou a sua situação financeira e as dívidas começaram a surgir. Preocupado com a atual situação, Augusto resolve ligar para sua filha Lívia, estudante da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), e explicar o que está acontecendo.

- Alô, Lívia, aqui é seu pai, como estão as coisas por aí?

- Olá papai, tudo bem. Que milagre é esse receber uma ligação sua, a mamãe está bem? - pergunta Lívia preocupada.

- Não se preocupe, estamos bem. Só estou com um probleminha com a produção de feijão. Então pensei que talvez você possa me ajudar de alguma maneira - fala Sr. Augusto.

- Do que se trata, papai? - pergunta Lívia.

- O problema é o seguinte: o feijão que tenho armazenado tem perdido peso, caído de qualidade e por conta disso, o valor comercial também caiu bruscamente. A nossa situação financeira não está das melhores. Tenho recorrido a algumas técnicas naturais, mas não consegui acabar com o problema e o prejuízo tem sido enorme – Augusto explica a situação.

- Mas como acha que posso ajudá-lo? - pergunta Lívia.

- Ouvi falar que pesquisadores de algumas universidades de São Paulo pesquisam sobre maneiras de combater as pragas que atacam alguns tipos de grãos, inclusive o feijão. Então tive a idéia de pedir a você para investigar sobre este assunto pra mim – esclarece Augusto.

- Lembrei agora, que tenho alguns amigos na UNIFESP, que fazem parte de um grupo de pesquisa que trabalha com problemas relacionados à agricultura. Falarei com eles e assim que tiver alguma novidade entrarei em contato com o senhor.

- Peço que faça isso logo, pois temo que a situação piore – explica Augusto.

- Não se preocupe, vamos resolver esse problema, pode confiar - promete Lívia.

- Obrigado, minha filha. Ficarei aguardando alguma resposta.

Vocês são os amigos de Lívia e deverão ajudá-la a encontrar uma melhor solução para resolver o problema de seu pai.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Copaíba contra o carruncho. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 71, janeiro/2002.

A Praga do Carrapato

O carrapato bovino causa sérios transtornos à pecuária brasileira. Os prejuízos econômicos manifestam-se por perdas na produção de carne, leite e derivados, indústria coureiro-calçadista, custos com produtos químicos para controlá-los, custos com manejo, instalações apropriadas e danos ambientais pelo elevado uso de carrapaticidas. Além disso, ele também transmite diversas doenças que podem resultar na morte dos rebanhos.

Em uma pequena cidade no interior do Rio Grande do Sul, mora Emanuel. Ele é proprietário de uma pequena fazenda, local de criação do seu rebanho bovino. Nos últimos dias, uma infestação de carrapatos no seu rebanho tem sido motivo de muita dor de cabeça e prejuízos para o pecuarista.

Preocupado com a situação de seus bois, Emanuel liga para seu irmão Antônio, professor da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Minas Gerais, a procura de mais informações sobre esta praga que vem atacando os rebanhos de várias regiões.

- Oi Antônio, aqui é Emanuel, tudo bem? Como vai Isabel e as crianças?

- Aqui estamos todos bem. Como vão as coisas por aí? - pergunta Antônio.

- As coisas na fazenda não estão muito boas. Os meus bois foram infestados por carrapatos. O resultado é que a produção de carne e leite diminuiu bruscamente e o couro dos animais está ficando comprometido. Além disso, estas pragas estão provocando doenças no rebanho – explica Emanuel.

- Que coisa desagradável! Aqui na UFRV existem pesquisas sobre estas pragas que atacam a pecuária. Posso dar uma olhada para você. Mas temos que procurar todas as alternativas possíveis, pois sabemos que nem todas são viáveis economicamente. Além disso, existem várias medidas inadequadas pelo fato de serem nocivas ao meio ambiente – esclarece Antônio.

- Tenho consciência disso, por isso resolvi procurar sua ajuda – comenta Emanuel.

- Farei o que for possível para ajudá-lo. Como tenho mais acesso a informações, verei o que posso descobrir sobre o assunto e ligo para você o mais rápido possível, pois sei que a situação exige pressa – fala Antônio.

- Obrigada, Emanuel! Fico esperando notícias.

O grupo de vocês tem a missão de ajudar Emanuel e Antônio a encontrarem uma solução rápida e viável para o problema que atinge o rebanho de Emanuel.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Fapemig recebe depósito de patente. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 97, p. 62, março/2004.

Reciclagem de Materiais

As embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas em motores automotivos são produzidas em polietileno de alta densidade (PEAD) e se tornaram um problema para os recicladores. Os locais de troca de óleo (postos de gasolina, centros de troca, concessionárias de veículos etc.), descartam diariamente para o meio ambiente frascos plásticos contaminados com óleo lubrificante e aditivos. O óleo residual, contido nestes frascos, aumenta o índice de fluidez do plástico, dificultando o processo de reciclagem e prejudicando a qualidade dos artefatos reciclados produzidos, devido à deformidade e presença de odor de óleo.

Hélio é proprietário de uma pequena empresa de reciclagem de plásticos em Campinas. Ele, assim como muitos outros recicladores, enfrenta um dilema: o que fazer com resíduos sólidos tais como aqueles contidos nas embalagens de lubrificantes?

Um certo domingo, Hélio recebeu em casa a visita de um primo. Sérgio é estudante do curso de Química da USP e foi passar alguns dias na casa do primo em Campinas. Na segunda-feira Hélio levou Sérgio para conhecer a empresa de reciclagem.

Depois de conhecer todo o local, Sérgio faz algumas perguntas a Hélio:

- Hélio, como vocês fazem para separar o óleo das embalagens plásticas? – pergunta Sérgio.

- Atualmente nós usamos detergente e água para extrair o óleo. O problema é o elevado custo, pois o efluente não pode ser despejado em esgotos e rios sem passar por um tratamento adequado e isso tem me causado alguns prejuízos – explica Hélio.

- E não existem outras técnicas mais viáveis de se fazer esta separação? Pergunta Sérgio, curioso.

- Não sei. Devido à falta de tempo, não tenho me atualizado sobre o assunto. Mas gostaria muito de encontrar alternativas mais viáveis economicamente e que não causassem nenhum dano ao meio ambiente – fala Hélio.

- Não tenho certeza, mas acredito que já deve ter sido desenvolvida uma melhor tecnologia para a remoção do óleo destas embalagens, assim como para o tratamento dos efluentes gerados no processo de reciclagem, que pelo o que sei, é um outro problema – esclarece Sérgio.

- Eu desconheço qualquer inovação neste sentido. Mas, se você puder me ajudar a encontrar uma melhor solução para este problema, ficarei muito grato e o meio ambiente também – brinca Hélio.

- Na quinta-feira volto para casa e irei procurar alguns amigos que fazem Química industrial na Universidade de São Paulo (USP). Eles fazem estágio em uma empresa de reciclagem de plásticos em São Paulo e acredito que poderão nos ajudar – explica Sérgio.

- Muito obrigado, Sérgio. Ficarei aqui aguardando notícias.

Sérgio irá pedir a ajuda de vocês para tentar encontrar alternativas mais viáveis para a empresa de Hélio e também para o meio ambiente.

FONTE DE INSPIRAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DO CASO:

Embalagem livre de óleo lubrificante. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 111, p. 62, maio/2005.