

CADERNO DE QUÍMICA VERDE

Ano 3 - Nº 10 - 3º trimestre de 2018

Neste Caderno

22-3



Depoimento de Carolina Andrade sobre o Instituto Senai de Inovação Biomassas.

22-6



Suzano investe em lignina e derivados.

22-2

Editorial

22-8

QUÍMICA VERDE

nas Empresas

Instituto Senai CETIQT no Parque Tecnológico da UFRJ

Cicatrizantes à base de celulose

Companhias de luz criam programas de logística

22-10

QUÍMICA VERDE

Eventos

VIII Encontro da Escola Brasileira de Química Verde

22-12

Projeto Global de Química Verde

Editorial

Circulando poucos dias antes das eleições mais imprevisíveis de nossa história, a décima edição do Caderno de Química Verde não pode deixar de refletir uma profunda preocupação com o futuro da sociedade brasileira. Entretanto, não consegue tampouco disfarçar uma pequena, mas não desprezível dose de otimismo.

Lançado num momento crítico, cerca de dois anos e meio atrás, quando a sociedade clamava por mudanças de rumo, o Caderno procurou acompanhar a evolução de problemas como o desemprego, corrupção, insegurança, déficit público e, acima de tudo, falta de perspectivas no quadro político atual. Estes problemas ainda persistem, mas hoje o eleitor está muito melhor informado e há um bom número de pessoas que podem detectar burlas na legislação vigente ou nas ações da justiça e compartilhar suas informações através de redes sociais confiáveis. Uma conscientização da sociedade diminui a margem de manobra para a politicagem e o nível de corrupção na formulação de políticas públicas e reforça a atuação dos órgãos responsáveis pela execução e fiscalização das medidas correspondentes.

Há razões para a esperança na educação de jovens. É digno de nota que o país conquistou duas medalhas de ouro (além de uma de prata e de bronze) na Olimpíada Mundial de Química, disputado há dois meses por alunos com menos de dezoito anos (nos cinquenta anos que a Olimpíada é realizada é a primeira vez que o Brasil conquista uma medalha de ouro!). Análises recentes confirmaram o sucesso de alguns estados empenhados em melhorar o ensino médio enquanto nas universidades alunos procuram participar mais de atividades mais próximas do mercado durante os estudos.

Empresas privadas continuam investindo em projetos a prazos mais longos baseados em processos de valorização da biomassa e a Petrobras e Embrapa ampliaram suas competências tecnológicas em áreas críticas para o desenvolvimento de processos químicos sustentáveis. Parques tecnológicos e incubadoras participam ativamente do processo de transferência de conhecimentos da academia para o setor produtivo e observa-se um crescimento significativo no número de jovens que estabelecem seus próprios negócios.

A presente edição do Caderno destaca a inauguração de uma unidade da Suzano que está investindo na valorização da biomassa e as iniciativas dos três Institutos de Inovação (ISI) do SENAI engajados em importantes iniciativas de química verde. **Empresas** trás notícias sobre a inauguração da fábrica de lignina, produto da indústria florestal com grande potencial de aplicações, a partir do eucalipto e complementa as informações sobre a transferência do ISI em Biossintéticos para o Parque Tecnológico da UFRJ. **Eventos** atualiza a programação (inclusive os cursos práticos que serão oferecidos) do VIII Encontro da Escola Brasileira de Química Verde que será realizado no ISI Biomassa e fornece detalhes sobre um workshop para treinar professores que o ISI Química Verde está organizando como parte de um projeto global em parceria com a UNIDO.

Peter Seidl
Editor

Depoimento de Carolina Andrade

Diretora do Instituto Senai de Inovação Biomassas

Caderno – Qual é sua formação acadêmica?

Carolina - Fiz a graduação em Ciências Biológicas e o doutorado em biotecnologia na Alemanha. Meu pós-doutorado foi na Escola de Química, em processamento de biomassa.

Caderno – Como decidiu fazer o doutorado na Alemanha?

Carolina - Desde que iniciei a graduação, comecei a estudar alemão com o sonho de estudar na Alemanha. Como a bolsa do governo alemão (DAAD) era para doutorado, me candidatei assim que terminei o mestrado.

Caderno - Quais foram as dificuldades que encontrou? Valeu a pena?

Carolina - Naquela época (1992) a etapa de reconhecimento de título era demorada. Acredito que atualmente é mais rápido. Valeu muito a pena. Até hoje mantenho os contatos profissionais daquela época.

Caderno – Atualmente dirige o Instituto Senai de Inovação Biomassa. Como alcançou a sua atual posição?

Carolina - Após vários anos à frente do laboratório de meio ambiente e higiene ocupacional do Centro de Tecnologia Ambiental (Senai-RJ), fui convidada a assumir a posição de diretora do instituto.

Caderno - Poderia falar sobre seu dia-a-dia?

Carolina - Executamos projetos de inovação, demandados pelas indústrias, que possuem



Carolina Andrade

FOTO: Arquivo pessoal

como foco transformar a biomassa com agregação de valor. Estes projetos podem envolver tanto transformações químicas, quanto biotecnológicas, mas sempre gerando inovação para as empresas.

Caderno - Quais são suas prioridades para o Instituto?

Carolina - Realizar projetos inovadores que resultem no aumento da competitividade da indústria.

Caderno – Encontrou dificuldades em montar uma boa equipe?

Carolina - Não. De modo geral a dificuldade não

é apenas atrair, mas reter os talentos, em razão do apelo do próprio mercado.

Caderno - Quais são as características que procura nas pessoas que vai contratar?

Carolina - Sólida formação acadêmica, adaptabilidade, boa comunicação e quando possível, experiência na indústria.

Caderno – Quais são os pontos fortes da atuação do ISI Senai?

Carolina - Possuímos uma infraestrutura de qualidade tanto nos laboratórios, quanto nas plantas piloto, além de atuarmos em área de desafios de vanguarda, como energia renovável e biotecnologia, nas quais somos unidade EMBRAPAII.

Caderno - Ainda há espaço para melhorias?

Carolina - Claro que sim, especialmente na questão analítica, que pensamos em breve acoplar às linhas de processo existentes, para medições on line.

Caderno – Pouca gente ouviu falar em Três

Lagoas. Como foi escolhida para sediar uma unidade de P, D & I em biomassa?

Carolina -Três Lagoas é a capital mundial da celulose e sedia alguns importantes *players* do setor de transformação de biomassa. Devo pontuar também, que o estado do Mato Grosso do Sul é um gigante na produção e transformação de biomassa em setores como alimentício e sucro-energético.

Caderno – Como conheceu a química verde?

Carolina - Desde meu trabalho de mestrado, no final da década de 80, já trabalhava de alguma forma dentro da filosofia de 'Química Verde', mesmo que o conceito não estivesse tão elaborado como hoje em dia. O uso de matérias-primas renováveis e a fabricação de produtos biodegradáveis sempre esteve no centro de minhas pesquisas, sempre tendo o cuidado acerca do impacto econômico e ambiental que poderiam resultar da tecnologia que estivesse em desenvolvimento.

Caderno - Encontra dificuldades em explicar para políticos e empresários como contribui



**Laboratório do
Instituto Senai
de Inovação
Biomassas**



para a segurança e sustentabilidade? Para a competitividade?

Carolina - Tenho utilizado uma abordagem holística neste sentido, especialmente no aspecto da sustentabilidade que apresenta, no meu ponto de vista, várias facetas complementares e inter-relacionadas. Não é possível pensar sustentabilidade sem considerar aspectos econômicos, ambientais e sociais, por exemplo.

Caderno – O que espera do VIII Encontro da Escola Brasileira de Química Verde?

Carolina - Um ambiente com presença de pesquisadores da academia e da indústria, criando uma ótima oportunidade para disseminar uma visão moderna da química.

Caderno - Participou de edições anteriores, realizadas Rio de Janeiro e Campinas?

Carolina - Sim, nos últimos anos, sempre estive presente.

Caderno - O que deve atrair pesquisadores e empresários para o presente evento?

Carolina - A temática de transformação de resíduos se apresenta como um desafio para diversas empresas, sendo portanto, uma abordagem bastante atual no âmbito da química verde. Além disto, o evento se apresenta como atrativo para empreendedores e alunos que desejam empreender na química.

Caderno – O país passa por momentos difíceis. Sentiu alguma retração nas parcerias com órgãos de governo e empresas?

Carolina - No momento as possibilidades de fomento estão muito reduzidas. Mas a expectativa é que melhore para 2019.

Caderno – Estimularia quem está começando a carreira a seguir o mesmo caminho que você?

Carolina - Sim, pois o que deve nos mover ao longo da vida profissional são os desafios, que nos movem adiante. E definitivamente, estabelecer um instituto de inovação no centro oeste é um dos maiores desafios que já abracei na minha carreira, longe de minha zona de conforto, mas no centro de um polo de tecnologia, criatividade e inovação.



Suzano a um passo de sua arrojada iniciativa em lignina e derivados

Vinicius de Souza Araújo
Consultor de Marketing

A Suzano Papel e Celulose marca mais uma vez a sua história através do pioneirismo e da inovação. No final do terceiro trimestre deste ano, a empresa iniciará as operações da sua mais nova fábrica, dedicada à produção de Lignina e seus derivados, na sua unidade industrial de Limeira (SP).

A lignina é um dos principais componentes da madeira: corresponde a cerca de 25% da composição do eucalipto. Além disso, é o 2º polímero de fonte renovável mais abundante na natureza depois da celulose.

A partir do licor negro, que provém da produção de celulose, a lignina será produzida na fábrica de Limeira. O processo de produção foi desenvolvido pela área de pesquisa e desenvolvimento da Suzano, demonstrando o pioneirismo da companhia no mercado. Modificada quimicamente, esta macromolécula poderá agregar valor em diversas aplicações industriais, trazendo importantes atributos aos processos e produtos dos clientes.

A lignina e seus derivados são produtos de origem renovável, que compõem uma plataforma de química sustentável, podendo ser utilizada como uma solução alternativa de alta performance. A Suzano trará para o mercado um

portfólio de soluções, que serão aplicáveis a diversas indústrias de variados segmentos. A lignina pode atuar na substituição parcial de matérias-primas derivadas de petróleo, permitindo que diversas formulações se tornem mais amigáveis ao meio ambiente, em sinergia com valores de sustentabilidade.

Uma das soluções desenvolvidas é a de dispersante de concreto, sendo parte da formulação de aditivos para o mercado de construção civil. Seu papel é conferir eficiência

na redução de água e como plastificante em misturas de concreto. A função principal é dispersar as partículas de cimento em hidratação, liberando a água presa entre os grãos de cimento,

aumentando assim a fluidez da mistura, e dando origem a concretos mais fluidos, resistentes e duráveis.

O mercado de resinas fenólicas também apresenta grande potencial para a lignina e seus derivados.

Estas soluções conferem adesividade, bem como estabilidade em condições extremas de temperatura e impacto, às resinas utilizadas para selar laminados e compensados de madeira utilizados em móveis e construção de casas.

“
*A lignina... da madeira... é o
2º polímero de fonte renovável
mais abundante depois da celulose*

”



Suzano Papel e Celulose: Unidade industrial de Limeira

Seu papel é conferir eficiência na redução de água e como plastificante em misturas de concreto. A função principal é dispersar as partículas de cimento em hidratação, liberando a água presa entre os grãos de cimento, aumentando assim a fluidez da mistura, e dando origem a concretos mais fluidos, resistentes e duráveis.

O mercado de resinas fenólicas também apresenta grande potencial para a lignina e seus derivados. Estas soluções conferem adesividade, bem como estabilidade em condições extremas de temperatura e impacto, às resinas utilizadas para selar laminados e compensados de madeira utilizados em móveis e construção de casas.

Devido à sua complexa estrutura química, esta macromolécula possui uma excelente característica como antioxidante para

compostos de borracha, o que é fundamental para conferir durabilidade aos produtos desta indústria, como calçados, pneus e bandas de rodagem.

A lignina também é capaz de trazer benefícios como fluidez e rigidez aos termoplásticos. Com esses atributos, suas soluções podem ser aplicadas e incorporadas aos compostos para produzir peças plásticas.

Com capacidade de produção de 20 mil toneladas por ano, a Suzano terá a missão de inaugurar a primeira fábrica de lignina de eucalipto certificado do mundo, na Unidade Industrial de Limeira.

Este empreendimento inovador posiciona a empresa em uma nova fronteira tecnológica, reforçando a estratégia de negócios adjacentes já existente na companhia.

QUÍMICA VERDE

nas Empresas

Instituto Senai CETIQT é o mais novo residente do Parque Tecnológico da UFRJ

Conforme noticiado na última edição do Caderno (Ano 3, nº 9), com o objetivo de fomentar a interação entre a Universidade e empresas, o SENAI CETIQT vai transferir o seu Instituto de Inovação em Biossintéticos para o Parque Tecnológico da Universidade Federal do Rio de Janeiro. De acordo com o diretor-geral do SENAI, Rafael Lucchesi, estar próximo de diversas empresas de tecnologia e a integração com uma das maiores universidades do país foram os principais motivos para a mudança. *“Estar presente no Parque Tecnológico significa fortalecer a inserção do SENAI no ambiente da inovação com objetivo de apoiar a indústria brasileira no aumento de sua produtividade e competitividade”.*

O prédio de 2.500m² (foto abaixo) já existente na UFRJ irá passar por reformas para adaptação do espaço a fim de receber os laboratórios e escritórios. *“A grande massa crítica de conhecimento está lá, no Parque Tecnológico. Hoje é o local onde temos a maior geração de conhecimento tecnológico no Rio de Janeiro. Poder estar junto de empresas e da UFRJ facilita a geração de mais informações inovadoras para a indústria”*, conclui o gerente do Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos, Paulo Coutinho.

O Instituto de Inovação em Biossintéticos atua nas áreas de Biologia Sintética, Transformação Química, Engenharia de Processos e Fibras. Para o Diretor Executivo do Parque Tecnológico da UFRJ, José Carlos Pinto, a vinda do SENAI CETIQT para o Parque reforça o compromisso da instituição com o investimento na inovação nas mais diversas áreas da economia. Segundo ele, *“A proposta do SENAI é altamente sinérgica com todas as atividades desenvolvidas pelo Parque, pela UFRJ e pelas demais empresas e instituições instaladas”.*



QUÍMICA VERDE

nas Empresas

Cicatrizantes à base de celulose

A celulose é usada em várias aplicações na área biomédica, tais como: tratamentos renais, substituto temporário de pele, agente hemostático, reconstrução de tecidos, barreira pós-operatória e material de cultura de hepatócitos (células do fígado capazes de sintetizar proteínas). Recentemente, a Embrapa Florestas e a Universidade Federal do Paraná (UFPR) desenvolveram uma membrana a partir de nanofibrilas da celulose de pinus branqueada para a recuperação da pele queimada. Além da celulose, fazem parte da composição a calêndula e as nanopartículas de prata, agentes que atuam como cicatrizante e bactericida.

Nanocelulose produzida por bactérias *Gluconacetobacter xylinus* associada a proteína bromelina da casca e talo do abacaxi compõem um gel com propriedades anti-inflamatória e cicatrizante de ferimentos, ulcerações e queimaduras na pele. O curativo foi desenvolvido pelas Universidades de Sorocaba (Uniso) e Campinas (Unicamp), com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Ambas as tecnologias estão em fase de testes clínicos para serem disponibilizadas ao público com valores mais acessíveis do que os produtos já disponíveis no mercado para o mesmo fim.



Foto: Divulgação FAPESP

Companhias de luz criam programas de logística reversa de materiais

Light Recicla (RJ), Vale Luz Celpe (PE), Ecoelce (CE), EcoCemar (MA) e Recicle Mais, Pague Menos (SP) são programas realizados por empresas de eletricidade para que seus clientes paguem menos pela energia consumida em troca de produtos recicláveis. A medida auxilia o tratamento de resíduos, a redução de gastos públicos com limpeza urbana, a disseminação da cultura de preservação ambiental e a geração de renda dos consumidores.

Os materiais recicláveis incluem: latas de alumínio, de tinta, de alimentos e aerosol, talheres e arames, papel, embalagens longa vida de leite e suco, garrafas pet e de vidro, óleo de cozinha usado e sacos e embalagens plásticas.

O valor dos créditos arrecadados podem zerar a conta de luz. Caso a ultrapassem, o desconto é armazenado para o mês seguinte ou pode beneficiar instituições de caridade ou outra pessoa indicada pelo cliente.

Os incentivos auxiliam a conscientização do cidadão sobre a preservação ambiental e a convicção de que o lixo tem valor.

QUÍMICA VERDE

Eventos

VIII Encontro da Escola Brasileira de Química Verde

O evento contará com a participação de profissionais, pesquisadores e estudantes de pós-graduação que desenvolvem projetos de química verde que valorizem as biomassas, visando as indústrias de alimentos, biocombustíveis, construção civil, cosméticos, geração de energia, mineração, óleos e gorduras, papel e celulose e produtos agroindustriais.

É uma oportunidade única para estabelecer contatos com especialistas em conversão química e biotecnológica de subprodutos e resíduos em produtos de maior valor agregado e participar do debate de questões relativas à pesquisa, desenvolvimento e inovação.

As Inscrições estão abertas até o dia 31 de outubro e a submissão de resumos até o dia 19 de outubro de 2018 através do email quimicaverde@eq.ufrj.br. O evento será realizado dias 6 e 7 de novembro de 2018 no Instituto Senai de Inovação em Biomassa, Mato Grosso do Sul.

Informações sobre a inscrição, submissão de trabalhos e a programação do evento estão disponíveis em: <http://quimicaverdeufrj.wixsite.com/ebqv/eventos>.

VIII ENCONTRO DA ESCOLA BRASILEIRA DE QUÍMICA Verde

Por motivo de conciliação de agenda dos palestrantes, o evento "VIII Encontro da Escola Brasileira de Química Verde" foi **adiado para novembro**.

Agradecemos pela compreensão! Até novembro.

06 e 07 DE NOVEMBRO // **ISI BIOMASSA TRÊS LAGOAS/MS**

INSCRIÇÕES

Através do email: quimicaverde@eq.ufrj.br

R\$ 150,00
Estudantes / Associados da ABQ / EQ-UFRJ e SENAI-Biomassa.

R\$ 250,00
Profissionais de instituições de ensino ou pesquisa.

R\$ 350,00
Profissionais fora das condições anteriores.

INFORMAÇÕES : INOVACAO@MS.SENAI.BR

BIO-RAD **analítica** **INCT MIDAS** **INSTITUTO SENAI BIOMASSA**

Programa:

6 Novembro 2018:

- 09:00 – 10:00h
Recepção e inscrições no local
- 10:00 – 10:30h
Abertura:
Carolina Andrade, Diretora, Instituto SENAI de Inovação em Biomassa.
Peter Rudolf Seidl – Coordenador, Escola Brasileira de Química Verde.
- 10:30- 11:10h
Conferência Plenária 1: “Química Verde e a Biorrefinaria Integrada” - Eduardo Falabella – UFRJ
- 11:10 – 12:30h
Mesa redonda: “Aproveitamento de matérias primas e materiais em correntes de resíduos de biomassa”.
Coordenador: Luiz Alberto Colnago, Embrapa Instrumentação
Materiais – José Manoel Marconcini, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP
Processos – Antônio Aprígio da Silva Curvelo, USP São Carlos, SP
Biologia Sintética – Fernando Araripe – UnB, Brasília, DF
- 12:30 - 13:50h - Almoço

- 13:50 - 14:30h
Conferência Plenária 2: “Biosynthesis of natural polymers and their bioconjugates for green materials” - Bradley D. Olsen - MIT
- 13:50 - 16:50h
Nova Analítica: “Avanços recentes e novas tecnologias em análise instrumental com sistemas de cromatografia” - (minicurso em paralelo às palestras)
- 14:30 - 16:50h
Mesa Redonda: “O papel de agentes financeiros na formulação, acompanhamento e viabilização financeira de projetos com elevado grau de incerteza”.
Coordenador: Alessandro Rizzato – Solvay
Edgard Rocca, Finep
Felipe Pereira, BNDES
Marcio de Araújo Pereira, Fundect
Markus Will, ENRICH (Parcerias Internacionais)
- 16:50 - 18:00h
Coffee break e Sessão de pôsteres

7 de novembro 2018

- 09:00 - 9:40h
Conferência Plenária 3: Garo Antranikian, Biotechnology Institute, Technical University Hamburg-Harburg
- 09:40 – 10:30h Apresentações Orais - (Trabalhos selecionados pela Comissão Científica)
- 10:45 – 12:30h
Midas: “Empreendedorismo Tecnológico” - (minicurso em paralelo às palestras)
- 10:30 - 12:30h
Mesa redonda: “Desafios e tendências na valorização da biomassa em correntes industriais”.
Coordenador: Rochel Lago
William Lima - Beraca
Germano Aguiar Vieira – Eldorado
Emerson Dallan – Croda
Leonardo Zambotti Vilella, Startup – Bioativos Naturais
- 10:30 - 11:30h
Apresentação oral dos trabalhos de pós-graduação selecionados pelo Comitê Avaliador do Prêmio (Sessão paralela apenas para o Comitê) e Coffee Break
- 12:30 - 13:50h - Almoço
- 13:50 – 14:30h
Conferência Plenária 4: Rafaela Nascimento: Inibidores de Corrosão Verdes – Consultora, Londres – Reino Unido
- 13:50 – 16:50h
Midas: “Empreendedorismo Tecnológico” - (minicurso em paralelo às palestras)
- 14:30 – 16:50h
Mesa Redonda: “Sustentabilidade e Conservação do Meio-Ambiente na Mineração”.
Coordenador: Carlos Peiter, Centro de Tecnologia Mineral-Cetem
Davi Trindade e Rodrigo Giacomini – Antares Reciclagem
Adriano Lucheta – Instituto SENAI de Inovação em Tecnologias Mineraias, SENAI/PA
Fabricio Parreira – Vale
- 16:50 – 17:30h
Visita guiada às instalações do ISI Biomassa
- 17:30 - 17:45h
Premiação – Entrega do Prêmio Professor Arikerne Sucupira de melhor trabalho apresentado por aluno de pós-graduação. Coquetel e encerramento do Encontro.

Projeto Global de Química Verde

O Instituto SENAI de Inovação em Química Verde (ISI Química Verde) é um instituto de pesquisa aplicada da FIRJAN, que faz parte da rede SENAI de institutos de inovação. Localizado no Rio de Janeiro, tem como missão promover o desenvolvimento industrial através de pesquisa e inovação baseadas nos conceitos da Química Verde.

Nesse sentido, o ISI Química Verde em parceria com a Universidade de Yale (EUA) e à Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), está desenvolvendo o projeto intitulado “*Guidance Development and Case Study Documentation of Green Chemistry and Technologies*”. O principal objetivo do projeto é promover a consciência global e as abordagens de Química Verde aplicadas ao *design* de produtos e processos que tragam benefícios ambientais ao longo de seus ciclos de vida.

Esse projeto multilateral com foco na promoção dos conceitos de Química Verde na educação e na indústria foi designado para os países em desenvolvimento e em transição, contando com a participação de especialistas de diversos países como África do Sul, Colômbia,

Egito, Peru, Sérvia e Sri Lanka.

A Universidade de Yale, através do professor Paul Anastas, realiza a consultoria técnica do projeto. Para divulgação, está previsto o desenvolvimento de estudos de casos de produtos e processos verdes em escala industrial. No Brasil, o evento contará como parceira a maior produtora de resinas termoplásticas das Américas (Braskem), que irá apresentar o caso do polietileno verde feito a partir da cana de açúcar.

Dentro do escopo do projeto, o ISI Química Verde, além de outras atividades, realizará em fevereiro de 2019, um *workshop* de 5 dias de duração (*Train-the-Trainers*) para treinar os futuros formadores, educadores e disseminadores do conhecimento de Química Verde no Brasil.

Tal *workshop* será realizado pelo professor John Warner do Babcock Institute. Serão selecionados 20 participantes de todo o Brasil para participação do *workshop Train-the-trainers*.

Os interessados deverão enviar um email solicitando maiores informações para isi.quimicaverde@firjan.com.br.

Expediente

O Caderno de Química Verde é uma publicação da Escola Brasileira de Química Verde com o objetivo de divulgar matérias de interesse, fatos, entrevistas e notícias ligadas ao setor.

Editor Responsável:
Peter Rudolf Seidl.

Estevão Freire, Julio Carlos Afonso,
Roberio Fernandes Alves de Oliveira.

Contato:
quimicaverde@eq.ufrj.br

Editora Adjunta:
Adriana Karla Goulart.

Consultor Senior:
Celso Augusto Caldas Fernandes.

É permitida a reprodução de matérias desde que citada a fonte.

Conselho de Redação:
Ana Karolina Muniz Figueiredo,

Diagramação e arte:
Adriana dos Santos Lopes.

Os textos assinados são de responsabilidade de seus autores.