

# Letras da Terra

Mala Direta Postal

Básica

9912356193/2014-DR/RS

AGPTEA

...CORREIOS...



ANO XIII • Nº 44 • DEZEMBRO DE 2015

## Como as mudanças climáticas afetam as lavouras gaúchas

PÁGINAS 6 A 9

### PROTAGONISMO LOCAL

Escola em Cachoeira do Sul tem papel de destaque no desenvolvimento da região

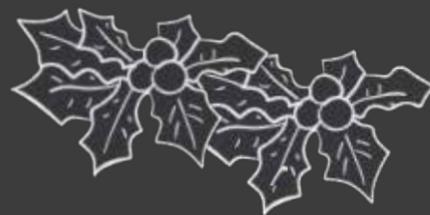
PÁGINAS 4 E 5

### ENTREVISTA

ELIANA KLERING

Agrometeorologista fala sobre os efeitos do clima na agricultura do RS

PÁGINAS 10 E 11

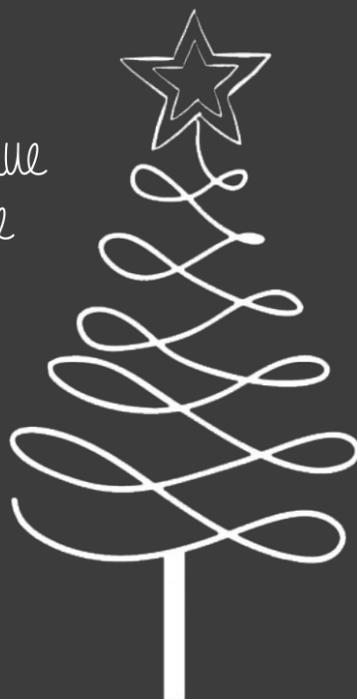


Ho ho ho!

Que este Natal traga aos nossos leitores muita felicidade e sabedoria para todos os dias do Ano Novo.

A troca entre o ensinar e o aprender, a dedicação constante, os desafios vencidos, as conquistas alcançadas, os sonhos realizados, as experiências compartilhadas... esperanças renovadas e outras 365 novas oportunidades.

"O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso, existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis".  
(Fernando Pessoa)



**Letras da Terra**

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL DA ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DOS PROFESSORES TÉCNICOS DO ENSINO AGRÍCOLA - AGPTEA

DIRETORIA AGPTEA

PRESIDENTE

**Sérgio Luiz Crestani**

VICE-PRESIDENTE ADMINISTRATIVO

**Celito Luiz Lorenzi**

VICE-PRESIDENTE DE ASSUNTOS EDUCACIONAIS

**Elson Geraldo de Sena Costa**

VICE-PRESIDENTE DE ASSUNTOS SOCIAIS

**João Feliciano Soares Rigon**

SECRETÁRIO GERAL

**Fritz Rolof**

PRIMEIRA SECRETÁRIA

**Denise Oliveira da Silva**

TESOUREIRO GERAL

**Carlos Fernando Oliveira da Silva**

PRIMEIRO TESOUREIRO

**Daniilo Oliveira de Souza**

CONSELHO FISCAL

**Telvi Favin**

**Vanderlei Gomes da Silva**  
**Mario Ubaldo Ortiz Barcelos**

CONSELHO FISCAL / SUPLENTE

**Getúlio de Souza Antunes**  
**Carlos Augusto Natorp**

**Fontoura**

**Aldir Antonio Vicente**

REDAÇÃO

CONTATOS

51 3225.5748

51 9249.7245

letrasdaterra@agptea.org.br

JORNALISTA RESPONSÁVEL

**Natália Cagnani** - MIB 15509

FOTO DE CAPA

**Divulgação**

DIAGRAMAÇÃO

**ROSANA RADKE**

rosanaradke@gmail.com

IMPRESSÃO

**Sônia David**

**Multicomunicação**

51 9982.7534

TIRAGEM DESTA EDIÇÃO

**4 mil exemplares**



Av. Getúlio Vargas, 283  
Fone/Fax 51 3225.5748  
Menino Deus - 90150-001  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul  
adm@agptea.org.br  
www.agptea.org.br

EDITORIAL

# O que esperar para 2016?

Dezembro chegou, e veio rápido. O ano de 2015 passou sem que tivéssemos percebido. Além da velocidade, foi um período bastante improdutivo para as nossas escolas agrícolas, com poucos avanços significativos.

Fomos bombardeados com notícias de descaso, má gestão dos recursos públicos e, ainda pior, escândalos de desvios de bens públicos em prol de pessoas beneficiadas, entidades e partidos políticos. Diante de um cenário destes, o que esperar para 2016?

O Brasil passa por uma grande crise econômica e ética. Vários são os elementos que corroboram para esse quadro atual, a começar pela má administração pública, passando também por problemas que dependem da nossa sociedade e dos nossos políticos. Mas isso só vai parar se forem tomadas medidas técnicas severas, rigorosas e profundas.

Em um país democrático como o nosso, é inadmissível nos permitirmos eleger livremente pessoas que nem sempre sabem lidar, de forma integral ou parcial, com situações adversas como a que estamos passando. Muitos são eleitos apenas por serem bons de voto, mas são péssimos gestores. Isso complica tudo.

Todos nós sabemos que a principal meta de qualquer governante deveria levar em conta condições mínimas à população, tais como saúde, segurança, educação e saneamento. Então por que esquecem o básico? Altos impostos e taxas são recolhidos, nossa carga tributária é muito pesada, a segunda maior da América Latina. Hoje a segurança está sucateada, o SUS está em estado de falência e, quando falamos de educação, não temos dinheiro suficiente para que funcione. Assim, somos bombardeados com notícias de escolas que precisam de reformas, algumas até em estado de verdadeiro caos. Enquanto "os bons de voto" não são técnicos ou especialistas nesta área. O setor de Saneamento é o que apresenta menos problemas, mas é o que se apropria da iniciativa privada, de forma terceirizada.

Nosso Estado está em grave crise fiscal, inviabilizando qualquer possibilidade de investimentos ou avanços. Especialistas atentam para um quadro bastante desfavorável no ano que vem: mais desemprego, redução do consumo das famílias e, conseqüentemente, da renda, em virtude do aumento dos impostos, falta de investimentos e desequilíbrio das contas públicas. Tudo passa por uma boa gestão, não pelo voto.

Então, que venha 2016! Vamos pensar, imaginar e sonhar que 2016 será o nosso ano. Colegas professores, um Feliz Natal e um Próspero Ano Novo a todos!

Agora fiquem com a leitura da 44ª edição da nossa Revista Letras da Terra.

Grande abraço,

**SÉRGIO LUIZ CRESTANI**  
PRESIDENTE DA AGPTEA



# Com papel de protagonismo, escola em Cachoeira do Sul fomenta desenvolvimento regional

FOTOS: LUCAS JOBIM



Escola Técnica Estadual Nossa Senhora da Conceição aposta na capacitação profissional para desenvolver economia da região.

Em meados da década de 80, às margens do Rio Jacuí, o 5º município instalado no Rio Grande do Sul começou a mostrar sinais de crescimento, graças às lavouras de arroz e à agropecuária, impulsionadas pelo importante recurso natural. Com a economia baseada na agricultura familiar, o desenvolvimento regional de Cachoeira do Sul, no entanto, precisava de um protagonista para barrar o êxodo da população rural jovem e gerar trabalho produtivo, renda e qualidade de vida aos seus moradores. Este papel foi preenchido em 1986 com a chegada da Escola Técnica Estadual Nossa Senhora da Conceição.

Localizada na comunidade rural Três Vendas, a 25 quilômetros da sede do município de Cachoeira do Sul, a instituição tinha como principal missão estimular os jovens a empreender o desenvolvimento da agricultura familiar, além de incentivar a criação de projetos alternativos para manter o homem no campo em uma região dedicada à produção primária. Em uma área de 30 hectares, sendo 24 hectares doados pela Prefeitura ao Estado, a proposta pedagógica da escola era voltada ao setor primário, no Ensino Fundamental (Escola Agrícola), além do desenvolvimento

das Unidades Educativas de Produção, cinco anos depois de sua inauguração.

## CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL X ÊXODO RURAL

Com a escassez de oferta de Cursos Técnicos na área de Agropecuária em uma região essencialmente agrícola e a grande demanda por profissionais especializados, a escola precisava ir além. “A comunidade viu a oportunidade de desenvolvimento regional e um meio de capacitar os jovens para uma profissão ligada a sua procedência, levando-os a retornarem aos seus locais de origem, depois de incorporar técnicas e conhecimentos suficientes para desenvolver projetos e atuar como agente de transformação social, trazendo novas esperanças ao homem do campo, elevando não só a produtividade, mas proporcionando qualidade de vida e inclusão social ou então atualmente, com a expansão do Ensino Universitário em Cachoeira do Sul, ingressar em um curso superior que venha a complementar, aperfeiçoar e especializar sua formação profissional”, reitera o professor e coordenador do curso Técnico em Agropecuária Lucas Jobim.

Foi assim que a comunidade local se mobilizou para ampliar o papel de protagonismo da instituição com a implementação do Ensino Médio regular e do Ensino Técnico. A conquista veio em 2004 com expressiva votação regional. O Ensino Médio foi autorizado, enquanto o Ensino Técnico Profissionalizante em Agropecuária também começava a ser implantado através do PPP/2004 (Programa de Participação Popular-COREDE Jacuí Centro). Quatro anos mais tarde, a primeira turma do curso Técnico em Agropecuária iniciou as atividades. “A implantação do Curso Técnico em Agropecuária vem suprir a demanda e a expectativa da região e comunidade local. Formar técnicos comprometidos com o pequeno e médio produtor rural, com a agricultura familiar ecologicamente sustentável, capazes de orientar e adequar a produção ao contexto onde a propriedade esta inserida, contribuindo assim para a construção e a busca de alternativas, atividades e empreendimentos que promovam a geração de renda, que combatam os problemas sociais e ambientais do campo, leve ao uso eficiente e racional dos recursos, a comercialização dos produtos sem intermediação, a participação em associações e cooperativas, a economia solidária e o consumo ético, atuantes e capazes de interferir para modificar o meio sob uma ótica positiva, através de estratégias diferenciadas”, complementa o docente.

Desde sua implantação, a Escola Nossa Senhora da Conceição já formou 123 técnicos em Agropecuária e conta hoje com



Alunos realizam testes de cultivo com base de substrato em sementiras de diferentes tratamentos como erva decomposta, substratos comerciais, solo e areia.

14 alunos no Estágio Curricular obrigatório de 400 horas. Além disso, alguns profissionais estão atuando em empresas como GRANOL, Vasconcelos Agrícola, TRI-TEC, EMATER, IRGA, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, MPA, COOMPANNY, Aviação Agrícola, AFUBRA, Agro Spray, AGROFEL, Syngenta, Hering, entre outras.

## PROJETOS PARA EMPREENDER

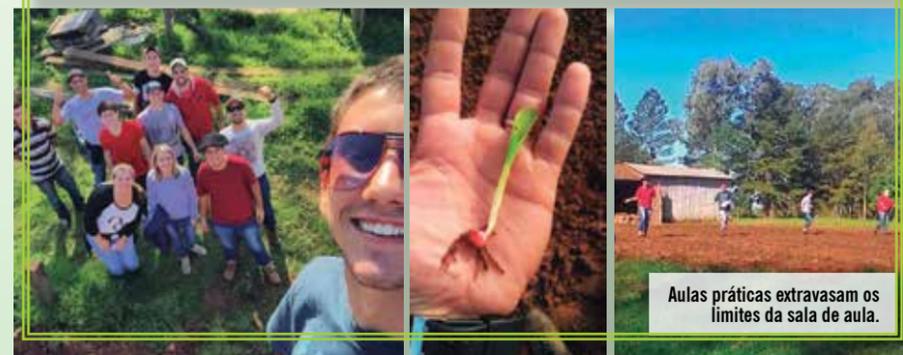
A instituição reúne em seu portfólio um vasto leque de projetos que incentivam o empreendedorismo no campo e, muitos deles, têm como guia métodos sustentáveis. Este é o caso do projeto Erva-mate: reutilização x tecnologia de produção. A proposta surgiu de um problema interno devido ao consumo de erva-mate pelos alunos e o depósito, após o uso, em locais indevidos como banheiros, lixo orgânico e pias. A solução foi reutilizar o pó como substrato para o cultivo de outras plantas.



Alunos participam de projeto que busca soluções para situações enfrentadas pela escola no dia a dia.

Outro exemplo de reutilização vem do projeto Eutrofização: do problema à solução, que viu no excesso de plantas aquáticas nas propriedades rurais uma oportunidade para testar sistemas de adubação.

Mais um exemplo interno vem do projeto Vermicompostagem, que se apropria da compostagem, da minhocultura e da biofertilização para dar a destinação ade-



Aulas práticas extravasam os limites da sala de aula.

quada ao lixo orgânico e ao esterco produzido pelos animais da escola. Somado à utilização do adubo orgânico em prol de mais qualidade na produção de alimentos.

Tudo o que é ensinado em sala de aula é aplicado na prática em atividades desenvolvidas pela escola em parceria com a Coompany. Uma delas é o projeto Milho silagem. Os alunos acompanham todo o cultivo do milho, desde o preparo do solo, regulagem da semeadora, pulverizações, até a produção de silagem. O resultado final serve como alimentação das vacas leiteiras do setor zootécnico. Outros dois projetos parceiros têm como objetivo avaliar o desenvolvimento de quatro variedades de milho grão e diferentes variedades de soja.

Os projetos da Escola Técnica Estadual Nossa Senhora da Conceição incluem ainda atividades que envolvem o manejo

de forrageiras nativas, operação básica de tratores, manuseio de equipamentos de solo, regulagem de distribuidores, regulagem de semeadoras e pulverizadores, acompanhamento de semeadura e germinação de forrageiras anuais de inverno, índice pluviométrico e coleta de massa verde.

## 1º, 2º E 3º LUGARES NA MEP 2015

Durante a 12ª Mostra das Escolas Profissionais (MEP), realizada na cidade de Estrela, a instituição dominou o pódio com trabalhos vencedores em 1º, 2º e 3º lugares. Apresentados pelos alunos do Ensino Médio Integrado ao Profissional e do Curso Técnico em Agropecuária da modalidade Pós-Médio, o campeão foi o projeto de reutilização da erva-mate, seguido pelo de eutrofização das plantas aquáticas e, por fim, o de vermicompostagem. 🌱



Aulas práticas envolvem manuseio de equipamentos agrícolas e manejo de forrageiras.

# Os efeitos das mudanças climáticas nas lavouras gaúchas



Vista de lavoura de arroz em Cachoeira do Sul

IMPrensa/IRGA

POR SILVIA REGINA DE OLIVEIRA MACHADO  
JORNALISTA

Não precisa ser especialista para saber que a natureza está respondendo à altura com muito mais rapidez e intensidade, às extravagâncias do homem moderno. O estrago é sentido na pele, no bolso e na alma. Prejuízos muitas vezes incalculáveis se somam a cada dia, em diferentes regiões, por diversas formas: seca, chuvas torrenciais, terremotos, maremotos, tempestades e outras catástrofes. Por que isso está acontecendo? O que está mudando e para onde estamos indo?

Para o pesquisador do Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Lincoln Muniz, não há uma verdade absoluta. “Ainda é muito difícil atribuir um determinado evento extremo exclusivamente

a mudanças climáticas e/ou variabilidade natural, pois em geral as duas coisas se complementam”, explica. Os fenômenos El Niño, ocasionado pelo aquecimento acima do normal das águas do oceano Pacífico e o La Niña, quando a temperatura esfria, são eventos normais.

## FENÔMENOS CLIMÁTICOS

El Niño e La Niña são duas partes do ciclo “Oscilação Sul El-Niño”. A cada ano acontece um ou outro. É uma anomalia na região equatorial de larga escala que abrange uma parte ampla da circunferência do globo, começando no leste do Pacífico e se ramificando pelo Equador para o oeste, ocorrendo entre a costa oeste da América Latina e o Sudoeste Asiático. O evento se conecta à atmosfera sendo transmitido por longas distâncias e por padrões de ondas.

Especificamente o El Niño com mais água evaporando os ventos, acaba por trazer mais nuvens para nossa região, aumentando a possibilidade de tempestades como as ocorridas em outubro deste ano no Estado. A fase madura desses fenômenos é em dezembro, janeiro e fevereiro, mas o desenvolvimento acontece em março, abril e maio. Isso foi significativo nos anos de 1982, 1997 e está acontecendo novamente em 2015, que tende a ser mais forte, durando até abril de 2016. Não há uma causa única, é uma combinação de fatos oceânicos e atmosféricos. “Mesmo trazendo efeitos muitas vezes desastrosos, ainda assim são considerados fenômenos naturais”, reitera o pesquisador.

Outra normalidade, segundo Muniz, é o efeito estufa. Esse evento naturalmente é responsável por garantir a manutenção da temperatura da Terra numa média de

15°C, equilibrando as formas de vida no planeta. O processo consiste em reter o calor, uma vez que parte da radiação infravermelha emitida pela superfície terrestre é absorvida por determinados gases presentes na atmosfera. Sem isso, o clima poderia ficar muito frio, inviabilizando o desenvolvimento da maioria das espécies animais e vegetais. “O que desequilibra e preocupa é a interferência humana desenfreada no sistema, cada vez maior, através de injeção acentuada de gases como Dióxido de Carbono, Metano, etc. Isso sim, podemos afirmar com confiabilidade através de simulações de modelos computacionais, que são a base dos estudos climáticos, contribui para o aumento na frequência de eventos extremos, ampliados nas últimas décadas”, alerta Muniz.

Estudos recentes indicaram que o século XX foi o mais quente dos últimos 500 anos. Pesquisadores do clima afirmam que, num futuro próximo, o aumento da temperatura provocado pelo efeito estufa poderá ocasionar o derretimento das calotas polares e o aumento do nível dos mares. Como consequência, muitas cidades litorâneas poderão desaparecer do mapa. O aumento do efeito estufa também é gerado pela derrubada e queimada de florestas, pois são elas que regulam a temperatura, os ventos e o nível de chuvas em diversas regiões. Como as florestas estão diminuindo no mundo, a temperatura terrestre tem aumentado na mesma proporção.

## CONSEQUÊNCIAS DESASTROSAS

Diante disso, os fatos são inevitáveis. Somando-se à falta de uma resposta nacional onde governo, indústria, comércio e sociedade entendam as alterações em cada região e façam um planejamento estratégico, tomando decisões, as consequências serão as piores possíveis.

As últimas cheias que assolaram o Rio Grande do Sul, em outubro deste ano, registraram danos de aproximadamente R\$867,5 milhões em todo Estado. De acordo com o subchefe da Defesa Civil Estadual, Alexandre Martins, foi o maior nível de chuvas na história em Porto Alegre, com 132 municípios atingidos, além de 177



Vista de lavoura de fumo

FOTOS: DIVULGAÇÃO/AFUBRA

mil pessoas e 42 mil residências afetadas. “A tendência é termos um verão chuvoso, com temperaturas ligeiramente abaixo da média, com o El Niño se prolongando até abril. Para enfrentar essas situações adversas, a Coordenação Estadual de Proteção e Defesa Civil tem investido fortemente na prevenção. O projeto Capacitar visa dar treinamento e aprimorar as equipes em todas as nove regiões do Estado até o final do ano, orientando a população sobre como buscar abrigos seguros, evitar situações de risco e buscar ajuda na Central 24h através do telefone 199”, acrescenta Martins.

E a agricultura, como tem reagido diante dessas calamidades? Quando há devastação na lavoura, ela é irreversível, e esse prejuízo é sentido no bolso do consumidor mais à frente. Menos oferta, maior o preço. É a lei da oferta e da procura.

## AÇÕES GOVERNAMENTAIS

Preocupado com estas mudanças, que podem ser consideradas um dos desafios mais complexos deste século, o Governo Federal, através da Subsecretaria de Desenvolvimento Sustentável da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR), encomendou a instituições de reconhecida competência simulações a partir de modelos climáticos globais. O objetivo é estimar como as mu-



Excesso de umidade e granizo prejudicam lavoura de fumo

danças climáticas afetariam os setores econômicos em diferentes horizontes e sugerir estratégias de prevenção e de aumento de resiliência de diferentes sistemas que poderiam ser afetados. Esse estudo denominado Brasil 2040: Cenário e Alternativas de Adaptação à Mudança do Clima, pode ser consultado no site [www.sae.gov.br](http://www.sae.gov.br).

No que diz respeito aos dados relacionados à agricultura, o levantamento projeta equilíbrio de oferta e demanda de preços para 10 culturas (milho, milho safrinha, soja, arroz, feijão, feijão-caupi, cana, algodão, trigo e sorgo), agregadas por regiões (Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste) e até por microrregiões. Por ser uma fonte rica em pesquisa, o SAE/PR não só propõe uma avaliação dos prováveis impactos de diferentes cenários climáticos para o Brasil, bem como as estratégias alternativas de adaptação de um horizonte de 30 anos, ou seja, de 2011 a 2040.

A vulnerabilidade da agricultura fami-



Lavouras de arroz em Cachoeira do Sul e Rio Pardo, respectivamente. Esta é uma das culturas mais prejudicadas pelas mudanças no clima.

IMPrensa/IRGA

liar é um dos dados que mais chama a atenção. Segundo os pesquisadores, apresenta até um agravamento. Com um número proporcionalmente maior de estabelecimentos, tende a ser um dos mais atingidos pelos impactos negativos do clima em relação à área colhida, quantidade produzida e valor da produção. Outra conclusão é de que o arroz apresenta impactos negativos em todos os cenários e variáveis, para a agricultura familiar e não familiar. A soja e o milho também estão vulneráveis e o trabalho indica que é prioridade investir em alternativas de produção, seja através de variedades melhoradas, tecnologias alternativas de produção ou desenvolvimento de mecanismo de gestão de risco. A cana também preocupa, afetando diretamente os produtores rurais e a indústria sucroenergética.

Ainda segundo o relatório, a extensa área do semi-árido, que abrange as terras de todos os Estados do Nordeste, exceto Maranhão, incluindo o norte de Minas Gerais e Espírito Santo são de alto risco, pois têm poucas chuvas durante o ano. Grande parte do Rio Grande do Sul, Oeste de Santa Catarina e Sudoeste do Paraná, também, por causa dos veranicos que em algumas situações não registram chuva por mais de 6 dias, prejudicando as culturas.

### PERSPECTIVAS GAÚCHAS

Em curto prazo, as perspectivas não são nada animadoras. A única solução para os profissionais das lavouras é a busca constante por informações. Órgãos Gaúchos como a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro) através do Conselho Permanente de Agrometeorologia Aplicada do Estado do RS (Copaaergs) divulgam boletim trimestral prevendo o clima na região. Além de apresentar previsões de precipitação e temperatura para os próximos três meses, também repassa uma série de orientações aos agricultores de diversas culturas.

Para o arroz, por exemplo, o setor orienta que o produtor intensifique o sistema de drenagem das áreas das lavouras, desobstruindo drenos, bueiros e vertedouros de barragens; que evite semear em áreas sujeitas a inundações; que evite o uso de cultivares de ciclo tardio; e que iniciem a irrigação definitiva quando as plantas estiverem no estágio de três a quatro folhas. Para o milho, a orientação é escalonar a semeadura para reduzir a possibilidade de coincidir o período crítico da cultura com as épocas de maior demanda evaporativa. Para as hortaliças, o conselho orienta que a irrigação, quando necessária, seja feita pela manhã e de preferência por gotejamento, além do cuidado com excesso de

umidade do solo e preferência por ambientes protegidos para garantir a qualidade. O boletim também recomenda cuidados com soja, feijão, fruticultura e forrageiras. O mais recente, divulgado no dia 17 de novembro, sinaliza que entre o fim da primavera e o início do verão tem muita chuva, acima do padrão, principalmente no Norte, Oeste e Sudoeste do RS.

### CONTABILIZAÇÃO DOS PREJUÍZOS

E a previsão do conselho está certa. Nem bem iniciou a primavera e as chuvas já deram o seu recado. A cultura do arroz, onde o RS é o maior produtor no País, já contabiliza seus prejuízos com as chuvas, tempestades e granizos que assolaram as lavouras no pico da semeadura. O diretor técnico do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), engenheiro Maurício Fischer, informa que no início de novembro já deveria ter sido plantada quase a totalidade das sementes, mas apenas 45% foram concluídas. Na safra 2015/2016, os produtores gaúchos declararam uma intenção de plantio de 1.083.638 hectares, mas, de acordo com o comunicado divulgado pelo IRGA, dos 286.986 hectares semeados até 23 de outubro deste ano, 18.308 hectares (6,4%) foram atingidos pelas enchentes, com replantio de 1.365 hectares (0,48%) da área, fora os 136.824 hecta-

## CAPA

res que já estavam prontos e preparados para a semeadura.

As regiões que estão com plantio atrasado são as Planícies Costeiras Externas (PCE) e Interna (PCI) e a Depressão Central, que apresentam respectivamente 9,59%, 14,51% e 10,49% da área pretendida plantada. Segundo Fischer, já se sabia disso por causa do efeito El Niño, só não se tinha a intensidade. “Infelizmente não tem como evitar. Nestas áreas, o produtor terá que arcar com as despesas para sua recuperação, com um novo preparo de remontagem das taipas, além das dificuldades com os tratos culturais nas áreas já semeadas. É importante destacar ainda que em várias propriedades ventos fortes e chuva de granizo danificaram telhados de casas e instalações rurais”, finaliza o diretor.

A cultura do fumo também é uma das mais atingidas com os últimos eventos climáticos. O presidente da Associação dos Fumicultores do Brasil (Afubra), Benício Werner, explica que a chuva em excesso prejudica o desenvolvimento, causando podridão da raiz e, muitas vezes, perda total. É um plantio que abrange uma grande área e em função do microclima, o litoral catarinense inicia o plantio em meados de maio; a região da Serra em setembro; e as regi-

ões com lavouras maiores, como o Vale do Rio Pardo no RS, começam em agosto, sendo estas as mais afetadas pelo granizo. “Os estragos maiores foram no município de Cachoeira do Sul, chegando a 15% e na microrregião de Santa Cruz do Sul, onde temos 6.300 agricultores atingidos. Também houve perdas em SC, na microrregião de Ituporanga, com 2.150 atingidos e no PR, na microrregião de Imbituva/Itaituba, com 4.600 prejudicados. Por Estado, temos RS com 18.200 atingidos, SC com 5.400 e o PR com 8.400”, calcula Werner.

É uma produção oriunda basicamente da agricultura familiar, isso porque é uma das principais atividades com maior receita por hectares, enfatiza Werner. Pensando nisso, desde 1957 a Afubra socorre os associados que tiveram danos nos seus fumais, causados por tempestades de granizo. “É um auxílio, liberando o produtor rural da quitação das contribuições pertinentes após a avaliação de uma equipe técnica. Quanto às empresas de tabaco, segundo informações, elas também estão ajudando seus produtores integrados bem como orientando tecnicamente, principalmente em relação às questões climáticas que hoje são fáceis de serem acompanhadas, inclusive pelos próprios produtores,

acessando a internet”, acrescenta o presidente da Afubra.

Esse é o caso do produtor rural Armindo Sigelstatter, do município de Sertão Santana, a 90 km de Porto Alegre. “Quando tenho que tomar uma decisão, minha filha pesquisa na internet, mas não dispense o modelo dos antigos que nos ensinaram a acordar bem cedo, ir para fora da casa e olhar o céu. Para um parecer mais longo, olho as nuvens”, relata. O agricultor brinca que é fumicultor “desde que se conhece por gente”. Começou com o pai há 20 anos e hoje planta com a família. Nesta safra, cultivou 94 mil pés, mas perdeu 30% devido às chuvas incessantes. “Se continuar e não esquentar, o prejuízo será ainda maior. Na última semana de novembro, numa tarde, caiu 50mm de água em 15 minutos. Isso tira a ‘força’ da planta, pois os nutrientes são levados, prejudicando o desenvolvimento, e para repor, as despesas aumentam. O fumo leva 90 dias para desenvolver, depois disso fica velho. Como plantei em agosto, agora em novembro deveria estar grande e folhoso, mas fazer o quê? O jeito é continuar sobrevivendo. Vou colocar mais uma remessa de ureia e tentar recuperar o que posso”, finaliza desanimado. 🌱

FOTOS: DIVULGAÇÃO/AFUBRA

Plantação de tabaco também foi afetada pelas mudanças climáticas





VAL BORCK

# “Somos responsáveis pela qualidade do ambiente que iremos deixar para as gerações futuras”

ELIANA VELEDA KLERING

Mestre em Sensoriamento Remoto pelo Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia da UFRGS e Doutora em Agrometeorologia

**Mudanças no clima têm causado consequências em todo o mundo. Enchentes, deslizamentos, estiagem e até tornados, em regiões onde não havia ocorrência de tais fenômenos. O Rio Grande do Sul, em particular, tem sofrido com chuvas torrenciais que acabam afetando as lavouras. Para entender melhor o impacto destas alterações climáticas na agricultura gaúcha, a revista Letras da Terra entrevistou a agrometeorologista do Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia da UFRGS, Eliana Veleda Klering.**

**O Rio Grande do Sul tem sido castigado pelo excesso de chuvas, enchentes e até granizo em alguns municípios. As estações também não estão bem definidas, fez calor no inverno e as temperaturas estão mais baixas na primavera. Na agricultura, de maneira geral, quais culturas no Estado estão mais sensíveis às mudanças climáticas que acometem todo o Brasil, mas principalmente a região Sul?**

A intensificação do efeito estufa, em virtude do aumento da queima de combustíveis fósseis e das mudanças de uso e cobertura do

solo, tem levado a uma gradativa alteração nas condições climáticas predominantes em diversas partes do planeta. No Sul do Brasil, as mudanças têm impactos mais contundentes no que diz respeito ao aumento da temperatura mínima e na intensificação dos eventos extremos. Além disso, o número de frentes frias relacionadas às geadas intensas na região vem diminuindo ao longo das últimas décadas, gerando uma tendência de invernos mais quentes. A elevação na temperatura aumenta a capacidade do ar em reter vapor d'água e, conseqüentemente, há maior demanda hídrica. Em resposta a essas alterações, os ecossistemas de plantas poderão aumentar sua biodiversidade ou sofrer influências negativas. Neste contexto, a agricultura, o aquecimento global e os danos que as mudanças climáticas podem causar na produção agrícola compõem um ciclo de causas e efeitos relacionados. Segundo estudos elaborados na Universidade de Aberdeen (Reino Unido) e divulgados pelo atual relatório do IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas), em nível mundial a agricultura é uma das responsáveis pelo aumento de temperatura: as emissões do setor, somadas ao desmatamento para a conversão de terras para o cultivo, representam aproximadamente 25% de todas as emissões de gases do efeito estufa provocadas por atividades antropogênicas. No Rio Grande do Sul, as culturas mais prejudicadas possivelmente serão trigo e milho em função do encurtamento do ciclo e, conseqüentemente, de um menor período para o enchimento de grãos. As culturas

da soja e do arroz irrigado, no entanto, tendem a serem favorecidas em função da maior disponibilidade de água no solo. O arroz irrigado poderá ser beneficiado, também, em função de que as mudanças climáticas podem reduzir a incidência de choques térmicos provocados pelo frio na pré-floração, que induzem à esterilidade das espiguetas.

**E na agropecuária? Avicultura, suinocultura, piscicultura, gado de corte e gado de leite são as principais criações gaúchas. Como ficam os animais em uma situação de chuva em demasia ou grande seca?**

O aquecimento global pode provocar mudanças no ciclo hidrológico e conseqüentemente na disponibilidade de energia para aquecimento e/ou resfriamento global. Assim, todas as formas de vida podem sofrer influências, tanto positivas como negativas. Questões relacionadas à agropecuária estão dizem respeito basicamente ao conforto térmico dos animais. Mudanças nos mecanismos biológicos com certeza trarão problemas à produção animal. Neste contexto, é preciso desenvolver novas práticas relacionadas ao conformo térmico, como por exemplo, a construção de edificações rurais adequadas para as exigências bioclimáticas de cada espécie animal.

**Quais são os impactos que fenômenos como El Niño e La Niña podem causar na agricultura para as próximas safras?**

Atualmente estamos sob influência do El Niño. Este fenômeno que se caracteriza pelo aque-

## ENTREVISTA

cimento anormal das águas do oceano Pacífico Equatorial provoca mudanças na circulação geral da atmosfera e, conseqüentemente modifica a distribuição de temperatura e precipitação em diferentes regiões da Terra. No Rio Grande do Sul, o El Niño se caracteriza pelo aumento da precipitação pluvial e da temperatura do ar e pela redução da disponibilidade de radiação solar. Estes impactos são observados com maior destaque em dois períodos. O principal se dá na primavera e começo do verão do ano de início do fenômeno, com um “repique” no final do outono e começo do inverno do ano seguinte. Na agricultura, as culturas mais beneficiadas pelo fenômeno são soja e milho, em função do aumento da disponibilidade hídrica, enquanto as culturas do trigo e do arroz irrigado podem sofrer prejuízos. Para o trigo, o principal problema está relacionado às precipitações pluviais intensas e frequentes no final da primavera que coincidem com o período de maturação e colheita deste cereal. Já o arroz irrigado é prejudicado em função da diminuição da disponibilidade de radiação solar nos períodos vegetativo e reprodutivo da cultura (outubro a fevereiro). São observados, também, impactos favoráveis na disponibilidade de forragem para o pastoreio do gado. Quanto ao fenômeno La Niña, os impactos são inversos aos detectados frente à ocorrência de El Niño, ou seja, são observadas estiagens e redução da temperatura do ar na região Sul do Brasil. Neste contexto, no Estado a ocorrência de La Niña tende a ser favorável para as culturas de inverno (trigo, aveia, triticale, cevada) e desfavorável às culturas de primavera-verão, com exceção ao arroz irrigado.

**Como e quando você começou a trabalhar com agrometeorologia? Durante este tempo, quais foram as mudanças na agricultura e no clima?**

Comecei a trabalhar com Agrometeorologia em 2005, quando ingressei no Mestrado em Sensoriamento Remoto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Posteriormente, entrei no Doutorado em Fitotecnia da Faculdade de Agronomia, também da UFRGS. Os trabalhos que desenvolvi na área estão relacionados, principalmente, à estimativa de rendimento de grãos de arroz irrigado com antecedência a colheita. Para tanto, utiliza-se informações provenientes de imagens de satélite e também dados meteorológicos. A partir daí é possível estabelecer relações clima-planta que nos permitem inferir sobre a possível produtividade das culturas agrícolas. As esti-

mativas de produção de grãos com antecedência à colheita se constituem como uma ferramenta de grande importância para a segurança alimentar do País, pois permitem melhor gerenciamento de políticas públicas relacionadas ao tema. Durante a última década observou-se um grande avanço na produtividade das principais culturas plantadas no Rio Grande do Sul. Estes aumentos estão relacionados, principalmente, ao desenvolvimento de cultivares mais adaptadas ao nosso clima e também da adoção de técnicas de manejo mais eficientes. Um aspecto importante a ser ressaltado é o avanço da soja sobre as áreas de várzea na Zona Sul do Estado, em função do desenvolvimento de cultivares mais tolerantes à umidade do solo. No que diz respeito às mudanças climáticas no RS, o aspecto mais relevante está relacionado ao aumento da ocorrência de eventos extremos (chuvas intensas, vendavais, tornados, granizo). Além disso, há um aumento das temperaturas mínimas, o que se traduz em noites mais quentes. Segundo pesquisas realizadas pelo grupo de estudos em Mudanças Climáticas da UFRGS, coordenado pelo Prof. Dr. Moacir Berlatto, nos últimos 90 anos houve acréscimo de temperatura mínima de aproximadamente 1,5°C com relação à mé-

## No Rio Grande do Sul, o El Niño se caracteriza pelo aumento da precipitação pluvial e da temperatura do ar e pela redução da disponibilidade de radiação solar.

dia climatológica. Em tese, este fato pode ser favorável para a produção de grãos em virtude da alteração em alguns mecanismos de respiração das plantas.

**Como a agrometeorologia pode contribuir para amenizar os efeitos das mudanças climáticas?**

Com a crescente tendência de se minimizar os efeitos adversos da exploração agrícola sobre o ambiente, o planejamento do uso da terra, com base nos aspectos forçantes do clima, procura fornecer elementos para o desenvolvimento da agricultura sustentável. Em todo ciclo de uma cultura agrícola, desde a semeadura até a colheita, os tratamentos culturais são re-

alizados em função das condições meteorológicas. Assim, o acompanhamento diário dessas condições e a utilização da previsão do tempo se constituem como ferramenta fundamental para a operacionalização das atividades inerentes ao setor agrícola. Em síntese, a Agrometeorologia tem como principal aplicação o planejamento e a tomada de decisão em uma propriedade rural, tanto na produção vegetal como na animal, tornando-se indispensável para o processo produtivo rural economicamente viável.

**Na sua opinião, quais são os possíveis cenários climáticos futuros para a região Sul, mais especificamente para o RS?**

Segundo as projeções divulgadas no último relatório do IPCC, podem ser feitos dois tipos de prognósticos para os próximos 150 anos. O primeiro, considerado pessimista, prevê aumento da precipitação pluvial na região Nordeste do Rio Grande do Sul, com acréscimo de 10% frente às condições observadas atualmente. Para a temperatura, as projeções no cenário pessimista mostram um aumento entre 4°C e 6°C no Estado. No cenário considerado otimista, não haveria aumento significativo no total de precipitação, no entanto, haveria aumento de intensidade desta (maior quantidade de precipitação em um intervalo de tempo menor). Para a temperatura, o cenário otimista mostra um aumento de aproximadamente 3°C. Ambos os cenários levam em consideração a emissão dos gases causadores do efeito estufa (principalmente dióxido de carbono e metano). No cenário otimista são mantidas as emissões atuais e no cenário pessimista são considerados aumentos nas taxas de emissão.

**Há algo mais que você gostaria de acrescentar?**

A ocorrência de mudanças climáticas é um fato observado e documentado. Em escala global, 2015 caminha para quebrar o recorde do ano mais quente já registrado no mundo. O primeiro semestre teve temperatura de 0,85°C acima da média e foi o mais quente desde 1880, de acordo com a agência norte-americana NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). Junho foi o terceiro mês deste ano a quebrar o recorde mensal de temperatura, junto com março e maio. As ações mitigadoras que forem tomadas agora, como a redução da emissão de gases do efeito estufa, não irão resultar em alterações imediatas, mas sim em longo prazo, o que nos torna responsáveis pela qualidade do ambiente que iremos deixar para as gerações futuras. ☺

# A crescente expansão urbana e o desafio das cidades sustentáveis

**POR LUIZ FELIPE BORGES MARTINS**  
GRADUADO EM GESTÃO AMBIENTAL ESPECIALISTA EM DIREITO AMBIENTAL E MESTRE EM ECOLOGIA APLICADA

**POR DANIEL MARCELO VELAZCO BEDOYA**  
GERENTE NACIONAL DA TRIPDA, PLATAFORMA DE CARONAS EM PROL DA REDUÇÃO DA EMISSÃO DE GASES POLUENTES

**POR THAIS MELEGA TOMÉ**  
BIÓLOGA - MESTRANDA DO PROGRAMA DE GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS ESALQ/USP

Na última semana de outubro deste ano, o secretário-geral da ONU divulgou uma mensagem sobre o Dia Mundial das Cidades, celebrado no dia 31 do mesmo mês, defendendo que um bom design urbano pode tornar as cidades mais limpas, seguras, inclusivas e prósperas para todos.

Segundo Ban Ki-moon, ao repensarmos os lugares onde vivemos, compartilhamos, criamos e sonhamos juntos - nossas cidades - poderemos até mesmo ajudar a combater a mudança climática e minimizar os impactos associados à intensificação dos desastres naturais. Torna-se necessário então reavaliar o rápido processo de expansão urbana que ocorre nos principais centros em diversos países.

Os grandes centros urbanos, de maneira geral, não possuem uma boa reputação quando o assunto passa pelas práticas ecológicas corretas e o desenvolvimento sustentável. Enquanto existem cidades prósperas, que dispõem de recursos e tecnologia de baixo impacto ambiental, e que investem em práticas sustentáveis, há também inúmeros centros urbanos que não dispõem de rede de coleta e tratamento de esgoto, e a população sofre constantemente com a disseminação de doenças ligadas à falta de saneamento.

As cidades concentram pessoas, empreendimentos, veículos automotores e os resíduos das atividades desenvolvidas em sua área de abrangência. Por um lado, enquanto cada uma destas situações pode apresentar sérios riscos à população, por outro lado é possível vislumbrar inúmeras oportunidades em potencial para começar a construir um local próspero e ambientalmente adequado: reutilização e reciclagem de resíduos com geração de renda para milhares de trabalhadores, cogeração de energia e diminuição da dependência de combustíveis não-renováveis, construção de novos estabelecimentos que adotem práticas de baixo impacto ambiental e novas redes de transporte integradas, por exemplo.

É evidente que o caminho que se tem seguido nestas últimas décadas em relação ao ordenamento e à expansão urbana não foi nada ao encontro de práticas sustentáveis, principalmente por terem objetivos maiores: o rápido retorno financeiro do investimento e o crescimento dos negócios. No entanto, para uma cidade ser um local viável de moradia e trabalho para centenas de milhares ou até mesmo milhões de pessoas, a qualidade de vida aceitável e sua base econômica precisam ser sustentáveis, ou ela estará fadada às mazelas que a falta de ordenamento traz consigo.

Nos últimos anos, órgãos internacionais têm trabalhado no sentido de construir catálogos de boas práticas que estejam relacionadas com os itens de urbanização e edificação de ambientes ecologicamente corretos, em diversos países em nosso planeta. Em 1996, no Fórum Mundial de Habitat, institucionalizou-se o desenvolvimento destes catálogos em todos os países participantes do Fórum. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) é o encarregado de catalogar todas estas boas práticas. Os primeiros passos já foram dados.

São diversas as práticas e oportunidades cotidianas existentes que possibilitam o acesso igualitário a serviços e estímulo do contentamento dos habitantes dos grandes centros urbanos, como defendido por Ban Ki-moon. Também estão ao nosso alcance tecnologias que ajudam a mitigar impactos ambientais e que podem ajudar a reestruturar o design urbano da maneira como nós o conhecemos. Não é de conhecimento de todos, mas existem vários aplicativos que contribuem para a evolução de cidades cada vez mais sustentáveis. Um deles permite o compartilhamento de caronas, auxiliando na redução da emissão de gases poluentes e no consumo de combustíveis fósseis. Temos também modelos de telhados-verdes e jardins verticais (nos moldes “faça-você-mesmo”, mais conhecidos como DIY) que trazem inúmeros benefícios para uma qualidade de vida ainda mais saudável, fossas sépticas que utilizam a tecnologia dos biodigestores aplicados na produção agropecuária, sistemas de reaproveitamento da água da chuva, torneiras e chuveiros, biocombustíveis (etanol) prontamente disponíveis para sua utilização, lâmpadas e painéis que usam a tecnologia LED.

Com a adoção de alguns destes exemplos citados acima, é possível construirmos um ambiente mais amigável para morarmos e trabalharmos, sem depender necessariamente de políticas públicas ou atitudes de nossos governantes. Neste sentido, serão nas pequenas atitudes que trilharemos o nosso caminho para a idealização de cidades sustentáveis, alcançando o resultado proposto e defendido pelo secretário-geral da ONU. E os melhores frutos de todos estes movimentos serão colhidos por aqueles que ainda não fazem parte desta realidade ou que são muito novos para entenderem a real importância desta mudança de atitude: nossos filhos, e a futura geração que ainda está por vir.



# Cooperativismo e desenvolvimento econômico em um cenário de mudanças climáticas

**POR CLÁUDIO FARIAS**  
DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DO IFRS – CAMPUS PORTO ALEGRE

Inúmeros eventos cotidianos, que têm ocorrido com maior frequência e intensidade, tais como furacões, chuvas torrenciais e estiagens, apontam para as consequências da ação do homem. A explicação mais usual para as mudanças climáticas é o aquecimento global. Este fenômeno tem se intensificado a partir da segunda metade do século XX. Tal aquecimento é uma decorrência da alteração (promovida pela ação do homem), da composição química da atmosfera, mediante a liberação de gases do efeito estufa, especialmente o gás carbônico (CO<sub>2</sub>). É importante lembrar que esses gases sempre existiram na natureza, mas a ação antrópica amplia a concentração deles na atmosfera e isso leva à intensificação desse aquecimento.

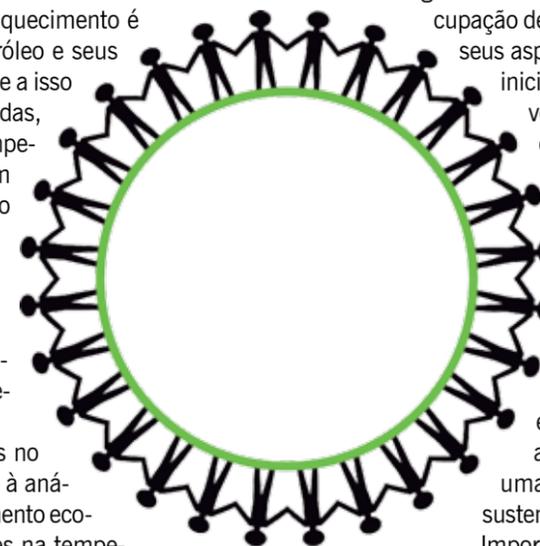
O principal fator de aceleração do aquecimento é a queima de combustíveis fósseis (petróleo e seus derivados, carvão e gás natural). Soma-se a isso o avanço do desmatamento e das queimadas, que contribuem para a elevação da temperatura do planeta. Os gases que produzem tal fenômeno se alastram com a circulação geral dos ventos e se espalham por todo o globo. Assim, mesmo que o Brasil, por exemplo, implante uma série de políticas e práticas que visem reduzir a emissão desses gases de efeito estufa, se não houver uma orquestração global, o esforço será insuficiente.

As consequências de tais mudanças no clima são diversas. Vamos nos restringir à análise de alguns efeitos sobre o desenvolvimento econômico. Primeiramente, as modificações na temperatura têm gerado um aumento de chuvas torrenciais e tornados, em partes específicas do mundo, muitas delas sem histórico anterior de ocorrência de tais fenômenos. O impacto disso sobre a estrutura urbana é recorrente. Inundações, rompimentos de barragens, destruição de linhas de energia elétrica são alguns dos efeitos mais corriqueiros, e as consequências econômicas são evidentes. As alterações climáticas e seus impactos sobre o desenvolvimento econômico não são mais hipóteses científicas; elas já são uma realidade em diversas partes do mundo. Vários estudos publicados nos últimos 15 anos demonstram a influência sobre a produção de alimentos, o zoneamento urbano e até a saúde pública. Estudos produzidos pela Universidade de São Paulo (USP) apontam para a diminuição média de 15% ao ano na produtividade do trigo, do milho e da soja, três das principais culturas brasileiras, no período de 2010 a 2060. No ano passado, o agronegócio brasileiro representou 23% do PIB, equivalente a R\$ 1,1 tri-

lhão. Parte significativa da produção primária tem como destino a exportação, ou seja, é uma importante fonte de ingressos de divisas externas para o Brasil. A diminuição da produção de grãos afetará significativamente o resultado das contas públicas do País, agravando ainda mais as condições macroeconômicas vivenciadas na atualidade.

Diante desse cenário, o cooperativismo pode ser encarado como uma alternativa aos processos que promovem as alterações climáticas? A resposta certamente é positiva. O cooperativismo, em seus esteios básicos, defende a ação colaborativa entre os cooperados. Muitas cooperativas agrícolas, em sua constituição, possuem o germe do desenvolvimento sustentável, ou seja, a preocupação de que os seus projetos estejam alinhados em seus aspectos sociais, econômicos e ambientais. As iniciativas cooperativistas em prol de um desenvolvimento sustentável estão presentes em todo o País. Podem-se citar os inúmeros projetos de recuperação de nascentes e matas ciliares, com o intuito de evitar a erosão do solo e problemas consequentes deste processo. Os investimentos em agroenergia, com a oferta ao mercado de biodiesel, é outra forma de contribuição do movimento cooperativista. Também, ações de educação ambiental junto a cooperados, empregados, familiares e comunidades, se apresentam como ações concretas rumo a uma sociedade de produção e consumo mais sustentável.

Importante é considerar que as soluções para tais problemas climáticos não são simplistas, nem se resolvem no curto prazo, com a ação exclusiva das cooperativas. Há necessidade de se implementar um conjunto de mudanças mais profundas nos sistemas econômicos, em parte decorrentes de modificações em escalas de valores, nas relações socioeconômicas e até mesmo nas inter-relações individuais. Para além da diminuição dos impactos ambientais, a sociedade terá de aprender a se adaptar às alterações climáticas que já estão em curso. As mudanças, promovidas pela ação do homem, impacta todas as áreas da sociabilidade humana, afetando diretamente o desenvolvimento econômico. E essa situação impõe um repensar, inclusive, do que vem a ser desenvolvimento, sob o risco de se colocar em xeque a sobrevivência das futuras gerações. Nesse sentido, ampliar o papel das cooperativas, tanto na produção quanto no consumo, pode ser uma das medidas imediatas de enfrentamento às alterações climáticas e seus efeitos sobre as sociedades humanas.



# Escola Guaramano encerra 2ª Guaratec com sucesso

DIVULGAÇÃO



Alunos apresentam trabalhos na 2ª Guaratec



A 2ª edição da Guaratec: Semana Tecnológica, Educacional e Cultural, realizada pela Escola Estadual Técnica Guaramano entre os dias 3 e 6 de novembro, no Ginásio de Esportes Professor Jaime Marques, marcou com sucesso a exposição de projetos e trabalhos desenvolvidos durante o ano letivo pelos professores em todas as áreas do conhecimento. O evento contou com visitantes de escolas do município, empresas parceiras, colaboradores, pais e comunidade em geral.

A abertura oficial ocorreu no dia 4 de novembro com a presença da equipe diretiva, autoridades municipais e estaduais, parceiros, imprensa e todas as demais entidades que fazem parte da família Guaramano. Na ocasião, o diretor da instituição, professor João Rigon, enalteceu a organização do evento e a habilidade dos alunos, reforçando o aprendizado em sala de aula e mostrando na prática o potencial do ensino.

Além da exposição dos trabalhos, a programação incluiu diversas palestras com temas voltados à formação técnico-agropecuária, aos desafios da escola profissional, empreendedorismo, educação, princípios e valores, água e meio ambiente, formação humana e espiritualidade e produção textual.

## LANÇAMENTO DE LIVRO LITERÁRIO

Através da colaboração entre professores de diversas áreas, textos produzidos na escola foram selecionados para compor um

livro. A obra foi lançada na Guaratec, com direito à sessão de autógrafos. Os exemplares foram impressos com o apoio da SLC Agrícola, AGPTA, SINTARGS e Círculo de Pais e Mestres.



Livro com colaboração coletiva é lançado na 2ª Guaratec

## FORMATURA DO PROERD

O Ginásio de Esportes também foi palco para a formatura dos alunos das 5ª séries



Formandos dos alunos das 5ª séries do Proerd

do Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência (Proerd), das escolas municipais de Guarani das Missões. Além da Guaramano, participaram a João Przyczynski, Clemente Soltis e São José. Estiveram presentes ainda diretores das instituições, professores, pais e os oficiais Sargento Mário Ricardo Jarochevski, o comandante da Brigada Militar, o comandante do 7º RP-MOM, Coronel Vilmar Ribeiro da Jornada e a soldado Carla Kist, que ministrou as aulas.

## DIA DO TÉCNICO AGRÍCOLA

Para marcar o Dia do Técnico Agrícola da Escola Guaramano, a direção, juntamente com o Círculo de Pais e Mestres da escola, prestou homenagens, distribuindo chapéus aos alunos do curso Técnico em Agropecuária.

# O que o neoliberalismo quer e espera da escola?

POR CLAUDENIR BUNILHA CAETANO  
ENGENHEIRO AGRÔNOMO ESPECIALISTA EM EDUCAÇÃO E EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Neste início de século XXI, apesar de todo o avanço científico e tecnológico, vivemos em uma sociedade conflituosa ética e moralmente quer seja no âmbito social ou civil. Os problemas sociais são numerosos e sem grandes perspectivas de solução em curto prazo: desemprego, fome, falta de moradia, corrupção, saúde e educação, intolerância, desigualdades de condições básicas de sobrevivência, falta de esperança no futuro entre outros. Enfim, vivemos a era da crise de cidadania.

Diante desta conjuntura como fica a educação? Qual seu papel na formação de cidadãos conscientes na construção político-social do processo de civilização? Para um melhor entendimento do papel que a educação exerce atualmente, é preciso saber o que o modelo econômico, no caso neoliberal, espera e quer da escola. Há algum tempo, século passado, discutimos que o modelo baseado no taylorismo e no fordismo queria formar indivíduos "iguais", semelhantes a robôs que exercem a mesma atividade repetitiva. Hoje se espera que a escola forme um sujeito diferente, um indivíduo mais independente, criativo, propositivo e solucionador de problemas.

No discurso neoliberal, a educação deixa de ser parte do campo social e político para ingressar no mercado e funcionar a sua semelhança. Vale ressaltarmos três objetivos relacionados ao que a retórica neoliberal atribuiu ao papel estratégico da educação:

1. *Atrair a educação escolar à preparação para o trabalho e a pesquisa acadêmica ao imperativo do mercado ou às necessidades da livre iniciativa. Assegurar que o mundo empresarial tem interesse na educação porque deseja uma força de trabalho qualificada, apta para a competição no mercado nacional e internacional. [...]*

2. *Tornar a escola um meio de transmissão dos seus princípios doutrinários. O que está em questão é a adequação da escola à ideologia dominante. [...]*

3. *Fazer da escola um mercado para os produtos da indústria cultural e da informática, o que, aliás, é coerente com a ideia de fazer a escola funcionar de forma semelhante ao mercado, mas é contraditório porque, enquanto, no discurso, os neoliberais condenam a participação direta do Estado no financiamento da educação, na prática, não hesitam em aproveitar os subsídios estatais para divulgar seus produtos didáticos e paradidáticos no mercado escolar. (MARRACH, 1996, p. 46-48).*

A escola necessária é aquela que desenvolve no proletariado as habilidades cognitivas, sociais e culturais exigidas no futuro emprego. O indivíduo tem de ser o mais audacioso e esperto possível para não ser passado para trás.

O novo papel da escola parece ser o de dotar os indivíduos de "armas modernas" para a acirrada competição de mercado trabalhador. Toda e qualquer habilidade gerada ou conteúdo desenvolvido deve estar a serviço deste objetivo maior. Dessa maneira o estímulo à competição é fundamental, pois não há espaço para todos nessa nova estrutura produtiva (GANDIN & GANDIN, 2000, p. 64).

O papel da escola passa a ser mais significativo ainda, uma vez que lida com um saber que muitas vezes precisa ser repensado, reavaliado e reestruturado. Infelizmente, nem sempre ou quase sempre a escola "não tem cumprido o objetivo da educação que desejamos, de cunho democrático, socializando o saber e os meios para aprendê-lo e transformá-lo" (RIOS, 1995, p.32). O conhecimento é quem assegura, ao indivíduo, o respeito a sua maneira de pensar e agir, o que consideramos de maior importância na elevação social, no atual momento de grandes e significativas mudanças globais. Não um conhecimento compartilhado, mas um saber amplo, duradouro, crítico e emancipatório. E isso só é possível se a escola abrir as portas para uma educação cidadã, que respeite as experiências vividas por seus educandos.

É preciso repensar o papel da escola e do professor na construção do saber crítico. Somente através de uma educação que valorize o saber crítico é que teremos mais cidadãos preparados para a vida, para enfrentar os desafios que são impostos cotidianamente por uma sociedade globalizada e excludente. Embora haja criatividade, não há espaço para o debate de questões ligadas à política que indaguem a situação social, política e econômica do País. Prega ao contrário, o indivíduo deve desenvolver habilidades para vencer no mercado competitivo. Quanto maior a habilidade, melhor desempenhará seu trabalho, alavancando suas chances de vencer os outros, reforçando a busca do indivíduo e em muitos casos inviabilizando o desenvolvimento do trabalho coletivo.

Devemos considerar que o ser humano, além de ser uma espécie animal e apresentando, portanto, sua genética e seu histórico evolutivo, é também um sujeito que está inserido num contexto que possui sua historicidade, social, cultural, econômica e política. Dentro dessas considerações, podemos dizer que quanto mais reflete sobre a realidade, sobre sua situação concreta, mais emerge plenamente consciente, comprometido e pronto a intervir para mudá-la.

Um processo participativo muitas vezes é instaurado pela identificação de alguns espaços de injustiça ou pela necessidade de alteração da realidade caracterizada pela falta de participação. Nesse pensamento, Gandin (2000, p.28) corrobora dizendo que "o planejamento participativo parte de uma leitura do nosso mundo na qual é fundamental a ideia de que nossa realidade é injusta e de que essa injustiça se deve à falta de participação em todos os níveis e aspectos da atividade humana".

O ser humano não participará ativamente da história da sociedade e da transformação da realidade se não tiver condições de tomar consciência dela e da capacidade de

transformá-la. Freire (2000) insiste na importância de acreditar nos sonhos e na utopia, já que dessa forma, as pessoas podem se tornar seres da opção, da decisão, da intervenção no mundo, seres da responsabilidade. Os seres humanos são sujeitos da História e do mundo e, como tais, são capazes de mudar, intervir, participar, criticar e atuar. Nesta ótica, a educação tem a qualidade de ser política, sendo impossível sua neutralidade. A raiz da sua politicidade se baseia na sua natureza inacabada. Para Paulo Freire, a politicidade do ato educativo é concomitante à educabilidade do ato político. Assim dizendo, a educação é sempre política e a atividade política educa.

Dessa forma, o educador também não é neutro, é um político e a questão maior é saber qual é a política dele, e qual é a coerência que ele tem entre sua opção política e a prática pedagógica que desenvolve (SCOCUGLIA, 2000, p. 94).

Os educadores, a todo o momento, realizam atos políticos, pois são pessoas que tomam decisões ao escolherem o conteúdo dado em sala de aula, ao optarem por uma metodologia de ensino, ao decidirem se vai ou não haver o diálogo com os educandos, ao optarem por trazer a realidade social, política e econômica do País ou por ficarem omissos, enfim, querendo ou não, fazer política e podem estar contribuindo para manter as estruturas sociais injustas ou tentar transformá-las.

Muitas vezes, o educador não aborda a razão de ser de muitos fatos ou problemas sociais, inviabilizando o entendimento da desigualdade social que existe atualmente. A educação numa perspectiva crítica não dispensa os conteúdos escolares, nem o rigor científico, tampouco a autoridade do educador ou a diretriz do processo. Freire (1996) nos diz que é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima. O educador precisa reconhecer-se como aquele que é capaz de despertar em seu educando o desenvolvimento de uma prática social na qual ele pode ser capaz de realizar transformações na realidade em que está inserido. Ao propor que o educando seja sujeito de seu desenvolvimento, está propondo a participação e, como consequência a conscientização que gera a transformação. (GANDIN, 1995, p. 99)

A questão é que nesta perspectiva os conteúdos sofrem uma seleção a partir de uma análise mais apurada e crítica da situação de vivência do educador. A prática pedagógica deve entender que educadores e educandos devem ter uma intencionalidade à realidade que se manifesta, numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato de educar, não só de revelá-la, mas criticamente conhecê-la, desenvolvendo a capacidade transformadora. Assim, os educadores vão compreender cada vez mais o mundo em suas interações, não mais como uma realidade estática, mas como um constante desvelamento da realidade, uma realidade em processo de transformação.

Quando se pensa em educação do povo do campo numa perspectiva da educação transformadora, um dos caminhos que possibilitaria levar a formação à cidadania seria trabalhar também em situações pertinentes ao cotidiano, de modo que os sujeitos pudessem debater o conhecimento e, posteriormente, modificá-lo.

Sendo assim, como educadores, é necessário, darmos um passo em busca da melhoria. Por onde começar? Necessita-se de educadores comprometidos, que percebam que a educação vai muito além do simples ato de ensinar para o trabalho, destacando que muitas vezes, nem isso está sendo alcançado. Portanto, deve existir reflexão, e acima de tudo, ações concretas. A melhoria depende de cada um, desde os menores, aos mais poderosos envolvidos na política educacional. A mudança deve começar no ambiente em que vivemos, assumindo o compromisso de verdadeiros educadores, ou seja, entendermos que devemos entrar nas esferas que ditam as regras da política educacional, entender o porquê de tudo, os motivos, a finalidade de determinados projetos e programas, a ideologia que rege ações, o currículo que pretendemos, ou então, julgamos o melhor e mais digno a oferecer aos nossos educandos.

O importante na sala de aula é trabalhar a cidadania na prática, para que os alunos compreendam que cada um, independentemente de classe social, crença religiosa, raça ou cor, tem o seu lugar garantido na sociedade e que de sua atuação transformadora, resultará uma sociedade mais justa e igualitária.

## BIBLIOGRAFIA

- FREIRE, Paulo. Educação e Mudança. São Paulo: Paz e Terra, 2000.  
 FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.  
 GANDIN, Danilo. A prática do planejamento participativo: na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, político, religioso e governamental. 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.  
 GANDIN & GANDIN, L. A. Temas para um projeto político-pedagógico. 3ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2000.  
 MARRACH, S. A. Neoliberalismo e Educação. In: GUARALDELLI JUNIOR, P. (Org.). Infância, Educação e Neoliberalismo. São Paulo: Cortez, 1996. p. 42-56.  
 RIOS, Terezinha Azerêdo. Ética e Competência. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 1995.  
 SCOCUGLIA, Afonso Celso. Educação popular: do sistema Paulo Freire aos IPMs da ditadura. São Paulo: Cortez e Instituto Paulo Freire; João Pessoa: Editora Universitária, 2000.



FOTOS: SILVIA AURELIO

Fotografia mostrando o local em maio de 2014, após a inauguração da rodovia.

# Área degradada da BR-448 no RS é recuperada com resíduo florestal

**POR ADRIANO PANAZZOLO**  
ENGENHEIRO CIVIL

**POR ANDRESSA KREWER FACIN**  
ESTUDANTE DE ENGENHARIA AMBIENTAL E  
SANITÁRIA

**POR DÉBORA BORTOLI SARTORI**  
ENGENHEIRA FLORESTAL

**POR FRANCISCO FEITEN**  
ENGENHEIRO CIVIL

**POR SILVIA OLINDA SOARES AURÉLIO**  
ENGENHEIRA FLORESTAL

manente (APP) do rio dos Sinos.

Conforme o traçado previsto pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), entre os 22,34 quilômetros de implantação da rodovia, um fragmento florestal foi interceptado. Através de licitação pública, a empresa Serviços Técnicos de Engenharia (STE) realizou a execução de um projeto de preservação para manter as características originais do local, utilizando resíduo florestal proveniente da supressão da vegetação na faixa de domínio.

A supressão de vegetação para implantar obras rodoviárias é uma atividade que depende do licenciamento ambiental e consiste na limpeza da camada vegetal do terreno e eventuais acessos, possibilitando o deslocamento de máquinas e a atividades de construção. A madeira resultante do corte é separada para destinação, restando o chamado resíduo florestal, composto por folhas, galhos, sementes e a serrapilheira (camada de cobertura do solo). “O resíduo florestal pode ser utilizado tanto para a cober-

tura superficial do solo, interrompendo a ação de processos erosivos, como para promover a cobertura vegetal das áreas, através do banco de sementes presente no material”, conta a engenheira florestal da STE, Sílvia Aurélio. Ela explica que, neste caso, o resíduo florestal resultante do corte de vegetação foi triturado com o auxílio de um trator de esteira e espalhado por 460 metros lineares. Para acelerar o processo de recuperação da área, foram feitos transplantes de árvores protegidas. Ao todo 24 árvores das espécies de corticeira-do-banheiro (*Erythrina cristagalli*) e figueira-da-folha-miúda (*Ficus organensis*) foram realocadas, as quais se localizavam na faixa de domínio da rodovia em locais próximos ao de destino. Após foi realizado o isolamento do local e umidificação periódica nos quatro primeiros meses de instalação.

Entre os objetivos da instalação do projeto de recuperação da vegetação estava a necessidade de dar maior proteção à passagem de fauna existente no local, de forma a orientar os animais a utilizarem para o deslocamento entre ambos os lados da rodovia. “Através de campanhas de monitoramento de fauna identificou-se, ao longo do período de instalação do empreendimento, o efetivo uso da estrutura pela fauna local”, ressaltou. Pegadas de *Galictis cuja* (furão), *Cer-*

Localização da BR-448 e do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.



## ARTIGO

*docyon thous* (graxaim-do-mato), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Myocastor coypus* (ratão-do-banhado) e um felino representante do gênero *Leopardus* (gato-do-mato) foram registradas.

Em maio de 2013, com pouco mais de um ano de atividades, foi possível verificar a completa cobertura superficial da área e o acelerado processo de recuperação ambiental. A instalação do resíduo florestal, antes mesmo do crescimento da vegetação, proporcionou a cobertura superficial do solo, reduzindo o escoamento superficial e consequentemente, os processos erosivos no aterro da rodovia. “Muitas espécies arbóreas que ocorriam no fragmento florestal original antes da supressão foram registradas na área em recuperação, sendo a maioria do grupo ecológico de espécies pioneiras e secundárias iniciais, as responsáveis por proporcionar as condições necessárias para o estabelecimento dos representantes dos demais grupos ecológicos sucessores”, completa Sílvia. Dos 24 procedimentos de transplantes realizados na área, apenas três falharam.

A avaliação realizada pela engenheira florestal aponta que o projeto mostrou-se eficaz em criar ambientes mais atra-



Resíduo florestal espalhado por uma extensão de 460m lineares.



Outubro de 2014, a vegetação começa a se desenvolver próxima à passagem de fauna.



Vista aérea da construção da rodovia em maio de 2013, mostrando o crescimento da vegetação.



Vista aérea do local em novembro de 2011.

tivos para a fauna, podendo ser utilizado para direcionar os animais a passagens específicas. A expectativa é que com o crescimento das árvores e a sucessão de grupos ecológicos, o corredor de vegetação seja parcialmente restaurado, contribuindo para a manutenção do ecossistema local e também para o melhor funcionamento da estrutura de passagem de fauna. “Trata-se de uma alternativa

tecnicamente viável para destinação do resíduo florestal, demonstrando bons resultados após a implantação e, portanto, passível de utilização para tal finalidade; e economicamente viável, pois, além de contribuir para a redução de processos erosivos e para a conservação da fauna e flora da região, também evitou custos com a destinação de resíduo florestal para aterros licenciados”, finaliza.

## Escola Rural de Osório recebe premiação na 30ª Mostratec e na IX Fecitep

Colocar em prática aquilo que é visto em sala de aula e ainda ganhar prêmios com isso é a realização de qualquer escola. Afinal, a vitória atesta a qualidade do ensino, estimula o trabalho coletivo e sela o conhecimento adquirido pelos alunos. A Escola Estadual de Ensino Médio Ildelfonso Simões Lopes passou por esta situação com a conquista de dois importantes prêmios. Um deles foi destaque na 30ª Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia (Mostratec), considerada a maior feira do gênero da América do Sul, com representantes de 19 países e também de todo o território nacional. O projeto premiado “Glifosato, de aliado a inimigo: observando o efeito do glifosato na cultura não alvo”, teve orientação do professor Carlos Fontoura com a participação dos alunos Enrico Zilch Ferreira, Artur Lopes



FOTOS: DIVULGAÇÃO  
Escola Rural participa da maior feira de jovens cientistas do continente

Machado e Murilo de Lima Coelho, e está credenciado para a Expo Internacional de Ciência para América Latina (ESI-AMLAT), que acontecerá no próximo ano, em Mazatlán, no México, e para a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (Fecitep), em Gravataí. Primeiro colocado no eixo Recursos Naturais, o trabalho foi coordenado pelo professor Lauro Diniz em conjunto com a aluna Adriele da Silva Carvalho.

ainda conquistaram o primeiro lugar no torneio internacional de Futsal, mostrando que, além do ensino em sala de aula, o convívio com outras atividades extracurriculares e culturas, através da participação em feiras nacionais e internacionais, também fazem parte do aprendizado que tem como principal intuito formar técnicos e cidadãos para o mundo.

Outro projeto de pesquisa que rendeu prêmio, “Avaliação da eficiência do sistema Dark House com baixo custo, promovendo o bem-estar animal”, foi destaque na IX Feira Estadual de Ciências e Tecnologia da Educação Profissional (Fecitep), em Gravataí. Primeiro colocado no eixo Recursos Naturais, o trabalho foi coordenado pelo professor Lauro Diniz em conjunto com a aluna Adriele da Silva Carvalho.

### Projeto de escola agrícola de Guaporé conquista classificação em diversas feiras



Preocupação com o meio ambiente e a saúde pública ganham destaque em projeto de pesquisa

Com um projeto de composto orgânico para a agricultura familiar, idealizado pelo professor Adriano Grassi em conjunto com os alunos, a Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé (EETAG) se classificou na Mostra das Escolas de Educação Profissional, Ensino Médio Politécnico e Curso Normal (MEP); na Feira Estadual de Ciências e Tecnologia da Educação Profissional (Fecitep) e na Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia (Mostratec). Além disso, a instituição tam-

bém vai participar da Feira Nordestina de Ciência e Tecnologia (Fenecit), em Recife. “O composto orgânico é um conjunto de técnicas aplicadas para controlar a decomposição de materiais orgânicos com a finalidade de obter, no menor tempo possível, um material estável, rico em húmus e em nutrientes minerais, com atributos físicos, químicos e biológicos superiores (sob o aspecto agrônomo) àqueles encontrados na matéria prima”, explica o professor Adriano Grassi.

O composto, à base de minhocas, é altamente benéfico para os processos agrícolas e pode ser utilizado tanto na oleicultura, floricultura, bem como na produção de mudas nativas, reduzindo o uso de adubos químicos e proporcionando sustentabilidade e equilíbrio na produção de matéria orgânica. O docente conta que não havia um setor de compostagem orgânica. “Tivemos a iniciativa de construir o setor de vermicompostagem nas

dependências da escola. Pensou-se também nos recursos hídricos subterrâneos, já que o chorume liberado na fermentação do esterco in natura é altamente poluente, devido à presença de bactérias patogênicas. Canalizou-se então esse material para um depósito anexo à área de armazenamento e fermentação dos dejetos. Esse material líquido, aproveitado nas plantas, como adubo foliar e repelente para uma grande população de insetos, minimiza ou até elimina componentes à base química, prejudiciais ao meio ambiente e aos organismos vivos”, completa.

Dessa forma, com o projeto, professor e alunos apresentaram aos agricultores familiares a existência de insumos naturais dentro das propriedades, minimizando gastos na compra de insumos externos (agroquímicos adquiridos nos mercados agropecuários) e diminuindo os riscos para a saúde.

## Tecnologia assistiva, educação inclusiva e acessibilidade: meios para promover Vida Independente e Inclusão Social

POR MARIA HELENA SCHNEID VASCONCELOS  
ESPECIALISTA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS



A Tecnologia Assistiva (TA), de acordo com o CAT (2007), é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços com o intuito de promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Cook e Hussey definem a TA citando o conceito do ADA - American with Disabilities Act, como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para atenuar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências” (COOK & HUSSEY, 1995). Para os autores, a TA também é conceituada e entendida como um auxílio que oferece a ampliação de uma habilidade funcional deficitária e que possibilita a realização de uma função desejada, impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento da pessoa. Portanto pode-se dizer que, em um sentido mais amplo, o objetivo da TA é proporcionar à pessoa com deficiência independência, qualidade de vida e inclusão social, através da sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e do seu trabalho.

Segundo Bersch (2013), “num sentido amplo percebemos que a evolução tecnológica caminha na direção de tornar a vida mais fácil. Sem nos apercebermos utilizamos constantemente ferramentas que foram especialmente desenvolvidas para favorecer e simplificar as atividades do cotidiano, como os talheres, canetas, computadores, controle remoto, automóveis, telefones celulares, relógio, enfim, uma interminável lista de recursos, que já estão assimilados à nossa rotina e, num senso geral, são instrumentos que facilitam nosso desempenho em funções pretendidas”.

RADABAUGH (1993) introduz o conceito da TA com as seguintes citações: “Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis” e “Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”.

### EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ACESSIBILIDADE

Em uma entrevista sobre Educação Inclusiva, Educação Para Todos da TV Câmara, de 26 de julho de 2013, o consultor de educação inclusiva, Romeu Sassaki, disse que a educação inclusiva é uma nova forma de educação que inclui todas as pessoas, com quaisquer características e que ocupam o mesmo espaço em comum na sala de aula. O autor diz que, no caso de alunos com deficiência, não basta que tenham apenas sua matrícula garantida na escola. Há uma série

de obstáculos para esse aluno chegar até esse espaço, como por exemplo: o deslocamento da casa onde mora até a instituição de ensino; as barreiras nos espaços urbanos como calçadas mal feitas, ruas com desníveis e até mesmo um ambiente inadequado para esse aluno estudar em sua própria casa. Para Sassaki, a escola faz o seu papel, mas independente de ser escola pública ou particular sempre haverá uma dificuldade em comum: falta de professores ou recursos especializados. Ainda segundo o consultor, a escola deve ter professores titulares na sala de aula, professores assistentes capacitados para atender

as dificuldades dos alunos e, sempre que necessário, outra figura pouco conhecida, mas muito importante, que é o atendente pessoal, um profissional qualificado para dar suporte ao aluno que apresenta alguma deficiência física, bem como um intérprete de Língua Brasileira de Sinais (Libras) para os estudantes surdos. Em relação à convivência social com os alunos que apresentam deficiência, Sassaki aponta que toda a comunidade escolar deve ser capacitada e sensibilizada, pois convivência acontece entre todos e as novas metodologias que são adotadas como material didático e outros benefícios em relação ao ensino e aprendizagem oferecem vantagens a todos os alunos e a toda comunidade escolar.

Sassaki (2004) acredita que “o conceito de acessibilidade deve ser incorporado aos conteúdos programáticos ou curriculares de todos os cursos formais e não-formais existentes”. Para ele, “a acessibilidade não mais se restringe ao espaço físico, ou seja, à dimensão arquitetônica”. O consultor classifica o conceito de acessibilidade em seis dimensões: arquitetônicas, comunicacionais, atitudinais, programáticas, metodológicas e instrumentais. Por fim, o autor acrescenta: “Todas essas dimensões são importantes. Se faltar uma, compromete as outras”.

### BIBLIOGRAFIA

- BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <[www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf)>. Acesso em: nov. 2015.
- CAT – Comitê de Ajudas Técnicas. **Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR): 2007. Disponível em: <[http://www.infoesp.net/CAT\\_Reuniao\\_VII.pdf](http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf)>. Acesso em: nov. 2015.
- RADABAUGH, M. P. NIDRR's Long Range Plan – **Technology for Access and Function Research Section Two: NIDRR Research Agenda Chapter 5: TECHNOLOGY FOR ACCESS AND FUNCTION** -[http://www.nccdr.org/rpp/techaf/lrp\\_ov.html](http://www.nccdr.org/rpp/techaf/lrp_ov.html)
- SASSAKI, Romeu Kazumi (2004). “Acessibilidade: Uma chave para a inclusão social”. Disponível em: <[http://www.lainsignia.org/2004/junio/soc\\_003.htm](http://www.lainsignia.org/2004/junio/soc_003.htm)>. Acesso em: 05 mai. 2005.

# AGPTEA realiza XXX Encontro Estadual de Professores em Sant'Ana do Livramento

Docentes de todo o Estado estiveram reunidos no Hotel Verde Plaza, em Sant'Ana do Livramento, entre os dias 7 e 10 de outubro, para acompanhar o XXX Encontro Estadual de Professores e III Congresso Nacional de Ensino Agrícola. O evento teve como tema principal a discussão do Ensino Agropecuário no Rio Grande do Sul e no Brasil diante do mercado de trabalho e das oportunidades de capacitação. "Conseguimos fazer um grande evento e poderia ter sido ainda melhor se nós, professores, não tivéssemos tomado um 'susto' com o parcelamento dos salários. Em termos de palestras, foi realmente de alto nível. A cada ano, estamos nos

superando e melhorando a programação para os nossos associados", destaca o presidente da AGPTEA, Sérgio Crestani.

Entre as apresentações, os professores acompanharam painéis sobre práticas pedagógicas, desafios da educação profissional, além de palestras relacionadas ao uso do solo, pecuária no pampa e até o aprendizado em tempo de redes sociais. E tem mais no ano que vem. "Desde já deixamos o convite para o XXXI Encontro Estadual de Professores de Ensino Técnico, que acontecerá em Carazinho, no mês de junho, lembrando que haverá nova eleição da diretoria da AGPTEA", completa Crestani.



FOTOS: REGIS FREITAS



Abertura do XXX Encontro Estadual de Professores



Jantar reúne participantes do Encontro no Hotel Verde Plaza



Integrantes da AGPTEA e associados acompanham Encontro



Apresentação de escola de Sant'Ana do Livramento



Baile, coquetel e recepção de vinhos marcam evento em Sant'Ana do Livramento



Diretor Superintendente da Suepro, Elói Flores



Presidente da AGPTEA, Sérgio Crestani, discursa na abertura do evento



Grupo que participou do XXX Encontro Estadual de Professores

# Participantes do Encontro conhecem Parque Eólico de Sant'Ana do Livramento

DIVULGAÇÃO



Presidente da AGPTEA, Sérgio Crestani, visita Complexo Eólico Cerro Chato



Professores e convidados durante passeio em Sant'Ana do Livramento

Em uma tarde de chuva, frio e vento intenso, uma programação diferente. Professores e convidados do XXX Encontro Estadual de Professores em Sant'Ana do Livramento participaram no dia 9 de outubro de um passeio até o Complexo Eólico Cerro Chato. A visita, parte do programa de Turismo Rural da prefeitura, foi acompanhada por uma guia turística em um ônibus cedido pelo órgão municipal à AGPTEA e contou com um breve

filme, mais palestra para demonstrar como funciona o sistema de geração de energia.

Com 45 aerogeradores, a energia produzida no Parque Eólico, além de incrementar a capacidade do sistema elétrico no País, serve de apoio para abastecer a fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, diminuindo a dependência das usinas termelétricas em períodos de pico de estiagem. Resultado de um investimento estimado em R\$440 milhões, o complexo co-

meçou a ser construído em junho de 2010 e foi inaugurado dois anos depois. Em dezembro de 2014, rajadas de vento com velocidade de 250km/h derrubaram oito aerogeradores de aço que pesam 600 toneladas.

Com 15 parques eólicos em operação e outros em fase de implementação, o Estado é o segundo maior produtor de energia eólica do País, atrás apenas do Ceará, e deve atingir a potência de 1,4 mil MW até janeiro de 2017.

**AGRO LINK**  
Aplicativo Mobile

**No campo ou na cidade, a informação precisa para o seu negócio.**

Você poderá personalizar o aplicativo selecionando as informações de maior importância para o seu perfil e localização. Acesse o aplicativo e explore o conteúdo nas seguintes categorias:

- Agratempo
- Cotações
- Notícias

Baixe o aplicativo gratuitamente em seu smartphone ou tablet:

Desenvolvimento: **PHYTUS** Agricultura em nosso DNA

Disponível na App Store e Google Play.

## Política de crédito Educredi

A Educredi enfrenta a crise econômica, nacional e estadual, disponibilizando financiamento aos professores com os mesmos percentuais e linhas de créditos de 2014, sem qualquer reajuste em seus empréstimos. Sabemos que a categoria sofreu um grande desgaste ao não receber seus salários em dia no Rio Grande do Sul. Isso deve ficar como alerta, pois muito além de não receber o piso salarial estipulado em Lei Federal, a qual o governo anterior não cumpriu e o atual também não assinalou qualquer intenção de avanço, deixando inclusive de cumprir o pagamento dos salários em dia. A cooperativa de crédito Educredi tem como responsabilidade de empresa cooperativa disponibilizar aos seus associados, crédito com juros compatíveis e com rapidez àqueles que no decorrer da crise mais necessitam. A Educredi coloca a seus associados e a todos os professores, seus contatos para novos associados e créditos disponibilizados para as emergências, de acordo com as regras do Banco Central.

A Educredi disponibiliza seus serviços neste período com extrema responsabilidade como instituição financeira, mas, para isso, conta com a participação de seus associados. Para análise de crédito, basta ligar e encaminhar cópia do contrato. Para a formalização do contrato, enviar cópia do comprovante de residência. E-mail: [educredi@gmail.com](mailto:educredi@gmail.com). Telefones: (51) 3225-1897 ou FAX (51) 3225-5748.

## Promoção de descontos

Continua a promoção de descontos para que o associado coloque em dia suas obrigações de contratos de empréstimos com a Educredi. Venha negociar seus débitos com ótimos descontos. Entre em contato com a cooperativa através do site ou pelos telefones: (51) 3225-1897 ou (51) 3225-5748.

## SEMINÁRIO EDUCREDI

Estão abertas as inscrições para o Seminário Educredi 2015, que será realizado com recursos do Fundo de Assistência Técnico Educacional e Social (FATES). O tema tratará sobre "A Importância das Cooperativas de Crédito".

## BANCO CENTRAL DO BRASIL

As cooperativas de crédito promovem o desenvolvimento econômico e asseguram o exercício da cidadania pela inclusão financeira a partir de um trabalho de educação financeira junto aos associados. Além disso, o Sistema Nacional de Crédito Cooperativo representa o 5º maior conglomerado financeiro do País. O ramo cresceu 171% nos últimos 10 anos, superando os outros sistemas bancários, e está presente em 95% dos municípios brasileiros, sendo que em 450 deles a cooperativa é a única forma de inclusão financeira disponível na região. Segundo dados do Banco Central do Brasil, em dezembro de 2014 havia 1.106 cooperativas e mais de 7,5 milhões de cooperados. No total, o Sistema Nacional de Crédito Cooperativo gera mais de 43 mil empregos diretos, possui R\$ 143 milhões em ativos e capta depósitos da ordem de R\$ 68 bilhões.

### Educredi divulga serviços no Encontro dos Professores em Santana do Livramento

O presidente do Conselho de Administração, Carlos Fernando, divulgou a cooperativa juntamente com a colaboradora Adriana no Encontro dos Professores da AGPTEA, fortalecendo o compromisso da Educredi. É lá que estava o público que pode ser atendido pela Cooperativa de Crédito: professores, diretores e gestores de escolas da Região Metropolitana, como determina a área de atuação dada pelo Banco Central. Venha fazer parte desta cooperativa, associe-se e entre para o sistema cooperativo!

### Parceria Educredi/AGPTEA, atendendo os professores do RS

A grande parceira da Educredi com a Associação Gaúcha dos Professores Técnicos do Ensino Agrícola continua por longos anos e, no último Encontro dos Professores, abriu espaço para a cooperativa divulgar seus produtos aos professores de todo o Estado. Informamos também que a Educredi tem convênio com a FACTA FINANCEIRA S.A, para atender os professores do Rio Grande do Sul que estão fora da área de atuação da cooperativa (grande Porto Alegre). Contato pelo telefone: (51) 3021-7800.

Av. Getúlio Vargas, 283 Menino Deus  
Porto Alegre  
51 3225-1897 – Fax 51 3225-5748  
[educredi@gmail.com](mailto:educredi@gmail.com) – [www.educredi.org](http://www.educredi.org)



# A matemática aplicada à agricultura

POR RUBIE JOSÉ GIORDANI  
PROFESSOR E ESPECIALISTA EM MATEMÁTICA E TÉCNICO EM INFORMÁTICA

Não há como pensar em Matemática sem relacioná-la também com os fenômenos da natureza. O homem, muito antes da construção das pirâmides no Egito, um dos símbolos da aplicação da Matemática na engenharia há quase 5.000 anos, já fazia uso desta ciência para controlar as inundações do rio Nilo, observando as estrelas que anunciavam as cheias dependendo da posição de certas constelações no céu. Como este ciclo se repetia, e as plantações às margens do rio Nilo ocorriam em determinados períodos no intervalo destas repetições, já naquela época foi possível estabelecer um calendário muito parecido ao usado atualmente. Outras evidências da utilização de processos matemáticos nos primórdios é o controle dos rebanhos que se fazia através de marcações em ossos, pedaços de madeira ou montes de pedrinhas.

Atualmente, listar as inúmeras aplicações da Matemática seria exaustivo, por que ela está em toda a parte. Por isso, aqui o enfoque será a sua aplicação em algumas atividades básicas desenvolvidas na Agricultura.

Iniciando pelo preparo da terra, desde a interpretação da análise do solo até o cultivo, a Matemática é imprescindível para determinar as quantidades de insumos, sementes, defensivos, horas de máquinas e combustível necessários para a implantação de uma cultura, além de outros cálculos que permitem satisfazer a curiosidade. Por exemplo, se para corrigir a acidez do solo são necessárias 5 toneladas de calcário por hectare e a lavoura tem 8 hectares, então será preciso aplicar 40.000kg de calcário para tornar o solo menos ácido. Em relação ao adubo, se são necessários 450kg por hectare, então 3.600kg deverão ser espalhados na lavoura. As possibilidades de cálculos são diversas. É possível saber ainda que são necessárias 480.000 sementes para cultivar a área total já que em um saco de sementes há 60.000 e que isso é suficiente para um hectare. Através da estimativa da germinação que gira em torno de 90%, é possível calcular o número aproximado de plantas, no caso 432.000, que estão crescendo na medida em que os dias passam no calendário.

Na colheita, além da facilidade de medir a produção em sacas e transformá-la em kg ou toneladas, é possível calcular a perda devido à umidade e à impureza maior que a aceitável para a comercialização e encontrar o valor recebido pela venda; o número de grãos colhidos e, dessa forma, entender a relação existente entre a quantidade de sementes lançadas no solo e a quantidade de grãos cultivada. Para tanto, basta obter a massa em gramas de 100 grãos, multiplicar o número de grãos pesados pela produção total em kg e dividir pela massa dos 100 grãos, multiplicando por 1.000 no final, pois 1kg = 1.000 gramas. Se 100 grãos têm uma massa de 50 gramas, e a produção dos 8 hectares foi de 100.000kg, então  $100 \text{ grãos} \times 100.000 \text{ kg} / 50 \text{ g} = 20.000 \times 1.000 = 200.000.000$  de grãos colhidos. Como germinaram 432.000 sementes, então  $200.000.000 / 432.000 = 462,96$  grãos, ou seja, a relação entre cada semente lançada no solo e a produção foi de 1 para 462,96. Um rendimento alto, não é mesmo? Claro que nenhum agricultor precisa fazer este cálculo, mas a Matemática permite tal façanha.

Tirando os olhos do chão e direcionando-os para o céu, a Matemática pode ser usada para controlar a precipitação pluviométrica,

que é de fundamental importância para saber o momento de irrigar. Pois, se a cultura necessita, por exemplo, de 400mm de chuva em seu ciclo e esta quantidade natural de água não foi suficiente, será necessário calcular a água que deverá ou deveria ser aplicada de forma artificial para que não haja perdas na produção. Supondo que a chuva durante o ciclo da cultura foi de 350mm, então vai faltar 50mm, que corresponde a uma lâmina d'água de 50 litros espalhados em 1m<sup>2</sup>, logo, serão necessários 500.000 litros de água por hectare ou 4.000.000 litros (4.000 m<sup>3</sup>) de água na lavoura de 8 hectares. Por isso, a importância de preservar as fontes de água e construção de cisternas a fim de armazenar a água da chuva para irrigar em momentos de estiagem ou precipitação insuficiente.

Usando um raciocínio semelhante é possível realizar cálculos para controlar as despesas e as receitas envolvidas na cultura. Por exemplo, se o custo por hectare for x, então para y hectares, basta multiplicar x por y. Simples, não é? A Matemática do dia a dia é assim: simples. Neste sentido, o controle permanente das despesas e receitas através de operações matemáticas elementares auxilia o produtor a administrar a propriedade e obter sucesso financeiro. Tabelas e gráficos também são ferramentas matemáticas que permitem acompanhamento, análise e comparação das despesas e receitas entre as safras, auxiliando na tomada de decisões que afetam positivamente os lucros.

Muito tempo passou desde o cultivo das terras egípcias até os dias atuais, o desenvolvimento da tecnologia facilitou o trabalho no campo, o aumento da produção é notável e os lucros mais animadores, mas a Matemática continua sendo uma ferramenta básica e ao mesmo tempo fundamental para o planejamento e a manutenção das culturas, garantindo assim, a continuidade deste setor tão importante para a conservação da vida humana na Terra.



# EMPRÉSTIMO



**VEM  
QUE TEM.**

**DINHEIRO NA MÃO  
PARA UM ANO NOVO  
MAIS FELIZ.**

## VANTAGENS FACTA PARA EMPRÉSTIMO CONSIGNADO:

- DESCONTO DIRETO NA FOLHA;
- COBRIMOS A OFERTA DA CONCORRÊNCIA;
- PORTABILIDADE DE OUTROS BANCOS;
- AGILIDADE NA LIBERAÇÃO DO CRÉDITO;
- SEM CONSULTA AO SPC E AO SERASA.

Ligue e informe-se:  
**3003-4044**

[www.facta.com.br](http://www.facta.com.br)

**facta**  
empréstimo rápido e fácil