

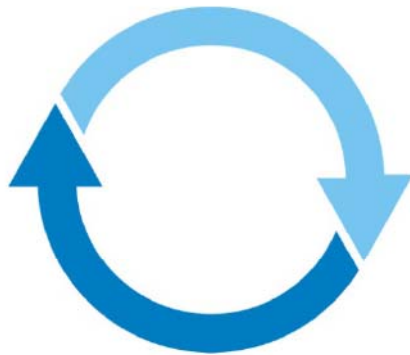
# V EPOA

**Encontro sobre Aplicações Ambientais  
de Processos Oxidativos Avançados**



## **Livro de Resumos**

**São Paulo/SP**  
**outubro de 2009**



# **V EPOA**

**Encontro sobre Aplicações Ambientais  
de Processos Oxidativos Avançados**

# **Livro de Resumos**

**São Paulo/SP**

**26 a 29 de outubro de 2009**

## Realização

### **Instituto de Química da USP**

(Grupo de Pesquisa em Química Verde e Ambiental – GPQVA/IQ-USP)

### **Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da USP**

(Laboratório de Simulação e Controle de Processos)

### **Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente – CEPEMA/USP**

## Apoio

**CRQ-IV** – Conselho Regional de Química IV Região

**CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**FAPESP** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

**Sociedade Lavoisier** – Associação Lavoisier para o Progresso e Divulgação da Ciência e Tecnologia

**Varian** – Varian Indústria e Comércio

**Alpax** – Alpax Comércio de Produtos para Laboratórios

**PoliControl** – PoliControl Instrumentos Analíticos

### Comissão Organizadora

Antônio Ésio Bresciani (DEQ-EP/USP)

Claudio Augusto Oller Nascimento (DEQ-EP/USP)

Renato Sanches Freire (IQ-USP)

Roberto Guardani (DEQ-EP/USP)

### Comitê Científico

Amilcar Machulek Junior (UFMS)

André M. Braun (Universidade de Karlsruhe)

Antonio Carlos Silva Costa Teixeira (DEQ-EP/USP)

Ayrton Figueiredo Martins (UFMS)

Frank H. Quina (IQ-USP)

Geraldo Lippel Sant'anna (DEQ-UFRJ)

José Ermírio Ferreira de Moraes (UNIFESP-Campus Diadema)

Jose Roberto Guimarães (FEC/UNICAMP)

Marcia Dezotti (DEQ-UFRJ)

Maria Cristina Canela (UENF)

Osvaldo Chiavone Filho (DEQ-UFRN)

Raquel Fernandes Pupo Nogueira (IQ-UNESP)

Regina de Fátima Peralta Muniz Moreira (UFSC)

Renato Sanches Freire (IQ-USP)

Wilson Figueiredo Jardim (UNICAMP)

## PREFÁCIO

Prezadas (os) Colegas,

O Encontro Nacional sobre Aplicações Ambientais de Processos Oxidativos Avançados (EPOA) chega a sua quinta edição, tendo sido realizado bianualmente desde 2001. Gostaríamos de saudar a todos os participantes, desejar que mais uma vez este Encontro permita o aprofundamento e difusão das discussões sobre desenvolvimento e aplicações dos processos oxidativos avançados.

Tais discussões são altamente pertinentes e atuais, uma vez que o Brasil, e o mundo, passam por momentos delicados com relação às questões ambientais. A necessidade de expansão econômica tem se deparado com compromissos de desenvolvimento sustentável e minimização de impactos ambientais.

Mais uma vez tivemos que vencer grandes desafios para organizarmos o evento. Entretanto, temos convicção que o EPOA propiciará bons momentos para intercâmbio científico e tecnológico entre os participantes.

O V EPOA apresenta um programa com uma grande participação de palestrantes internacionais - 6 professores oriundos da Alemanha, Argentina, Chile, Espanha, França e Itália. Desses países, também teremos pesquisadores e alunos de pós-graduação que apresentarão trabalhos. Desta forma, percebe-se que este evento científico tem adquirido forte caráter internacional, permitindo que nas próximas edições amplie-se seu público-alvo e escopo para os colegas latino-americanos.

Professores nacionais de reconhecida importância nas áreas de Química e Engenharia Química também irão ministrar 8 palestras sobre a aplicação de diversos processos oxidativos nas mais distintas matrizes ambientais.

No quarto dia de evento teremos um evento especial que ocorrerá no CEPEMA/USP em Cubatão. Nele, a questão ambiental será tratada de uma forma mais abrangente, buscar-se-á discutir questões correlacionadas ao Meio Ambiente e Mudanças Climáticas.

De forma geral, na presente edição teremos a apresentação de 113 trabalhos nas sessões de pôsteres e 20 nas sessões coordenadas. Além de 14 conferências plenárias e participação de 160 inscritos. Tais números mostram que o EPOA se firmou como o principal fórum de debates no Brasil, e um dos mais importantes da América Latina, sobre o desenvolvimento desses processos inovadores e suas aplicações no tratamento de diferentes matrizes contaminadas por substâncias orgânicas de alta toxicidade.

Finalmente, esperamos que os próximos quatro dias sejam repletos de oportunidades para ampliarmos o entendimento dos vários aspectos envolvidos no estudo e aplicação destes processos. Que durante estas atividades possamos estabelecer ou fortalecer relações profissionais e pessoais. Desejamos a todos um excelente evento!

Comissão Organizadora do V EPOA  
São Paulo/SP, outubro de 2009

# **PROGRAMA**

## PROGRAMAÇÃO DO ENCONTRO

26 de outubro de 2009 - Auditório do IV CRQ, São Paulo/SP

Horário	Atividade
8h-10h	Inscrição e recepção dos participantes
10h00-10h30	<b>Abertura Prof Renato S Freire (IQ/USP) e Prof Claudio Augusto Oller Nascimento (DEQ-EP/USP)</b>
10h30-12h00	Palestra de Abertura <b>“THE IMPORTANCE OF ADVANCED OXIDATION PROCESSES TO CONTROL THE QUALITY OF OUR ENVIRONMENT”</b> Prof André M. Braun, Engler-Bunte-Institut, Universität Karlsruhe, Germany
12h00-13h30	<b>Almoço</b>
13h30-14h00	<b>Palestra Técnica:</b> <i>Varian</i>
14h00-15h00	Palestra 2 <b>“PILOT-PLANT PHOTO-FENTON SOLAR REACTOR FOR WATER DECONTAMINATION”</b> Prof Orlando M. Alfano, INTEC, Universidad Nacional del Litoral, Argentina
15h00-16h00	Palestra 3 <b>“ÉXITOS, FRACASOS Y PERSPECTIVAS DE LA FOTOCATÁLISIS EN AIRE”</b> Prof Benigno Sánchez, CIEMAT-PSA, Spain
16h00-16h20	<b>Intervalo</b>
16h20-16h50	Palestra 4 <b>“DEGRADAÇÃO DE FÁRMACOS POR PROCESSO FOTO-FENTON SOB LUZ SOLAR”</b> Profa Raquel F. Pupo Nogueira, Instituto de Química de Araraquara, UNESP
16h50-18h30	<b>Seção de Pôsteres</b>
EPOA 01	REDUÇÃO DO 2-CLOROFENOL A PARTIR DA REAÇÃO COM FERRO METÁLICO (Fe <sup>0</sup> ) <i>Adriana Correia de Velosa (PG) e Raquel Fernandez Pupo Nogueira (PQ)</i>
EPOA 02	INFLUÊNCIA DA FONTE DE FERRO SOBRE A DEGRADAÇÃO DO ANTIBIÓTICO SULFATIAZOL POR PROCESSO FOTO-FENTON <i>Ana Paula dos Santos Batista (PG), Ivonete Rossi Bautitz (PG), Raquel F. Pupo Nogueira (PQ)</i>
EPOA 03	FOTODEGRADAÇÃO DO HERBICIDA AMICARBAZONE POR FOTÓLISE DIRETA EM REATOR FOTOQUÍMICO ANULAR COAXIAL: UM ESTUDO PRELIMINAR <i>André Luís de Castro Peixoto (PG), Antônio Carlos Silva Costa Teixeira (PQ)</i>
EPOA 04	AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE TRATAMENTO FOTO-DEGRADATIVO UTILIZANDO REATORES TUBULARES CILÍNDRICO-PARABÓLICOS <i>André Luís N. Mota (PG), Gilmar G. de Araújo (IC), Aécio L. Borges (IC), Evandro C. de Andrade Cabral (IC), Maria Luíza de Medeiros Teixeira (IC), Amilcar Machulek Júnior (PQ), Cláudio Oller (PQ), Osvaldo Chivovone Filho (PQ)</i>
EPOA 05	TRATAMENTO DE EFLUENTES AQUOSOS CONTENDO 2,4-DICLOROFENOL POR MEIO DE PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO FOTOQUÍMICO <i>Ursula Juárez Cardeña (PG), Cláudio Augusto Oller do Nascimento (PQ), Antonio Carlos Silva Costa Teixeira (PQ)</i>
EPOA 06	UTILIZAÇÃO DE REATOR DE RECIRCULAÇÃO COM TIO <sub>2</sub> IMOBILIZADO PARA DESINFECÇÃO DE ÁGUA CONTAMINADA COM MICROORGANISMOS PATOGENICOS <i>Jaqueline Siebel (IC), Diogo M. Betiolo (IC), Carina B. Jakubi (IC), Camila Giongo (IC), Marcio Barreto-Rodrigues (PQ)</i>
EPOA 07	ESTUDO DA APLICAÇÃO DE UV/FENTON(Fe <sup>2+</sup> /H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) NO PRÉ-TRATAMENTO DE EFLUENTES DE LATICÍNIOS <i>Carla Cristina de Almeida Loures(PG), André Luiz de Souza(PG), Gisella Rossana Lamas Samanamud (PG), Juliana Sanches Carocci (PG), Rodrigo Fernando dos Santos Salazar (PG), Ivy Santos Oliveira (PG), Oswaldo Luiz Cobra Guimarães (PQ)2,Hélcio José Izário Filho(PQ)</i>
EPOA 08	DEGRADAÇÃO FOTOCATALITICA DE POLUENTES ORGANICOS UTILIZANDO NANOTUBÓS DE TIO <sub>2</sub> E RADIAÇÃO UV <i>Camila Ribeiro (IC), Pedro H. de M. Leal (IC), Adriano F. Feil (PG), Sérgio R. Teixeira (PQ), Daniel E. Weibel (PQ)</i>

EPOA 09	DEGRADAÇÃO DE FENOL PRESENTE EM EFLUENTES AQUOSOS INDUSTRIAIS USANDO UM REATOR FOTOQUÍMICO CONTÍNUO VIA UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <i>Daniel Patavino Mazzi (IC), Carolina Artioli (IC), Felipe Valverde Pietri (IC), Cláudio Augusto Oller do Nascimento (PQ), José Ermírio Ferreira de Moraes (PQ)</i>
EPOA 10	FOTODEGRADAÇÃO DE GLIFOSATO COMERCIAL UTILIZANDO REAÇÕES DE FENTON E FOTO-FENTON <i>Danilo R. Souza (PG), Paulo S. M. Júnior (TC), Antonio E. H. Machado (PQ)</i>
EPOA 11	AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> E UM PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTE CONTENADO ELEVADA CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO <i>Eduardo Lucas Subtil (PG), José Carlos Mierzwa (PQ), Ivanildo Hespanhol (PQ)</i>
EPOA 12	TRATAMENTO DO CHORUME PELO PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO REAGENTE FENTON <i>Igor Luiz de Sousa Aragão (IC), Nayara Silva Lima (IC), Álvaro Silva Lima (PQ), Eliane Bezerra Cavalcanti (PQ)</i>
EPOA 13	DEGRADAÇÃO FOTOQUÍMICA DO HERBICIDA CLORIMUROM ETÍLICO UTILIZANDO O PROCESSO FOTO-FENTON <i>Fábio Gozzi (PG), Ana Paula Floriano (IC), Robson Luiz Cunha (PG), Amílcar Machulek Junior (PQ), Matildes Blanco (PQ), Valdir Souza Ferreira<sup>1</sup>, Sílvio Cesar de Oliveira (PQ)</i>
EPOA 14	UTILIZAÇÃO DE PROCESSO FOTO-FENTON COM LÂMPADAS DE LUZ NEGRA NO TRATAMENTO FOTOQUÍMICO DE EFLUENTE TÊXTIL <i>Fernando Ferreira da Silva Dias (PG), José Geraldo de Andrade Pacheco Filho (PQ), André Luiz Novaes Mota (PG) e Osvaldo Chiavone-Filho (PQ)</i>
EPOA 15	DEGRADAÇÃO DO FÁRMACO DIAZEPAM POR PROCESSO Fe <sup>0</sup> /EDTA/O <sub>2</sub> <i>Ivoneite Rossi Bautitz (PG), Adriana C. Velosa (PG), Raquel Fernandes Pupo Nogueira (PQ)</i>
EPOA 16	UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO SIDERÚRGICO NA DEGRADAÇÃO DE SURFACTANTE ANIÔNICO TÊXTIL ATRAVÉS DO REAGENTE DE FENTON <i>Jessica Castro Rioja (PG), Camila Costa de Amorim (PQ), Mônica Maria Diniz Leão (PQ)</i>
EPOA 17	DECOMPOSIÇÃO DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO DURANTE A DESCOLORAÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO POR PROCESSO FENTON E FOTO-FENTON NA PRESENÇA DE ÍONS CLORETO <i>Jorge Ferreira Junior (IC), Raquel Fernandes Pupo Nogueira (PQ)</i>
EPOA 18	ESTUDO CINÉTICO OXIDATIVO PARA DESCONTAMINAÇÃO DE UM SOLO POLUÍDO COM ÓLEO DIESEL <i>Jorge Vinícius Fernandes Lima Cavalcanti (PG), Mirella de Andrade Loureiro (PG), Alyna Maria de Oliveira Silva (IC), Maurício Alves da Motta Sobrinho (PQ), Clístenes Williams Araújo do Nascimento (PQ)</i>
EPOA 19	DEGRADAÇÃO DE FLUMEQUINA POR UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <i>Caio Rodrigues da Silva (PG), Milena Guedes Maniero (PQ), Susanne Rath (PQ), José Roberto Guimarães (PQ)</i>
EPOA 20	TRATAMENTO DE EFLUENTES AQUOSOS CONTENDO 2,4-DICLOROFENOL POR MEIO DE PROCESSO FOTO-OXIDATIVO SOLAR <i>Juliana Dália Resende (PG), Antonio Carlos Costa Silva Teixeira (PQ)</i>
EPOA 21	REMOÇÃO DO AZO CORANTE DIRECT RED 80 POR PROCESSOS FOTOCATALÍTICOS NA PRESENÇA DE TiO <sub>2</sub> E ZnO <i>Natália Mariana Monezi (IC), Keiko Takashima (PQ)</i>
EPOA 22	DEGRADAÇÃO DA [D-LEU]-MICROCISTINA-LR POR FOTOCATALISE SOLAR <i>William Fernando Domingues Vilela (PG), Larissa Ariana Roveroni Moraes (PG), Eny Maria Vieira (PQ), Eduardo Bessa Azevedo (PQ)</i>
EPOA 23	DEGRADAÇÃO DE DIPIRONA E 4-METILAMINOANITIPIRINA VIA PROCESSO DE OZONIZAÇÃO <i>Larissa Ciccotti (IC), Renato S. Freire (PQ)</i>
EPOA 24	OTIMIZAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DO CORANTE AMARELO OURO REMAZOL RNL ATRAVÉS DO PROCESSO FOTO-FENTON <i>Leonardo Aschoff Diniz Sobreira (PG), Antonio Carlos Silva Costa Teixeira (PQ), Valdinete Lins da Silva (PQ), José Gerado de Andrade Pacheco Filho (PQ)</i>
EPOA 25	APLICAÇÃO DO PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> NA DESCOLORAÇÃO DE SOLUÇÕES CONTENDO O CORANTE TÊXTIL LARANJA CASSAFIX® CA-2R 150 <i>Lindomar G. Sousa (IC), Ismael C. Gonçalves (IC), Débora V. Franco (PQ), Leonardo M. Silva (PQ)</i>
EPOA 26	ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DE FENOL EM SOLUÇÃO AQUOSA POR MEIO DOS PROCESSOS DE OXIDAÇÃO AVANÇADA POR O <sub>3</sub> /UV E O <sub>3</sub> -H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <i>Litzy L. Choquechambi Catorceno (PG), Antonio Carlos S.C. Teixeira (PQ)</i>
EPOA 27	ESTUDO DA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO FENTON PARA O DESCORAMENTO DE CORANTES AZO <i>Luana Marques Gomes (PG), Maraíssa Silva Franco (PG), Eduardo Bessa Azevedo (PQ)</i>
EPOA 28	EMPREGO DE CeO <sub>2</sub> SUPORTADO EM SBA-15 COMO CATALISADOR PARA OZONIZAÇÃO CATALÍTICA <i>Luciana Serra Soeira (PG), Tereza S. Martins (PQ), Renato S. Freire (PQ)</i>



EPOA 29	ESTUDO DA DESCOLORAÇÃO DE CORANTES USANDO TECNOLOGIA ELETROQUÍMICA VISANDO O TRATAMENTO DE EFLUENTES TÊXTEIS INDUSTRIAIS <i>Arthur Câmara Martins (IC), Pedro Henrique de Britto Costa (PG), Luís Augusto Martins Ruotolo (PQ)</i>
EPOA 30	ESTUDO DA APLICAÇÃO DO PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /UV A UM EFLUENTE DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL <i>Maraíssa Silva Franco (PG), Luana Marques Gomes (PG), Eduardo Bessa Azevedo(PQ)</i>
EPOA 31	PROCESSO FOTO FENTON NA DEGRADAÇÃO DE CORANTE TÊXTIL EM REATOR ANULAR E SOLAR. <i>Marcela Figueiredo Bortoletto (IC), Júlio César Rodrigues de Azevedo (PQ)</i>
EPOA 32	DEGRADAÇÃO FOTOELETROCATALÍTICA DO EFLUENTE DA INDÚSTRIA CÍTRICA UTILIZANDO ELETRODO DE TiO <sub>2</sub> DOPADO COM FERRO (III) <i>Marco A. Modenes Junior (IC), Thiago Henrique G. Silva (IC), Jeosadaque J. Sene (PQ)</i>
EPOA 33	DEGRADAÇÃO DE EFLUENTES TÊXTEIS POR FENTON E FOTO-FENTON: ANÁLISE POR PLANEJAMENTO FATORIAL E SUPERFÍCIES DE RESPOSTA <i>Marília Cleto Meirelles Ribeiro (PG), Mônica Maria Diniz Leão (PQ)</i>
EPOA 34	OXIDAÇÃO AVANÇADA PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL COTEDO IDIGO BLUE CLARIFICADO COM COAGULANTE SALINO <i>Liana Filgueira Albuquerque (PQ), Ricardo Paulo de Fonseca Mélo (IC), Josette Lourdes de Sousa Melo (PQ), Osvaldo Chiavone-Filho (PQ)</i>
EPOA 35	DEGRADAÇÃO FOTOELETROQUÍMICA DE FENOL EM ESCALA PILOTO <i>Paula Baroni (PG), Júlio Fabbri Pereira (PG), Rodnei Bertazzoli (PQ), Edson Tomaz (PQ)</i>
EPOA 36	TRATAMENTO DO CHORUME GERADO NO ATERRO SANITÁRIO DO CACHIMBA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – PR <i>Paulo Roberto Geraldo Filho (IC), João Vitor Domarco Mosciatti (PG), Natalia Costa Dias (PG), Maria Cristina Borba Braga (PQ), Patrícia Raquel da Silva Sottoriva (PQ)</i>
EPOA 37	TRATAMENTO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA AVÍCOLA VIA PROCESSO FOTO-FENTON ARTIFICIAL <i>Diego Ricieri Manenti (PG), Katiussia S. Crestani (IC), Paulo R. Schmidt Junior (IC), Andréia Colombo (IC), Fernando H. Borba (PG), Aparecido N. Módenes (PQ), Soraya M. Palácio (PQ), Fernando R. Espinoza-Quiñones (PQ)</i>
EPOA 38	COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS EXPERIMENTAIS PARA AVALIAR A ATIVIDADE CATALÍTICA DE SÓLIDOS INORGÂNICOS NA DECOMPOSIÇÃO DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO <i>Rubia Gomes Flores (PG); Maria Rita Chaves Nogueira (PG); Leonardo Kenji Komay Maia (IC); Camila Costa de Amorim (PG), Regina de Fátima P. Muniz Moreira (PQ), Humberto Jorge José (PQ)</i>
EPOA 39	CARACTERIZAÇÃO DE ÓXIDOS DOPADOS DE TITÂNIO E NÍOBIO PARA A DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS <i>Reinaldo Hamaguchi (PG), Paulo dos Santos Batista (PG), Antonio Eduardo da Hora Machado (PQ), Laura Tiemi Okano (PQ)</i>
EPOA 40	ÓXIDO DE CÉRIO MESOPOROSO ORDENADO PARA OZONIZAÇÃO CATALÍTICA <i>Giovanna Canalli Ortiz (IC), Luciana Serra Soeira (PG), Renato S. Freire (PQ), Tereza S. Martins (PQ)</i>
EPOA 41	SÍNTESE ÓTIMA DE REDE DE REATORES DE PROCESSO FENTON PARA DEGRADAÇÃO DE EFLUENTES CONTAMINADOS COM FENOL <i>Ricardo de Freitas Fernandes Pontes (PG), José Maurício Pinto (PQ)</i>
EPOA 42	ESTUDO DA DEGRADAÇÃO ELETROQUÍMICA DO METIL PARATION <i>Marcela de Souza (IC), Helton Salles de Oliveira (PG), André A. G. F. Beati (PG), Robson da Silva Rocha (PQ), Marcos R. V. Lanza (PQ)</i>
EPOA 43	ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DE MEDICAMENTOS DA CLASSE DOS QUIMIOTERÁPICOS PELO PROCESSO FOTO-FENTON <i>Robson Luiz Cunha (PG), Lucas de Melo da Silva (IC), Fábio Gozzi (PG), Amílcar Machulek Junior (PQ), Matildes Blanco (PQ), Valdir Souza Ferreira (PQ), Silvio César de Oliveira (PQ)</i>
EPOA 44	REMOÇÃO DE COR DO EFLUENTE SECUNDÁRIO DE UMA INDÚSTRIA DE PRODUTOS DE MADEIRA POR POA (TiO <sub>2</sub> /UV) <i>Rodrigo Nogueira Padovan (PG), Larissa Ariana Roveroni Morae1 (PG), Eduardo Bessa Azevedo (PQ)</i>
EPOA 45	TRATAMENTO DA VINHAÇA POR CATÁLISE HETEROGÊNEA COM TiO <sub>2</sub> FOTO-IRRADIADO POR LUZ SOLAR <i>Rodrigo Yuji Mori (IC), Juliana Sanches Carrocci (PG), Rodrigo Fernando dos Santos Salazar (PG), André Luiz de Castro Peixoto (PG), Hélcio José Izário Filho (PQ), Oswaldo Cobra (PQ)</i>
EPOA 46	TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL SINTÉTICO VIA PROCESSOS FENTON E FOTO-FENTON UTILIZANDO IRRADIAÇÃO ARTIFICIAL E SOLAR <i>Diego Ricieri Manenti (PG), Fernando H. Borba (PG), Melécio Marciniuk Junior (IC), João H. Pagliari (IC), Paulo R. Schmidt Junior (IC), Aparecido N. Módenes (PQ), Soraya M. Palácio (PQ), Fernando R. Espinoza-Quiñones (PQ)</i>
EPOA 47	APLICAÇÃO DE PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTE LÍQUIDO PROVENIENTE DO USO DE AGROTÓXICOS EM MORANGO <i>Thiago Augusto de Freitas Matos(PG), Alexandra L. N. Dias(IC), Amanda Di Piazza Reis(IC), Milady Renata Apolinário da Silva (PQ) e Marcia M. Kondo(PQ)</i>
EPOA 48	TRATAMENTO DE EFLUENTE DE LATICÍNIO POR ELETROCOAGULAÇÃO COM ÂNODO DE FERRO E FOTOCATÁLISE COM TiO <sub>2</sub> <i>Thiago Henrique G. Silva (IC), Marco A. Modenes Junior (IC), Jeosadaque J. Sene (PQ)</i>

EPOA 49	OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO FENTON NO DESCORAMENTO DO CORANTE AZORUBINA <i>Ulisses Magalhães Nascimento(PG), Luana Marques Gomes(PG), Eduardo Bessa Azevedo (PQ)</i>
EPOA 50	DEGRADAÇÃO DO CORANTE NEW COCCINE UTILIZANDO PROCESSOS COMBINADOS DE FENTON HOMOGÊNEO E HETEROGÊNEO <i>Vitor Hugo Menezes da Silva (IC), Paulo Souza Muller Jr. (TC), Valdemir Velani (PQ), Antonio E. H. Machado (PQ)</i>
EPOA 51	BIODEGRADABILIDADE AERÓBIA E ESTUDO DE TOXICIDADE APÓS APLICAÇÃO DE OZÔNIO E OZÔNIO/UV EM UM EFLUENTE DE BRANQUEAMENTO DE POLPA CELULÓSICA KRAFT <i>Tatiana R Chaparro (PG), Eduardo Cleto Pires (PQ)</i>
EPOA 52	FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA COM TiO <sub>2</sub> APLICADA AO TRATAMENTO DE EFLUENTES PRÉ-TRATADOS ANAEROBICAMENTE: AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS <i>Henrique Augusto de Medeiros Morais (IC), Geralda Gilvânia Cavalcante de Lima (PQ), Carlos Antônio Pereira de Lima(PQ), Fernando Fernandes Vieira(PQ)</i>
EPOA 53	DEGRADAÇÃO DO BENZO(A)PIRENO CONTIDO NA FRAÇÃO SOLÚVEL DO PETRÓLEO EM ÁGUA SALINA UTILIZANDO O PROCESSO FOTO- FENTON <i>Rita de Cássia Rodrigues da Silva (PG), Cláudia de Oliveira Cunha (PG), Diogo Augusto de Lima (IC), Ana Paula Silveira Paim (PQ); Valdinete Lins da Silva (PQ)</i>

### 27 de outubro de 2009 - Auditório do IV CRQ, São Paulo/SP

9h00-10h00	Palestra 5 <b>“OXIDACIÓN DE ANTIBIÓTICOS MEDIANTE PROCESOS OXIDATIVOS AVANZADOS”</b> Prof Héctor D. Mansilla, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción-Chile
10h00-10h30	Palestra 6 <b>“ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA REAÇÃO DE FOTO-FENTON PARA A DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS”</b> Prof Frank H. Quina, Instituto de Química, Universidade de São Paulo
10h30-10h50	<b>Intervalo</b>
10h50-11h20	Palestra 7 <b>“APLICAÇÃO DO PROCESSO FOTO-FENTON NO TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS”</b> Prof Douglas do Nascimento Silva, Departamento de Ciências Exatas e da Terra – Universidade Federal de São Paulo
11h20-12h50	Palestra 8 <b>“DESAFIOS, E TECNOLOGIAS, QUANTO AO TRATAMENTO E REUSO DE ÁGUA PRODUZIDA ASSOCIADA AO PETRÓLEO”</b> Oswaldo de Aquino, CENPES-Petrobrás
12h00-13h30	<b>Almoço</b>
13h30-14h00	<b>Palestra Técnica:</b> <i>Novo Analisador de TOC, PoliControl</i>
14h00-16h00	<b>Sessões coordenadas:</b> <b>Sala 1</b> <b>“DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE FLUOROQUINOLONAS UTILIZANDO UM REATOR SOLAR TIPO CPC”</b> Matheus P. Paschoalino (PG), Flavia C. S. Paschoalino (PG), Guillermo Orellana (PQ), María C. Moreno-Bondi (PQ), Wilson F. Jardim (PQ) – IQ/UNICAMP <b>“UTILIZAÇÃO DE TiO<sub>2</sub>/H5PW10V2O40 IRRADIADO COM LUZ VISÍVEL PARA DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE DIMETIL SULFETO EM FASE GASOSA”</b> Ruth Evelyn R. de Souza (IC), Ronan Facini Tessinari (PG), Juliana Alves Carvalho (PG), Luís César Passoni (PQ), Alexandre Moura Stumbo (PQ), Maria Cristina Canela(PQ) - Universidade Estadual do Norte Fluminense

14h00-16h00	<p>“APLICAÇÃO DO PROCESSO DE ELETROCOAGULAÇÃO SEGUIDO POR DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA UTILIZANDO TIO<sub>2</sub> NA DEGRADAÇÃO DE EFLUENTE TÊXTIL” Ana Paula de Oliveira (IC), Fernando G. da Silva Jr. (IC), Soraya Moreno Palácio (PQ), Cláudio C. de Oliveira (PQ), Fernando R. Espinoza-Quiñones (PQ), Aparecido N. Módenes – Eng. Química, Universidade Estadual do Oeste do Paraná</p> <p>“USO DE ESFERAS DE CARBONO/CeO<sub>2</sub> NA OZONIZAÇÃO CATALÍTICA DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS” Thiago L.R. Hewer (PG), Jing Ru Cheng (IC), Larissa Ciccoti (IC), Luciana Serra Soeira (PG), Renato S. Freire (PQ) – Instituto de Química da USP</p> <p>“ORDERED TITANIA–SILICA–SEPIOLITE NANOCOMPOSITES FOR ORGANIC POLLUTANTS CONCENTRATION AND ABATEMENT” M. Nieto-Suarez, G. Palmisano, M.L. Ferrer, M.C. Gutierrez, S. Yurdakal, V. Augugliaro, M. Pagliaro and F. del Monte - Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali, Università degli Studi di Palermo</p> <p><b>Sala 2</b></p> <p>“BIODEGRADABILIDADE AERÓBIA E ESTUDO DE TOXICIDADE APÓS APLICAÇÃO DE OZÔNIO E OZÔNIO/UV EM UM EFLUENTE DE BRANQUEAMENTO DE POLPA CELULÓSICA KRAFT” Tatiana R Chaparro (PG), Eduardo Cleto Pires (PQ) - Departamento de Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos/USP</p> <p>“ESTUDO EXPERIMENTAL DE REATOR SOLAR CPC PARA FOTODEGRADAÇÃO DE FENOL EM SOLUÇÃO AQUOSA” Katia Riberio Byczyk Nogueira (PG), Antonio Carlos Silva Costa Teixeira (PQ), Cláudio Oller do Nascimento(PQ), Roberto Guardani (PQ) - Departamento de Engenharia Química, Escola Politécnica/USP</p> <p>“DANOS NA PAREDE DOS CISTOS DE <i>Giardia spp.</i> CAUSADOS PELA PEROXIDAÇÃO ASSISTIDA COM LUZ ULTRAVIOLETA (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV)” Luciana Urbano dos Santos (PQ), Regiane Aparecida Guadagnini (PG), Regina Maura Bueno Franco (PQ), José Roberto Guimarães (PQ) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP</p> <p>“TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS CONTAMINADOS COM FENOL POR OXIDAÇÃO TERMOQUÍMICA APLICANDO A TECNOLOGIA DiCTT” Julierme Gomes Correia de Oliveira (PG), Yana Batista Brandão (PG), Jailson Rolim Teodosio (PG), Mohand Benachour (PQ) - Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Pernambuco</p> <p>“COMPARAÇÃO DA DECOMPOSIÇÃO CATALÍTICA DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO E DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS POR COMPÓSITOS DE FERRO E MANGANÊS” Maria Rita Chaves Nogueira (PG), Rubia Gomes Flores (PG), Leonardo Kenji Komay Maia (IC), Humberto Jorge José (PQ), Regina De Fátima Peralta Muniz Moreira (PQ) - Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos/UFSC</p>
16h00-16h20	<b>Intervalo</b>
16h20-16h50	<p>Palestra 9</p> <p><b>“ATIVIDADE ESTROGÊNICA NAS ÁGUAS DO PARAÍBA DO SUL - COMPARAÇÃO ENTRE OZONIZAÇÃO E CLORAÇÃO</b> Profa Marcia Dezotti, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro</p>
16h50-18h30	<b>Sessão de Pôsteres</b>
EPOA 54	EVALUACIÓN DE UN REACTOR FOTOCATALÍTICO A ESCALA PILOTO APLICANDO LA REACCIÓN DE FOTO-FENTON Alejandro M. Senn (PG), Luciana de La Fuente (IC), Natalia Quici (PG), Silvio Ferraro (EP), Marta I. Litter (PQ)
EPOA 55	ESTUDIO TEÓRICO Y EXPERIMENTAL DE LA DEGRADACIÓN FOTO-FENTON DE UN HERBICIDA EN UN REACTOR SOLAR TÉRMICO/FOTOQUÍMICO Jorgelina Farias (PG), Enrique Albizzati (PQ), Orlando Alfano (PQ)
EPOA 56	DEGRADAÇÃO FOTOELETROCATALÍTICA DO CORANTE AZUL BÁSICO 41 SOBRE FILMES FINOS DE Ti/TiO <sub>2</sub> Luciano Evangelista Fraga (PG), Maria Valnice Boldrin Zanoni (PQ)
EPOA 57	DEGRADAÇÃO FOTOQUÍMICA DO MEDICAMENTO ANTINEOPLÁSICO DICLORIDRATO DE MITOXÁNTRONA Matildes Blanco (PQ), Antonio Marcos Jacques Barbosa(PG), Robson Luiz Cunha (PG), Silvi o César de Oliveira (PQ), Valdir Souza Ferreira(PQ)

EPOA 58	EMPREGO DA ANÁLISE POR INJEÇÃO SEQUENCIAL (SIA) PARA COMPARAÇÃO ENTRE AS REAÇÕES DE FENTON E FOTO-FENTON NA MINERALIZAÇÃO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA DE TINTAS AUTOMOTIVAS <i>Allan Cezar Vieira dos Santos (PG), Jorge César Masini (PQ)</i>
EPOA 59	REDUÇÃO DO CROMO HEXAVALENTE POR PROCESSO FOTO-FENTON <i>Álvaro Cezar Ferreira Silva (PG), Milady Renata Apolinário da Silva(PQ), Márcia M. Kondo (PQ)</i>
EPOA 60	ESTUDO DO EFEITO DO ÍON METÁLICO FÉRRICO NA CATÁLISE DO PROCESSO DE OZONIZAÇÃO DO CHORUME PROVENIENTE DO ATERRO SANITÁRIO DA CIDADE DE CACHOEIRA PAULISTA <i>André Luiz de Souza (PG), Carla Cristina Almeida Loures (PG), Gisella R. L. Samanamud (PG), Ivy Santos Oliveira (PG), André Luis de Castro Peixoto (PG), Messias Borges Silva (PQ), Oswaldo Luiz Cobra Guimarães (PQ), Hélcio José Izário Filho (PQ)</i>
EPOA 61	OXIDAÇÃO FOTOQUÍMICA DE PENTAFLUOROFENOL EM SOLUÇÃO AQUOSA: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO PROCESSO FOTO-FENTON <i>Ursula Juárez Cardeña (PG), Cláudio Augusto Oller do Nascimento (PQ), Antonio Carlos Silva Costa Teixeira (PQ)</i>
EPOA 62	ESTUDOS PRELIMINARES DE DEGRADAÇÃO DE CORANTE REATIVO (AZUL QR-19) EM REATOR DE RECIRCULAÇÃO DE LEITO FIXO UTILIZANDO TiO <sub>2</sub> IMOBILIZADO EM SÍLICA GEL <i>Camila Giongo (IC), Jaqueline Siebel (IC), Marcio Barreto Rodrigues (PQ)</i>
EPOA 63	ANÁLISE VOLTAMÉTRICA <i>in situ</i> DA REAÇÃO DE FENTON CATALISADA POR CATECOL <i>Carmem Lúcia P. S. Zanta (PQ), Leidi C. Friedrichn (PG), Amílcar Machulek Jr., Karen M. Higa e Frank H. Quina</i>
EPOA 64	STUDY OF A NOVEL CORRUGATED PHOTOCATALYTIC REACTOR FOR INDOOR POLLUTION ABATEMENT <i>Claudio Passalía (PG), Orlando Alfano (PQ), Rodolfo J. Brandi (PQ)</i>
EPOA 65	PHOTODEGRADATION OF GLYPHOSATE ACTIVE INGREDIENT AND COMMERCIAL FORMULATIONS BY APPLICATION OF THE UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> PROCESS <i>Cristina Zalazar, Agustina Manassero, Melisa Mariani, Antonio Negro, Alberto Cassano</i>
EPOA 66	FOTOGERAÇÃO DE HIDROGÊNIO COM SIMULTÂNEA DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE POLUENTES ORGÂNICOS <i>Daniel E. Weibel(PQ), Francine R. Scheffer(IC), Adriano F. Feil (PG), Pedro Migowski (PG), Livio Amaral (PQ), Sérgio R. Teixeira (PQ), Jairton Dupont (PQ)</i>
EPOA 67	AUMENTO DA ADSORÇÃO E ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA DO TiO <sub>2</sub> DOPADO COM ÍONS Pr <sup>3+</sup> NA DEGRADAÇÃO BISFENOL A (BPA) <i>Thiago L. R. Hewer (PG), Denise S. Cordeiro1 (PG), Paola Corio (PQ), Renato S. Freire (PQ)</i>
EPOA 68	PROCESSO FOTO-FENTON APLICADO AO TRATAMENTO DE CHORUME <i>Kelly Christina Molder (IC), Marcela dos Passos Galluzzi Baltazar (IC), Douglas do Nascimento Silva (PQ), Cláudio Augusto Oller Nascimento (PQ)</i>
EPOA 69	UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA COMBINADA ELETROQUÍMICA/REAGENTE FENTON NO TRATAMENTO DA ÁGUA PRODUZIDA <i>Levy Coelho Portela (IC), Glauber Dydson de S. Santana (IC), Emiliano Almeida Gomes (EP), Álvaro Silva Lima (PQ), Eliane Bezerra Cavalcanti (PQ)</i>
EPOA 70	UTILIZAÇÃO DE LUZ SOLAR NO PROCESSO FOTO-FENTON PARA O TRATAMENTO FOTOQUÍMICO DE EFLUENTE TÊXTIL <i>Fernando Ferreira da Silva Dias (PG), José Geraldo de Andrade Pacheco Filho (PQ), Osvaldo Chivavone Filho (PQ), Ricardo Paulo Fonseca Melo (IC)</i>
EPOA 71	ORDERED TITANIA-SÍLICA-SEPIOLITE NANOCOMPOSITES FOR ORGANIC POLLUTANTS CONCENTRATION AND ABATEMENT <i>M. Nieto-Suarez, G. Palmisano, M.L. Ferrer, M.C. Gutierrez, S. Yurdakal, V. Augugliaro, M. Pagliaro and F. del Monte</i>
EPOA 72	INFLUENCIA DEL NIVEL DE IRRADIACIÓN EN LA REACCION FOTO-FENTON HETEROGENEA UTILIZANDO GOETITA COMO CATALIZADOR <i>Guadalupe B. Ortiz de la Plata (PG), Orlando M. Alfano (PQ), Alberto E. Cassano (PQ)</i>
EPOA 73	DANOS NA PAREDE DOS CISTOS DE <i>Giardia</i> spp. CAUSADOS PELA PEROXIDAÇÃO ASSISTIDA COM LUZ ULTRAVIOLETA (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /UV) <i>Luciana Urbano dos Santos (PQ), Regiane Aparecida Guadagnini (PG), Regina Maura Bueno Franco (PQ), José Roberto Guimarães (PQ)</i>
EPOA 74	TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS CONTAMINADOS COM FENOL POR OXIDAÇÃO TERMOQUÍMICA APLICANDO A TECNOLOGIA DiCTT <i>Julierme Gomes Correia de Oliveira (PG), Yana Batista Brandão (PG), Jailson Rolim Teodosio (PG), Mohand Benachour (PQ)</i>
EPOA 75	ESTUDO EXPERIMENTAL DE REATOR SOLAR CPC PARA FOTODEGRADAÇÃO DE FENOL EM SOLUÇÃO AQUOSA <i>Katia Riberio Byczyk Nogueira (PG), Antonio Carlos Silva Costa Teixeira (PQ), Cláudio Oller do Nascimento(PQ), Roberto Guardani (PQ)</i>
EPOA 76	DEGRADAÇÃO DO EFLUENTE BRUTO DE CURTUME POR PROCESSOS DE OXIDAÇÃO AVANÇADOS <i>Camila Lopes Maler (IC), Keiko Takashima (PQ)</i>
EPOA 77	APLICAÇÃO DA FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA PARA A DEGRADAÇÃO DE CORANTES DE UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS <i>Larissa Ariana Roveroni Moraes (PG), Rodrigo Nogueira Padovan (PG), Eduardo Bessa Azevedo (PQ)</i>
EPOA 78	DEGRADAÇÃO DE 4-METILAMINOANTIPIRINA VIA PROCESSOS FOTOQUÍMICOS E DE OZONIZAÇÃO <i>Larissa Ciccotti (IC), Thiago L. R. Hewer (PG), Renato S. Freire (PQ)</i>

EPOA 79	INTERFERÊNCIA DE ÍONS ZINCO NA DEGRADAÇÃO DE FENOL E ÁCIDOS ORGÂNICOS DURANTE O PROCESSO FENTON <i>Leidi C. Friedrich (PG), Carmem Lúcia P. S. Zanta (PQ), Amílcar Machuleck Jr. (PQ) e Frank H. Quina (PQ)</i>
EPOA 80	AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE ÓXIDOS DE LANTANÍDEO COMO CATALISADORES NO PROCESSO DE OZONIZAÇÃO <i>Luciana Serra Soeira (PG), Tereza S. Martins (PQ), Renato S. Freire (PQ)</i>
EPOA 81	ELETROXIDAÇÃO DE FENOL USANDO ELETRODOS DE $Ti/Ti_{0,7}Ru_{0,3}O_2$ E DIAMANTE DOPADO COM BORO VISANDO O TRATAMENTO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO <i>Pedro Henrique de Britto Costa (PG), Luís Augusto Martins Ruotolo (PQ)</i>
EPOA 82	DEGRADAÇÃO DO ANTIBIÓTICO SULFAMETOXAZOL POR OZONIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA <i>Luiz Gustavo T. Krause (PG), Claudinei F. Melo (PG), Daniele M. Bila (PQ); Marcia Dezotti (PQ)</i>
EPOA 83	REMOÇÃO DE ATIVIDADE ESTROGÊNICA EM ÁGUAS DESTINADAS AO ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO PELO TRATAMENTO CONVENCIONAL E EMPREGANDO OZONIZAÇÃO <i>Amanda Cristina Vieira Dias (PG), Frederico Wegenast Gomes (IC), Daniele Maia Bila (PQ), Márcia Dezotti (PQ)</i>
EPOA 84	DEGRADACIÓN DE UN SUB-PRODUCTO DE LA DESINFECCION DE AGUAS, UTILIZANDO OZONO Y RADIACIÓN UV <i>María Eugenia Lovato (PG), Carlos Alberto Martín (PQ), Alberto Enrique Cassano (PQ)</i>
EPOA 85	DEGRADATION OF AZO DYES IN AQUEOUS $TiO_2$ SUSPENSIONS EMPLOYING UV AND VISIBLE RADIATION <i>María Lucila Satuf (PQ), María Josefina Pierrestegui (IC), Rodolfo Juan Brandi (PQ), Orlando M. Alfano (PQ)</i>
EPOA 86	CHARACTERIZATION AND PHOTOCATALYTIC DESTRUCTION OF REAL INDOOR AIR BIOAEROSOLS <i>María Muñoz-Vicente, Marta Sánchez-Muñoz, Guillermo Cobas, Raquel Portela, Ricardo Amils and Benigno Sánchez</i>
EPOA 87	DEGRADAÇÃO DE HORMÔNIO POR PROCESSO FENTON: INCORPORAÇÃO EM CICLODEXTRINA <i>Mariana Roberto Gama (PG), Raquel F. Pupo Nogueira (PQ)</i>
EPOA 88	DESINFECCIÓN DE AGUAS UTILIZANDO RADIACIÓN UV Y DIFERENTES CONCENTRACIONES DE $H_2O_2$ <i>Marisol Daniela Labas (PQ), Rodolfo Juan Brandi (PQ), Alberto Enrique Cassano (PQ)</i>
EPOA 89	DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE FLUOROQUINOLONAS UTILIZANDO UM REATOR SOLAR TIPO CPC <i>Matheus P. Paschoalino (PG), Flavia C. S. Paschoalino (PG), Guillermo Orellana (PQ), María C. Moreno-Bondi (PQ), Wilson F. Jardim (PQ)</i>
EPOA 90	OZONIZAÇÃO DE FENOL CATALISADA POR $CeO_2$ SINTETIZADO A PARTIR DE DIFERENTES PRECURSORES <i>Mauro F. P. da Silva (PG), Luciana Serra Soeira (PG), Tereza S. Martins (PQ), Renato S. Freire (PQ), Paulo C. Isolani (PQ)</i>
EPOA 91	$TiO_2$ SUPORTADO EM DIFERENTES MATRIZES POLIMÉRICAS PARA APLICAÇÃO EM FOTOCATALÍSE HETEROGÊNEA <i>Monique S. Curcio (PG), Michel P. Oliveira (IC), Maria Cristina Canela (PQ), Walter R. Waldman (PQ), Marta L. Oliveira (PG), Benigno Sanchez Cabrero (PQ)</i>
EPOA 92	OXIDATIVE DEGRADATION OF TOLUENE ADSORBED ON ZEOLITES UNDER V-UV (172 NM) IRRADIATION: PHYSICO-CHEMICAL INVESTIGATIONS <i>José Biomorgi (PG), Florence Benoit Marquié (PQ), Marie-Thérèse Maurette (PQ), Esther Oliveros (PQ)</i>
EPOA 93	COMPARISON OF DIFFERENT KINETIC MODELS FOR THE PHOTOCATALYTIC DISINFECTION OF WATER <i>J. Marugán (PQ), R. van Grieken (PQ), A. E. Cassano (PQ), O. M. Alfano (PQ)</i>
EPOA 94	TRATAMENTO POR PROCESSO FOTO-FENTON DA VINHAÇA PROVENIENTE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA <i>João Vítor Domarco Mosciatti (PG), Paulo Roberto Geraldo Filho (IC), Patrícia Raquel da Silva Sottoriva (PQ)</i>
EPOA 95	COMPARAÇÃO DA DECOMPOSIÇÃO CATALÍTICA DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO E DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS POR COMPOSTOS DE FERRO E MANGANÊS <i>Maria Rita Chaves Nogueira (PG), Rubia Gomes Flores (PG), Leonardo Kenji Komay Maia (IC), Humberto Jorge José (PQ), Regina De Fátima Peralta Muniz Moreira (PQ)</i>
EPOA 96	ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DO HERBICIDA TEBUTIURON via $H_2O_2/UV$ ELETROGERADO UTILIZANDO UM REATOR ELETROQUÍMICO DO TIPO "FLOW BY" <i>Ana Paula A. Sá (IC), Regina Célia A. Fernandes (IC), André A. G. F. Beati (PG), Robson S. Rocha (PG), Marcos R.V. Lanza (PQ)</i>
EPOA 97	UTILIZAÇÃO DE CATALÍSE HETEROGÊNEA COM $TiO_2$ FOTO-IRRADIADO POR LUZ SOLAR COMO PRÉ-TRATAMENTO DA VINHAÇA PARA POSTERIOR TRATAMENTO BIOLÓGICO <i>Rodrigo Yuji Mori (IC), Juliana Sanches Carrocci (PG), Rodrigo Fernando dos Santos Salazar (PG), André Luiz de Castro Peixoto (PG), Hércio José Izário Filho (PQ)</i>
EPOA 98	UTILIZAÇÃO DE $TiO_2/H_5PW_{10}V_2O_{40}$ IRRADIADO COM LUZ VISÍVEL PARA DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE DIMETIL SULFETO EM FASE GASOSA <i>Ruth Evelyn R. de Souza (IC), Ronan Facini Tessinari (PG), Juliana Alves Carvalho (PG), Luís César Passoni (PQ), Alexandre Moura Stumbo (PQ), Maria Cristina Canela (PQ)</i>
EPOA 99	INDOOR AIR CHARACTERIZATION OF A BIOCLIMATIC BUILDING: PHOTOCATALYTIC TREATMENT OF VOC'S <i>Silvia Suáreza, Raquel Diaza, M.C. Canelab, Raquel Portelaa, Juan Manuel Coronadoa and Benigno Sáncheza</i>

EPOA 100	DESCONTAMINAÇÃO DE EFLUENTE AGRÍCOLA SIMULADO POR PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO <i>Simone Raquel Caldeira Moreira da Silva (PQ), Marcos Roberto de Vasconcelos Lanza (PQ), Sonia Cláudia do Nascimento Queiroz (PQ), Vera Lucia Ferracini (PQ)</i>
EPOA 101	APLICAÇÃO DO PROCESSO DE ELETROCOAGULAÇÃO SEGUIDO POR DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA UTILIZANDO TIO <sub>2</sub> NA DEGRADAÇÃO DE EFLUENTE TÊXTIL <i>Ana Paula de Oliveira (IC), Fernando Gomes da Silva Jr. (IC), Soraya M. Palácio (PQ), Cláudio Celestino de Oliveira (PQ), Fernando R. Espinoza-Quiñones (PQ), Aparecido Nivaldo Módenes (PQ)</i>
EPOA 102	AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE CORRENTE NO TRATAMENTO FOTOELETROCATALÍTICO DO CORANTE ALIMENTÍCIO ÍNDIGO CARMIM <i>Thais Tasso Guaraldo (PG), Sandra H. Pulcinelli (PQ), Maria Valnice B. Zanoni (PQ)</i>
EPOA 103	USO DE ESFERAS DE CARBONO/CeO <sub>2</sub> NA OZONIZAÇÃO CATALÍTICA DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS <i>Thiago L.R. Hower (PG), Jing Ru Cheng (IC), Larissa Ciccoti (IC), Luciana Serra Soeira (PG), Renato S. Freire (PQ)</i>
EPOA 104	AVALIAÇÃO DO EFEITO DO pH NO TRATAMENTO COM RECIRCULAÇÃO EM BATELADA DE FENOL UTILIZANDO O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> E UV <i>Felipe Rufine Nolasco (PG), Tatiana M. R. Xavier (PG), Thalles B. Mingati (IC), Juliana G. G. de Oliveira (PG), Carlos T. dos Santos Dias (PQ), José Albertino Bendassolli (PQ)</i>
EPOA 105	ESTUDO EXPERIMENTAL DA DEGRADAÇÃO DE FENOL E SEUS INTERMEDIÁRIOS PELO PROCESSO UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> <i>Pâmela Coelho Tambani (PG), Roberto Guardani (PQ), Antônio Carlos Teixeira (PQ), Rebecca Hiromi (IC)</i>
EPOA 106	TRATAMENTO DE SOLUÇÃO DE CORANTE AZO PELO PROCESSO FOTO-FENTON <i>Caroline Martins Santana (IC), Antonio Carlos S. C. Teixeira (PG)</i>
EPOA 107	DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DOS COMPOSTOS BTEX EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS <i>Martuce Santana dos Santos (PG), Eliane Bezerra Cavalcanti (PQ), Renan Tavares Figueiredo (PQ)</i>
EPOA 108	SOBRE O USO DE TÉCNICAS DE MODELAGEM MOLECULAR NO ESTUDO DE PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS <i>Bruno Ramos (PG), Antonio Carlos S. C. Teixeira (PQ)</i>
EPOA 109	APLICAÇÃO DA FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA PARA REMOÇÃO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EM EFLUENTES PRÉ TRATADOS <i>Myrthis Virginia Alves de Almeida Reinaldo (PG), Geralda Gilvânia Cavalcante de Lima (PQ), Carlos Antônio Pereira de Lima (PQ), Fernando Fernandes Vieira (PQ)</i>
EPOA 110	FLOTAÇÃO E FOTODEGRADAÇÃO DE UM EFLUENTE AQUOSO MODELO DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO <i>Sylos S. da Silva (PG), Osvaldo Chivone Filho (PQ), Eduardo Lins de B. Neto (PQ), Ariano B. de Farias (IC), Luiz Rogério de C. Neto (IC), Ricardo Paulo F. Melo (IC), Andrielly Katiuce S. M. da Silva (PG)</i>
EPOA 111	DEGRADAÇÃO DA OXITETRACICLINA EM REATOR DE LEITO FIXO POR PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS <i>Cláudia de Oliveira Cunha (PG), Rita de Cássia Rodrigues de Souza (PG), José Daniel Soares de Paiva (IC), José Geraldo Pacheco (PQ), Valdinete Lins da Silva (PQ)</i>
EPOA 112	TRATAMENTO DE EFLUENTE DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL DE TNT UTILIZANDO PROCESSOS REDUTIVOS-OXIDATIVOS COM FERRO METÁLICO <i>Marcio Barreto-Rodrigues (PQ), Flavio Teixeira da Silva (PQ), Teresa Cristina Brazil de Paiva (PQ)</i>
EPOA 113	ESTUDO DO pH NO PROCESSO FOTOCATALÍTICO UTILIZANDO ZnO PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL REAL <i>Valquíria Aparecida dos Santos Ribeiro (PG), Renata Emanuelle Veiber (PG), André Luis da Silva Volpe (IC), Célia Regina G. Tavares (PQ)</i>

### 28 de outubro de 2009 - Auditório do IV CRQ, São Paulo/SP

9h00-10h00	Palestra 10 <b>“MEIO AMBIENTE: DESAFIOS E ESPERANÇAS”</b> Prof Geraldo Lippel Sant’anna, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro
10h00-10h30	Palestra 11 <b>“EXPERIMENTOS DE DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS PRESENTES EM EFLUENTES DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO”</b> Prof Osvaldo Chivone Filho, Depto. de Eng. Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte
10h30-10h50	<b>Intervalo</b>
10h50-11h50	Palestra 12 <b>“DO IRON(III)-CARBOXYLATE COMPLEXES SYSTEMATICALLY INCREASE THE EFFICIENCY OF THE PHOTO-FENTON PROCESS?”</b> Profa Esther Oliveros, Laboratoire des IMRCP, Université Toulouse III, France

12h20-13h30	<b>Almoço</b>
13h30-14h00	<b>Palestra Técnica:</b> Alpax
14h00-16h00	<p><b>Sessões coordenadas</b> <b>Sala 1</b></p> <p><i>“INTERFERÊNCIA DE ÍONS ZINCO NA DEGRADAÇÃO DE FENOL E ÁCIDOS ORGÂNICOS DURANTE PROCESSO FENTON”</i> Leidi C. Friedrich (PG), Carmem Lúcia P. S. Zanta (PQ), Amilcar Machuleck Jr. (PQ) e Frank H. Quina (PQ) - Instituto de Química/USP</p> <p><i>“UTILIZAÇÃO DE LUZ SOLAR NO PROCESSO FOTO-FENTON PARA O TRATAMENTO FOTOQUÍMICO DE EFLUENTE TÊXTIL”</i> Fernando Ferreira da Silva Dias (PG), José Geraldo de Andrade Pacheco Filho (PQ), Osvaldo Chiavone Filho (PQ), Ricardo Paulo Fonseca Melo (IC) - Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Pernambuco</p> <p><i>“REDUÇÃO DO CROMO HEXAVALENTE POR PROCESSO FOTO-FENTON”</i> Álvaro Cezar Ferreira Silva (PG), Milady Renata Apolinário da Silva (PQ), Márcia M. Kondo* (PQ) - Instituto de Recursos Naturais, Universidade Federal de Itajubá</p> <p><i>“DEGRADAÇÃO DE HORMÔNIO POR PROCESSO FENTON: INCORPORAÇÃO EM CICLODEXTRINA”</i> Mariana Roberto Gama (PG), Raquel Fernandes Pupo Nogueira (PQ) - Instituto de Química de Araraquara, UNESP</p> <p><i>“UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA COMBINADA ELETROQUÍMICA/REAGENTE FENTON NO TRATAMENTO DA ÁGUA PRODUZIDA”</i> Levy Coelho Portela (IC), Glauber Dydson de S. Santana (IC), Emiliano Almeida Gomes (EP), Álvaro Silva Lima (PQ), Eliane Bezerra Cavalcanti (PQ) - Engenharia Ambiental, Universidade Tiradentes/SE</p> <p><b>Sala 2</b></p> <p><i>“ESTUDO DO EFEITO DO ÍON METÁLICO FÉRRICO NA CATÁLISE DO PROCESSO DE OZONIZAÇÃO DO CHORUME PROVENIENTE DO ATERRO SANITÁRIO DA CIDADE DE CACHOEIRA PAULISTA”</i> André Luiz de Souza (PG), Carla Cristina Almeida Loures (PG), Gisella Rossana Lamas Samanamud (PG), Ivy Santos Oliveira (PG), André Luis de Castro Peixoto (PG), Messias Borges Silva (PQ), Osvaldo Luiz Cobra Guimarães (PQ), Hécio José Izário Filho (PQ) - Departamento de Engenharia Química, Escola de Engenharia Química de Lorena</p> <p><i>“AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE ÓXIDOS DE LANTANÍDEO COMO CATALISADORES NO PROCESSO DE OZONIZAÇÃO”</i> Luciana Serra Soeira (PG), Tereza S. Martins (PQ), Renato S. Freire (PQ) – Instituto de Química, Universidade de São Paulo</p> <p><i>“AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE CORRENTE NO TRATAMENTO FOTOELETROCATALÍTICO DO CORANTE ALIMENTÍCIO ÍNDIGO CARMIM”</i> Thaís Tasso Guaraldo (PG), Sandra H. Pulcinelli (PQ), Maria Valnice B. Zanoni (PQ) - Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Unesp – Araraquara</p> <p><i>“ELETROXIDAÇÃO DE FENOL USANDO ELETRODOS DE Ti/TiO<sub>2</sub>/RuO<sub>2</sub> E DIAMANTE DOPADO COM BORO VISANDO O TRATAMENTO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO”</i> Pedro Henrique de Britto Costa (PG), Luís Augusto Martins Ruotolo (PQ) Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos</p> <p><i>“FOTOGERAÇÃO DE HIDROGÊNIO COM SIMULTÂNEA DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE POLUENTES ORGÂNICOS”</i> Paula Hamerski (PG), Francine R. Scheffer (IC), Adriano F. Feil (PG), Pedro Migowski (PG), Livio Amaral (PQ), Sérgio R. Teixeira (PQ), Jairton Dupont (PQ), Daniel E. Weibel (PQ) - Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul</p>
16h00-16h20	<b>Intervalo</b>
16h20-17h20	<p>Palestra 13</p> <p><b>“SELECTIVE HETEROGENEOUS PHOTOCATALYSIS: EXAMPLES OF GREEN PHOTOSYNTHESIS”</b> Prof Leonardo Palmisano, Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali, Università di Palermo, Italy</p>
17h20-18h30	<p>Palestra 14</p> <p><b>“REMEDIÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS USANDO O REAGENTE DE FENTON MODIFICADO”</b> Prof Wilson Jardim, Instituto de Química, UNICAMP</p>

**29 de outubro de 2009 - Auditório do CEPEMA, Cubatão/SP**

**TEMA: “Meio Ambiente e Mudanças Climáticas”**

9h30-10h20	Conferência 1 Angela Martins – Petrobras
10h30-11h20	Conferência 2 Luiz Gylvan Meira Filho – IEA/USP
11h30-12h20	Conferência 3 Fernando Rei - CETESB
12h20-13h00	Debate e Encerramento Mediador: Roberto Guardani – DEQ-EP/USP



## SELECTIVE HETEROGENEOUS PHOTOCATALYSIS: EXAMPLES OF GREEN PHOTOSYNTHESSES

*Leonardo Palmisano, Vincenzo Augugliaro, Marianna Bellardita, Agatino Di Paola, Elisa García-López, Vittorio Loddo, Giuseppe Marci, Giovanni Palmisano, Sedat Yurdakal*

“Schiavello-Grillone” Photocatalysis Group,  
Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Processi e dei Materiali,  
Università di Palermo,  
Viale delle Scienze 90128 Palermo, ITALY  
E-mail: palmisano@dicpm.unipa.it

Heterogeneous Photocatalysis (HP) by polycrystalline semiconductor oxides is an unconventional technology that has been applied mainly to degrade organic and inorganic pollutants both in vapour and liquid phase. It is generally accepted that TiO<sub>2</sub> is the most reliable photocatalyst, due to its low cost and (photo)stability under irradiation.

Applications of HP for synthetic purposes are rare especially by using water as the solvent. The reasons can be found (i) in the fact that the photocatalytic reactions are unselective processes and the presence of water, both as vapour and liquid phases, induces the production of OH radicals, highly oxidant species, under irradiation of the photocatalyst; (ii) many organic molecules (reagents and/or products) are not very soluble in water or are virtually insoluble. Consequently many selective photocatalytic reactions have been carried out in acetonitrile or in water/acetonitrile as the solvents.

In this scenario new perspectives are open for the development of medium to large-scale green photocatalytic processes in the synthesis of a number of organic species, widely used in pharmaceutical, food and cosmetic industries.

This lecture will present only some photo-oxidation reactions, without speaking of the photocatalytic reductions.

After a brief résumé of some reported cases as for instance the aromatic hydroxylation, the hydrocarbon photo-oxidation, alkene epoxidation, the alcohol photo-oxidation to aldehyde will be presented in more detail. The last reaction has been studied by using various alcohols and homemade and commercial TiO<sub>2</sub> photocatalysts in the anatase, rutile or brookite form.

The first remarkable selective photocatalytic oxidation of alcohols to aldehydes in water at room temperature concerns the selective oxidation of 4-methoxy-benzyl alcohol to the corresponding aldehyde in the presence of home prepared TiO<sub>2</sub> (anatase or mixtures anatase/rutile) [1]. Subsequently other papers have been published by using all the three TiO<sub>2</sub> pure phases prepared in mild experimental conditions [2-5]. However the highest selectivity (up to 72%) was obtained by using rutile samples prepared in very mild conditions at room temperature [6].

With the most selective of them photo-oxidation of some aromatic alcohols (benzyl, 4-methylbenzyl, 4-methoxybenzyl, 4-nitrobenzyl alcohols) to the corresponding aldehyde was carried out. Some experimental results concerning the photooxidation of 4-methoxybenzyl alcohol are reported in Table 1. The results indicate that the presence of electron donor groups (–OCH<sub>3</sub> and –CH<sub>3</sub>) positively affects the selectivity for both commercial and home prepared photocatalysts, although the commercial sample (Sigma Aldrich) showed in all cases the worst performance. The electron withdrawing group (–NO<sub>2</sub>) was detrimental and a very scarce selectivity was observed. It favours the reaction pathway leading to the breakage of the aromatic ring with formation of over oxidised species and eventually CO<sub>2</sub>.

**Table 1.** Photo-catalysts performance for 4-methoxybenzyl alcohol (MBA) photo-oxidation to 4-methoxybenzaldehyde (MBAD) for 50 % conversion by using home prepared TiO<sub>2</sub> rutile samples. Alcohol initial concentration 1 mM.

Catalyst	Catalyst amount [g/L]	t <sub>1/2</sub> [h]	Selectivity [% mol]	C balance [%] <sup>a</sup>
HP1/20	0.2	2.3	45	91
HP1/35	0.6	3.6	60	96
<b>HP1/50</b>	<b>0.2</b>	<b>6.65</b>	<b>74</b>	<b>99</b>
<b>HP1/50<sup>b</sup></b>	<b>0.6</b>	<b>2.6</b>	<b>72</b>	<b>98</b>
HP1/75	0.2	2.95	55	94
HP1/100	0.2	3.3	61	96
SA	0.4	2.15	21	70

<sup>a</sup> C-balance was obtained as sum of MBA, MBAD and CO<sub>2</sub> concentration.

<sup>b</sup> Also runs starting from 10 mM MBA were performed and MBAD was separated by column chromatography.

A characterization study showed that the photoelectrochemical features of the various home prepared anatase samples that presented different selectivity are virtually identical. On this basis it is likely that these properties play a minor role in determining the differences of reactivity and selectivity shown by these samples.

On the contrary ATR-FTIR and XRD diffraction studies [7,8] indicate that the surface physico-chemical properties and the extent of crystallization of the samples are very important in order to determine their selectivity.

## References

- [1] Palmisano G., Yurdakal S., Augugliaro V., Loddo V., Palmisano L (2007) *Adv. Synth. Catal.* 349: 964-970.
- [2] Di Paola A, Cufalo G., Addamo M, Bellardita M, Campostrini R, Ischia M, Ceccato R, Palmisano L (2008) *Colloid Surf., A: Physicochem. Eng. Aspects* 317: 366-376.
- [3] Yurdakal S, Palmisano G, Loddo V, Augugliaro V, Palmisano L (2008) *J. A. C. S.* 130: 1568-1569.
- [4] Addamo M, Augugliaro V, Bellardita M, Di Paola A, Loddo V, Palmisano G, Palmisano L, Yurdakal S (2008) *Catal. Lett.* 126: 56-62.
- [5] Augugliaro V, Caronna T, Loddo V, Marci G, Palmisano G, Palmisano L, Yurdakal S, (2008) *Chem. Eur. J.* 14: 4640-4646.
- [6] Yurdakal S, Palmisano G, Loddo V, Alagöz O, Augugliaro V, Palmisano L (2009) *Green Chemistry* 11: 510-516.
- [7] Augugliaro V, Kisch H, Loddo V, López-Muñoz MJ, Márquez-Álvarez C, Palmisano G, Palmisano L, Parrino F, Yurdakal S (2008) *Applied Catalysis A: General* 349: 182-188.
- [8] Augugliaro V, Kisch H, Loddo V, López-Muñoz MJ, Márquez-Álvarez C, Palmisano G, Palmisano L, Parrino F, Yurdakal S (2008) *Applied Catalysis A: General* 349: 189-197.