



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

2015 Ano Internacional da Luz

Agenda 2015



instituto de **química**
Universidade Federal do Rio de Janeiro



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

2015

Ano Internacional da Luz

Agenda
2015



instituto de química
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Desenvolvimento do Projeto

ELABORAÇÃO

Aristóteles Gomes Ribeiro
Professora Iracema Takase
Professora Cássia Curan Turci

PROJETO GRÁFICO

Aristóteles Gomes Ribeiro

PRODUÇÃO DOS TEXTOS

Doutora Leticia Gomes Ferreira Chantre, Professor Amaury Fernandes da Silva Junior,
Professor Claudio Cerqueira Lopes, Professor Gerardo Gerson Bezerra de Souza,
Professor João Ramos Torres de Mello Neto, Professor Marco Antonio Chaer Nascimento,
Professor Ricardo Moreira Chaloub, Professor Ricardo Santelli, Professor Roberto de Barros Faria,
Professora Elis Cristina Araujo Eleuthério, Professora Maria Luiza Rocco,
Professora Nanci Câmara de Lucas Garden, Professor Ricardo Cunha Michel,
Professora Rosangela Sabbatini Capella Lopes

IMPRESSÃO

Mayo Gráfica

AGRADECIMENTOS

À Sociedade Brasileira de Química pela cessão do uso da Tabela Periódica

INSTITUTO DE QUÍMICA - UFRJ

Avenida Athos da Silveira Ramos ,149 - CT - Bloco A - 7º andar
Cidade Universitária - Rio de Janeiro - RJ - CEP 21941-909
www.iq.ufrj.br

Pólo de Xistoquímica Professor Claudio Costa Neto - IQ/UFRJ
Rua Hélio de Almeida, 40 Cidade Universitária - Rio de Janeiro - RJ - CEP 21941-614
www.xistoquimica.ufrj.br

LADETEC - Laboratório de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico
Avenida Horácio Macedo, 1281 - Polo de Química - Bloco C,
Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP 21941-598
www.iq.ufrj.br/ladetec

Laboratório de Bioetanol
IQ/COPPE - UFRJ - CT, Unidade IVIG
Av. Pedro Calmon, S/N - Bloco P, P4
Cidade Universitária , Rio de Janeiro - RJ 21941-596

UFRJ - Campus Macaé
Rua Aluísio da Silva Gomes, 50, Granja dos Cavaleiros - Macaé - RJ
CEP 27930-560, www.ufrj.br/macaee



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Reitor

Professor Carlos Antônio Levi da Conceição

Vice-Reitor

Professor Antônio José Ledo Alves da Cunha

Pró-Reitora de Graduação

Professora Angela Rocha dos Santos

Pró-Reitora de Pós Graduação e Pesquisa

Professora Débora Foguel

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento

Professor Carlos Rangel Rodrigues

Pró-Reitor de Pessoal

Roberto Antônio Gambine Moreira

Pró-Reitor de Extensão

Professor Pablo Cesar Benetti

Pró-Reitora de Gestão e Governança

Professora Araceli Cristina de Sousa Ferreira

Prefeito

Ivan Ferreira Carmo

Fórum de Ciência e Cultura

Presidente

Professor Carlos Antônio Levi da Conceição

Coordenador

Professor Carlos Bernardo Vainer

CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA - CCMN

Decano do CCMN

Professor João Graciano Mendonça Filho

Vice-Decana do CCMN

Professora Cássia Curan Turci

Instituto de Química

Diretora

Professora Cássia Curan Turci

Vice-Diretor

Professor Antônio Carlos de Oliveira Guerra

Diretor Adjunto de Graduação

Professor Joaquim Fernando Mendes da Silva

Diretora Adjunta de Pós-Graduação

Professora Vânia M. F. Paschoalin

Diretora Adjunta de Extensão

Professora Iracema Takase

Coordenadora do Curso de Química

Professora Viviane Gomes Teixeira

Coordenador do Curso de Licenciatura em Química

Professor Joaquim Fernando Mendes da Silva

Coordenador do Curso de Bacharelado em Química

Professor Antônio Carlos de Oliveira Guerra

Coordenador do Curso de Licenciatura em Química - Modalidade à Distância

Professor Marco Antonio Chaer Nascimento

Coordenadora do Programa Químico de Petróleo e Biocombustíveis – PRH-01

Professora Jussara Lopes de Miranda

Coordenação do Curso de Licenciatura em Química – Campus Macaé

Professora Cherrine Kelce Pires

Professora Fernanda Antunes Gomes da Costa

Coordenação do Curso de Bacharelado em Química – Campus Macaé

Professor Jorge Amin Júnior

Professor Aricelso Maia Limaverde Filho

DEPARTAMENTOS DO INSTITUTO DE QUÍMICA

Departamento de Bioquímica
Professor Marcos Dias Pereira

Departamento de Físico-Química
Professor Alexandre Braga da Rocha

Departamento de Química Analítica
Professora Zélia Therezinha Custodio Leite

Departamento de Química Inorgânica
Professor Roberto de Barros Faria

Departamento de Química Orgânica
Professora Ligia Maria Marino Valente

Pólo de Xistoquímica Professor Claudio Costa Neto
Superintendente
Professora Michelle Jakeline Cunha Rezende

Pós-Graduação

Diretora Adjunta de Pós-Graduação
Professora Vânia Margaret Flosi Paschoalin

Programa de Pós-Graduação em Bioquímica
Professora Denise Maria Guimarães Freire

Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos
Professor Alexandre Guedes Torres

Programa de Pós-Graduação em Química
Professor Gerardo Gerson Bezerra de Souza

Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas
e Epistemologia
Professor Mércio Pereira Gomes

Mestrado em Ensino de Química-Modalidade Profissional
Professora Cássia Curan Turci

Especialização em Ensino de Química
Professor Joaquim Fernando Mendes da Silva

Telefones Úteis

DISEG - Divisão de Segurança da Prefeitura
3938-1900

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO- Emergência
3938-2418

COPPE - Central de Emergência
3938-7777

VIGILÂNCIA PATRIMONIAL
3938-7327

TÁXI 24 HORAS
3288-4343

POLÍCIA CIVIL
197

CORPO DE BOMBEIROS
193

POLÍCIA MILITAR
190

POLÍCIA FEDERAL
194

VIGILÂNCIA SANITÁRIA
150

DEFESA CIVIL
199

GOVERNO FEDERAL
138

AMBULÂNCIA SAMU
192

CT - Administração da Sede
3938-7346/7347

GOPPE - Grupo de Operações com Produtos Perigosos
2776-9671/9590

GOTA - Grupamento Operacional para Tecnologias Avançadas
19º Batalhão de Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
2334-7891/7889/7948/7953

Telefones do IQ

Diretora

Prof.^a Cássia Curan Turci

21-3938-7001/7106 - cassia@iq.ufrj.br

Vice-Diretor

Prof. Antônio Carlos de Oliveira Guerra

21-3938-7001/7106 - acog@iq.ufrj.br

Diretor Adjunto de Graduação

Prof. Joaquim Fernando Mendes da Silva

21-3938-7257/7264 - joaquim@iq.ufrj.br

Diretora Adjunta de Pós-Graduação

Prof.^a Vânia Margaret Flosi Paschoalin

21-3938-7362 - paschv@iq.ufrj.br

Diretora Adjunta de Extensão

Prof.^a Iracema Takase

21-3938-7109 - iracema@iq.ufrj.br

COORDENAÇÕES

Coordenadora do Curso de Química

Prof.^a Viviane Gomes Teixeira

21-3938-7264 - vgomes@iq.ufrj.br

Coordenador do Curso de Licenciatura em Química

Prof. Joaquim Fernando Mendes da Silva

21-3938-7257/7264 - joaquim@iq.ufrj.br

Coordenador do Curso de Bacharelado em Química

Prof. Antônio Carlos de Oliveira Guerra

21-3938-7257/7264 - acog@iq.ufrj.br

Coordenador do Curso de Licenciatura em Química - Modalidade à Distância

Prof. Marco Antônio Chaer Nascimento

21-3938-7563 - chaer@iq.ufrj.br

Coordenadora do Programa Químico do Petróleo e Biocombustíveis PRH-01

Prof.^a Jussara Lopes de Miranda

21-3938-7820/7559 - jussara@iq.ufrj.br

Coordenadoras do Curso de Licenciatura em Química - Macaé

Prof.^a Cherrine Kelce Pires

Prof.^a Fernanda Antunes Gomes da Costa

22-2796-2563 - coordlicquimica@gmail.com

Coordenadores do Curso de Bacharelado em Química - Macaé

Prof. Jorge Amin Júnior

Prof. Aricelso Maia Limaverde Filho

22-2796-2563 - quimicabacharelado@macae.ufrj.br

DEPARTAMENTOS - PROGRAMAS

Departamento de Bioquímica

Prof. Marcos Dias Pereira

21-3938-7826 - marcosdp@iq.ufrj.br

Departamento de Físico-Química

Prof. Alexandre Braga da Rocha

21-3938-7265 - rocha@iq.ufrj.br

Departamento de Química Analítica

Profª Zelia Therezinha Custodio Leite

21-3938-7262 - leite@iq.ufrj.br

Departamento de Química Inorgânica

Prof. Roberto de Barros Faria

21-3938-7146 - faria@iq.ufrj.br

Departamento de Química Orgânica

Profª Ligia Maria Marino Valente

21-3938-7256 - valente@iq.ufrj.br

Pólo de Xistoquímica “Prof. Claudio Costa Neto”

Profª Michelle Jakeline Cunha Rezende

21-2560-2353/2069 - michelle@iq.ufrj.br

Programa de Pós-Graduação em Química

Prof. Gerardo Gerson Bezerra de Souza

21-3938-7736 - gerson@iq.ufrj.br

Programa de Pós-Graduação em Bioquímica

Profª Denise Maria Guimarães Freire

21-3938-7365 - freire@iq.ufrj.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos

Prof. Alexandre Guedes Torres

21-3938-7352 - torres@iq.ufrj.br

Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das

Técnicas e Epistemologia-HCTE

Prof. Mércio Pereira Gomes

21-3938-9493 - hcte@iq.ufrj.br

Curso de Mestrado em Ensino de Química-Modalidade Profissional

Profª. Cássia Curan Turci

21-3938-7001 - cassia@iq.ufrj.br

Curso de Especialização em Ensino de Química

Prof. Joaquim Fernando Mendes da Silva

21-3938-7257/7264 - joaquim@iq.ufrj.br

SECRETARIAS

Secretaria Direção
21-3938-7001

Secretaria Acadêmica de Graduação
21-3938-7264

Secretaria Acadêmica de Pós-Graduação
21-3938-7260

Secretaria Acadêmica de Extensão
21-3938-7109

Seção Financeira e Protocolo
21-3938-7103/7104

Seção de Compras
21-3938-7255

Seção de Manutenção
21-3938-7117

Seção de Pessoal
21-3938-7101

Biblioteca
21-3938-7258

Imprensa
21-3938-7261

Transportes
21-3938-7552

Secretaria do Campus Macaé
22-2796-2563

Secretaria do Pólo Cavaleiros Macaé
22-2791-3871

Hino Nacional Brasileiro

Letra: Joaquim Osório Duque Estrada

Música: Francisco Manuel da Silva

O Hino Nacional Brasileiro, música de Francisco Manuel da Silva (1795-1865) e poema de Joaquim Osório Duque Estrada (1870-1927), é o símbolo sonoro da Pátria e, como tal, tem as suas versões musicais, sua execução e sua apresentação regulamentada na Lei 5.700, de 01/09/1971. Oficializado desde 1890, por determinação do Governo Provisório da República, pelo Decreto 171, de 20 de janeiro de 1890, sua existência data dos primeiros decênios do século XIX. Entretanto, por ocasião da coroação de D. Pedro II, em 1841 o povo já o cantava nas ruas, adotando-o, espontaneamente, a partir de então, como Hino Nacional.

Parte I

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heróico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte,
Em teu seio, ó liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
És belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

Parte II

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra, mais garrida,
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
"Nossos bosques têm mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores."

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro dessa fâmula
"Paz no futuro e glória no passado.»

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

Calendário 2015

Janeiro							Fevereiro							Março						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	31								29	30	31				

Abril							Maio							Junho						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4						1	2	1	2	3	4	5	6	
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30				
							31													

Julho							Agosto							Setembro						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4						1			1	2	3	4	5	
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30			
							30	31												

Outubro							Novembro							Dezembro						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
25	26	27	28	29	30	31	29	30						27	28	29	30	31		

Feriados Importantes:

01/01-Confraternização Universal, 20/01-São Sebastião, 17/02-Carnaval, 03/04-Paixão de Cristo, 05/04-Páscoa, 21/04-Tiradentes, 23/04-São Jorge, 01/05-Dia do Trabalho, 04/06-Corpus Christi, 07/09-Independência do Brasil, 12/10-Nossa Srª Aparecida, 02/11-Finados, 15/11-Proclamação da República, 20/11-Consciência Negra, 25/12-Natal

Calendário 2016

Janeiro							Fevereiro							Março								
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S		
					1	2			1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	6	7	8	9	10	11	12		
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	13	14	15	16	17	18	19		
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	20	21	22	23	24	25	26		
24	25	26	27	28	29	30	28	29						27	28	29	30	31				

31

Abril							Maio							Junho								
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S		
					1	2			1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11		
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18		
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25		
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31					26	27	28	29	30				

Julho							Agosto							Setembro							
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	
					1	2			1	2	3	4	5	6					1	2	3
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		

31

Outubro							Novembro							Dezembro								
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S		
						1				1	2	3	4	5						1	2	3
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10		
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17		
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24		
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31		

30 31

Feriados Importantes:

01/01-Confraternização Universal, 20/01-São Sebastião, 09/02-Carnaval, 25/03-Paixão de Cristo, 27/03-Páscoa, 21/04-Tiradentes, 23/04-São Jorge, 01/05-Dia do Trabalho, 26/05-Corpus Christi, 07/09-Independência do Brasil, 12/10-Nossa Srª Aparecida, 02/11-Finados, 15/11-Proclamação da República, 20/11-Consciência Negra, 25/12-Natal

Apresentação

Em 2015 o Instituto de Química (IQ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sede de cursos de graduação e de programas de pós-graduação de excelência, e de inúmeros projetos e cursos de extensão, completa 56 anos de existência. Queremos celebrar esta data presenteando a UFRJ com a agenda temática do IQ, neste ano em sua 12ª edição, com o tema “2015: Ano Internacional da Luz”.

A proclamação de 2015 como o Ano Internacional da Luz e Tecnologias da Luz, aconteceu no dia 23 de dezembro de 2013, durante a 68ª Assembleia Geral da ONU. O objetivo é reconhecer a importância das tecnologias associadas à luz na promoção do desenvolvimento sustentável e na busca de soluções para os desafios globais nos campos da energia, educação, agricultura e saúde. Inúmeras atividades estão sendo planejadas ao redor do planeta, dirigidas a audiências de todas as faixas etárias e de todos os níveis culturais. Um movimento dessa ordem, em torno de um assunto que ocupa grande parte dos textos publicados nesta agenda, é de extrema importância para aqueles que se dedicam à Ciência Química.

O Ano Internacional da Luz assinala também, como refere a resolução aprovada pela Assembleia Geral da ONU, algumas datas científicas importantes, que coincidentemente fazem aniversários “redondos” no próximo ano. 2015 marca os 100 anos da teoria da relatividade geral e os 110 anos da explicação do efeito fotoelétrico, de Albert Einstein, além dos 50 anos da descoberta da radiação cósmica de fundo, a radiação emitida pelo Big Bang, de Arno Penzias e Robert Wilson, feitos que valeram prêmios Nobel aos três cientistas. Com esta agenda homenageamos especialmente toda comunidade de Química da UFRJ, dos campi Rio de Janeiro e Macaé, e dos Polos de Angra dos Reis, São Gonçalo, Pirai e Nova Iguaçu do curso de licenciatura em química, modalidade à distância.

A direção do IQ agradece a todos que viabilizaram este trabalho, principalmente a Sociedade Brasileira de Química (SBQ), que gentilmente cedeu a tabela periódica que integra esta agenda. Agradecimentos especiais são reservados a Professora Iracema Takase, diretora adjunta de extensão, ao servidor técnico-administrativo em educação Aristóteles Gomes Ribeiro, coordenadores desta agenda, e ao nosso aluno de graduação Douglas Klem, que um dia, em uma conversa informal, me sugeriu este tema para a AGENDA 2015 do IQ. Agradecimentos especiais são reservados aos docentes e pesquisadores que redigiram os textos temáticos da AGENDA 2015 do IQ/UFRJ, que mostraram grande entusiasmo por este projeto.

Esperamos sempre contar com a parceria de todos em projetos futuros.

Professora Cássia Curan Turci
Diretora do Instituto de Química

Janeiro

Enero - January

“Em 1864 James Maxwell mostrou que a luz podia ser vista como radiação eletromagnética, contribuindo, assim, para reforçar a natureza ondulatória da luz. Coube a Einstein (1905), com a sua explicação do efeito fotoelétrico, reverter este quadro”.

EFEITO FOTOELÉTRICO



Efeito Fotoelétrico

As primeiras tentativas de se entender a natureza da luz datam do final do século 17, quando Christian Huygens (1678) explicou os fenômenos de reflexão e refração através de um modelo ondulatório da luz. Entretanto, Isaac Newton (1704), usando um modelo corpuscular da luz e suas leis da mecânica, foi capaz de explicar vários fenômenos óticos. Durante quase 100 anos essas duas teorias se rivalizaram, até que Thomas Young, (1801) e Augustin Fresnel (1814) mostraram que os fenômenos de difração e de interferência só podiam ser entendidos através de um modelo ondulatório. Em 1864 James Maxwell mostrou que a luz podia ser vista como radiação eletromagnética, contribuindo, assim, para reforçar a natureza ondulatória da luz. Coube a Einstein (1905), com a sua explicação do efeito fotoelétrico, reverter este quadro. Este efeito, descoberto por Heinrich Hertz (1887), consiste na emissão de elétrons, por metais e outras substâncias, quando sobre a sua superfície se faz incidir luz.

Dentre as peculiaridades associadas a este fenômeno, destacamos duas que não podem ser explicadas por nenhum modelo ondulatório da luz: a instantaneidade do processo – observa-se a emissão de elétrons imediatamente após a incidência da luz – e a existência de uma frequência (ν_0) de corte, abaixo da qual, por mais intensa que seja a luz incidente, não se observa emissão de elétrons. Para explicar este fenômeno, Einstein postulou que a luz consiste de um feixe de partículas, fótons, com energia $h\nu$ e velocidade c igual à da luz. Com o advento da mecânica quântica foi possível mostrar que a teoria corpuscular da luz pode explicar todos os fenômenos óticos.

Professor Marco Antonio Chaer Nascimento
Instituto de Química - UFRJ

Fevereiro

Febrero - February

“O que houve com a luz? acende uma vela enquanto verifico o que está acontecendo.

- chiii, foi geral! Já se deu conta que sem luz não temos elevador nem geladeira, a comida vai estragar toda. Como os sinais de trânsito não funcionam, está uma bagunça geral. Além disso, não temos como nos comunicar com ninguém, as baterias dos celulares caíram. Traz os tambores e o código morse pra gente falar com alguém; parece que caminhamos a passos largos em direção à barbárie.

E como ficaria pro planeta se faltasse a luz solar? que caos, que tragédia seria”.

Luz solar e fotossíntese



Luz Solar e Fotossíntese

O sol é a fonte primária de energia para a grande maioria dos ecossistemas, exceto para aqueles que ocorrem em grandes profundidades marinhas, cuja fonte de energia é constituída por ventos hidrotermais. A utilização da luz solar ocorre através de um processo denominado fotossíntese, responsável pela transformação de energia eletromagnética em energia química, que é utilizada para a redução e/ou incorporação de nutrientes inorgânicos (CO_2 , N_2 , NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ e SO_4^{2-}) em compostos orgânicos, como glicídeos, lípídeos e proteínas. Como os produtos formados possuem maior quantidade de energia livre que os reagentes, este processo é termodinamicamente desfavorável, ocorrendo somente à custa do fornecimento de energia; em ambientes naturais, a luz solar. A capacidade de reduzir carbono inorgânico em compostos orgânicos é restrita a relativamente poucas rotas metabólicas. Enquanto algumas bactérias e “archaeas” usam reações não fotoquímicas para reduzir carbono inorgânico em matéria orgânica, a fotossíntese é o processo mais eficiente e difundido para cumprir este objetivo. Como os organismos capazes de realizar esta tarefa proporcionam matéria orgânica para todos os outros organismos em um ecossistema, eles são chamados de “produtores primários”. Além disso, há 2,5 bilhões de anos organismos fotossintéticos tornaram-se capazes de utilizar a água como fonte de equivalentes redutores e produzir oxigênio, um subproduto desta reação. Esta capacidade constituiu-se no “big bang” da evolução, porque proporcionou uma fonte “inesgotável” de equivalentes redutores para o processo de fixação fotossintética de carbono. Este processo resultou na acumulação atmosférica de O_2 , permitir o aparecimento da vida aeróbia em nosso planeta, bem como na formação de uma camada de ozônio necessária para proteger a vida terrestre da radiação ultravioleta.

A fotossíntese envolve a absorção da energia eletromagnética por pigmentos fotossinteticamente ativos, sendo a clorofila-a o principal deles. Entretanto, parte da luz absorvida pela clorofila é reemitida na forma de fluorescência, ou seja, a energia eletromagnética que não é aproveitada pela fotoquímica é dissipada, em parte, por fluorescência. Na verdade, a energia eletromagnética absorvida pode sofrer três destinos: ser usada fotoquimicamente para realização da fotossíntese, ser dissipada como calor ou ainda reemitida como fluorescência. Esses três processos de utilização da energia absorvida são competitivos, de modo que um aumento na eficiência de um dos processos irá acarretar na diminuição do rendimento dos outros dois. Desta forma, a fluorescência da clorofila-a constitui uma valiosa “sonda” natural dos eventos biofísicos primários da fotossíntese que vem sendo utilizada como importante ferramenta para compreensão do processo fotossintético. Nos últimos 20 anos, a medida da atividade fotossintética através da determinação da fluorescência da clorofila-a tem se destacado como um poderoso método de avaliação das propriedades do aparato fotossintético porque consiste numa metodologia em tempo real bastante sensível, não destrutiva e confiável, que proporciona rápida informação sobre a performance fotossintética como resposta a mudanças das condições ambientais. Ou seja, conseguimos entender a utilização biológica da luz através do estudo da emissão de luz.

- aliás, parece que voltou a luz
- então, segue a vida!!!

Professor Ricardo Moreira Chaloub
Instituto de Química - UFRJ

Março

Marzo - March

“Somos seres visuais, seres da rodopsina,
seres da luz. E é através da luminosidade
que percebemos o melhor e o pior em nós...”

a luz na arte e na cultura



Claude Monet

A Rodopsina e a Magia da Luz

Há certa gama da radiação eletromagnética que é capaz de sensibilizar nossas retinas e, ao atingir bastonetes e cones, nos impressionar. Nessas estruturas há um composto basicamente formado por proteína e vitamina A que é responsável por passar aos nossos cérebros a sensação causada pela percepção da luz, a rodopsina.

Na sala escura do cinema essa preciosa substância permite a reação química que provoca bem mais que a percepção da luz. Ao notarmos as diferenças entre claros e escuros, e as sequências que elas estabelecem, aquilo que entendemos como uma narrativa se forma. Ativam-se assim uma série de outras reações químicas nos nossos cérebros. Por conta dos efeitos da luz projetada sorrimos, choramos, tememos, amamos, odiamos, enfim nos emocionamos e, a partir da rodopsina, provocamos em nossos cérebros outras tantas reações químicas.

Somos seres visuais, seres da rodopsina, seres da luz. E é através da luminosidade que percebemos o melhor e o pior em nós; as formas que nos encantam, nos mobilizam, nos apavoram, nos entusiasмам. Ela é a substância que nos preenche, pois no começo sempre houve a luz.

Professor Amaury Fernandes da Silva Junior
Diretor da ECO - UFRJ

Abril

Abril - April

“No início do universo as partículas de luz (os fótons) interagiam constantemente com os elétrons do plasma que o constituía e, portanto, eles não podiam se deslocar por grandes distâncias. Ou seja, o universo era opaco, como um dia de nevoeiro”.

a origem do universo
o big bang



A Origem do Universo - O Big Bang

Há 14 bilhões de anos nasceu o nosso universo, o espaço e o tempo por meio de uma explosão. Conseguimos estudar seus rastros por meio do “ruído” tênue remanescente, conhecido como a radiação cósmica de fundo, da formação dos primeiros núcleos atômicos e da alteração da luz emitida pelas galáxias à medida que elas se afastam de nós. Com precisão cada vez maior, podemos mapear a história dessa explosão primordial, embora, com isso, novas questões surjam, e nossa ignorância sobre o que constitui grande parte do universo tenha aumentado com a descoberta da matéria escura e da energia escura, ambas de natureza ainda misteriosa para a ciência.

No início do universo tivemos uma fase extremamente quente, com uma enorme quantidade de luz produzida. Em 1965 Penzias e Wilson descobriram uma radiação cósmica (luz de grande comprimento de onda) que banhava a Terra uniformemente de todas as regiões do espaço. Como ela era muito uniforme não poderia ter se originado da atmosfera, nem mesmo de nossa galáxia. Era o brilho remanescente dessa fase extremamente quente do universo que na realidade tinha sido prevista por Gamov em 1953 como consequência do Big Bang. Recentemente, o satélite espacial Planck, da Agência Espacial Europeia, mapeou a radiação cósmica de fundo com muito detalhe. A importância desta radiação se dá pelo seguinte. No início do universo as partículas de luz (os fótons) interagiam constantemente com os elétrons do plasma que o constituía e, portanto, eles não podiam se deslocar por grandes distâncias. Ou seja, o universo era opaco, como um dia de nevoeiro. No entanto, à medida que o universo expandia, esfriava. E ao final dos 380.000 anos os elétrons se combinaram com os prótons para formar hidrogênio e os fótons puderam se movimentar livremente. Portanto, essa radiação cósmica de fundo nos oferece um retrato do universo nos seus primórdios. O estudo dessa radiação nos permite inferir o conteúdo material do universo e sua dinâmica.

Professor João Ramos Torres de Mello Neto
Instituto de Física - UFRJ

Maio

Mayo - May

"A decomposição da luz nas suas cores se deve ao fenômeno da refração que desvia cada cor de um ângulo ligeiramente diferente quando a luz entra e sai obliquamente de uma gota d'água "

o arco íris



O Arco Íris

Um dos fenômenos mais belos da natureza forma-se pelas múltiplas reflexões, refração e interferência da luz nas gotas d'água dispersas na atmosfera. Em condições favoráveis, com o sol por trás do observador, pode-se ver não só o arco primário, a 42° (contando-se verticalmente a partir do solo), mas também o arco secundário, a 50° , menos intenso, externo ao primeiro e com as cores em ordem invertida. A região entre os arcos é mais escura (banda escura de Alexander), ficando a parte abaixo do arco primário nitidamente mais clara. Nesta pode-se ver, excepcionalmente, uma série de bandas alternadas rosa e verde (os arcos supranumerários, cuja posição depende do diâmetro das gotas) as quais, raramente, também se observam no lado externo do arco secundário.

Na verdade, o arco primário corresponde ao desvio da luz solar de 138° ($180^\circ - 42^\circ$). Este ângulo também pode ser obtido olhando-se para posições inferiores no céu um pouco mais à direita ou esquerda do plano sol-observador-topo do arco, o que produz a visão de um arco.

A decomposição da luz nas suas cores se deve ao fenômeno da refração que desvia cada cor de um ângulo ligeiramente diferente quando a luz entra e sai obliquamente de uma gota d'água. O arco primário é formado pelos raios cujo parâmetro de impacto (distância da linha que passa pelo centro da gota) é $7/8$ do raio da gota e refletem uma vez dentro da gota antes de sair. Os raios que refletem duas vezes internamente formam o arco secundário. Muitos outros detalhes podem ser encontrados no excelente artigo de H. M. Nussenzveig (Sci. Am. 1977, 236(4), 116-127).

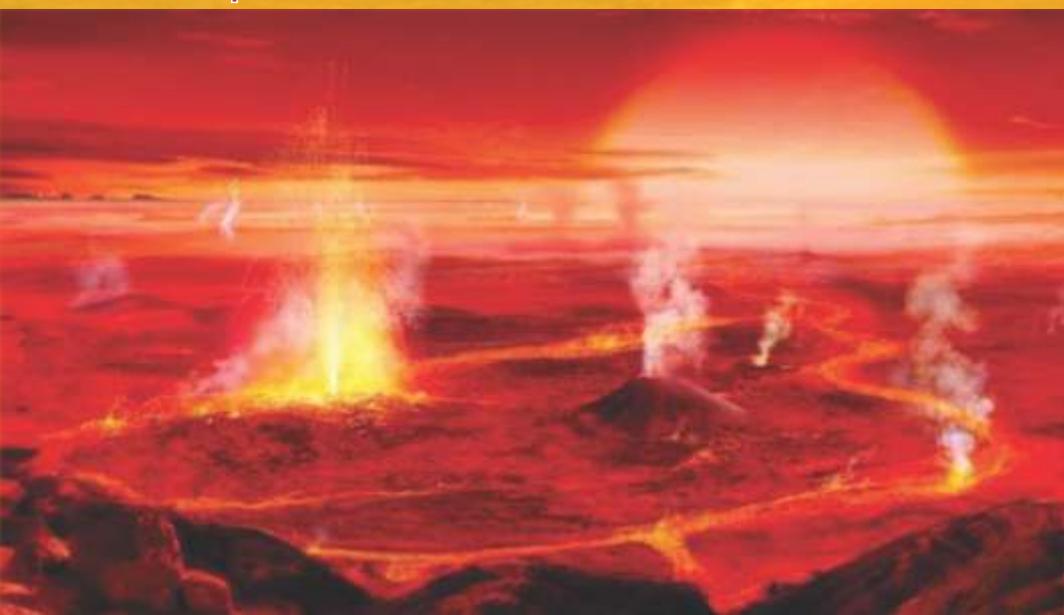
Professor Roberto de Barros Faria
Instituto de Química - UFRJ

Junho

Junio - June

“Um dos fenômenos diários mais intrigantes é a cor azul do céu. O ar, em si, não é azul e pode-se dizer que a luz solar parece branca, quando vista a partir do espaço, de forma que ela não colore a atmosfera diretamente. Qual, então, a razão desta cor azul do céu”?

Espalhamento de Luz



Espalhamento de Luz

Um dos fenômenos diários mais intrigantes é a cor azul do céu. O ar, em si, não é azul e pode-se dizer que a luz solar parece branca, quando vista a partir do espaço, de forma que ela não colore a atmosfera diretamente. Qual, então, a razão desta cor azul do céu?

Esta pergunta é antiga! Leonardo da Vinci, ao final do século XV, formulou a hipótese de que a luz era espalhada por pequenas partículas e, por alguma razão, quanto menores fossem, mais azul espalhavam. Somente em 1869 Tyndal demonstra este fenômeno para partículas em suspensão em líquidos, e em 1870 Lorde Rayleigh generaliza as propostas de Tyndall, a partir das recém-apresentadas equações de Maxwell, criando a descrição matemática para o fenômeno do "espalhamento de luz" e demonstrando que radiações de menor comprimento de onda espalham mais – eis o motivo pelo qual o azul, a radiação visível de menor comprimento de onda presente em grande quantidade na radiação solar, se espalha e ilumina a atmosfera mais do que as outras cores. Albert Einstein, finalmente, mostrou que são as próprias moléculas do ar que causam o espalhamento, de forma que o céu seria azul mesmo que não contivesse outras partículas em suspensão.

Desde 1948, graças ao trabalho de Bruno Zimm, este fenômeno é utilizado para determinação de algumas propriedades de macromoléculas em suspensão, tais como sua Massa Molar, interação com o solvente, sua conformação e Raio de Giração. Ao final dos anos '60, Robert Pecora mostrou como obter distribuição de mobilidade de moléculas em suspensão por espalhamento de luz e, a partir disto, determinar sua distribuição de tamanho. O entendimento e o uso deste fenômeno em nada reduziram a satisfação que existe em apreciar a beleza do céu azul.

Professor Ricardo Cunha Michel
Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano - UFRJ

Julho

Julio - July

"Na dose certa, a luz solar é uma das grandes aliadas da saúde. A radiação ultravioleta (UV) estimula a produção da vitamina D3 (colecalfiferol), envolvida no metabolismo ósseo e no funcionamento do sistema imunológico".

a Luz SOLAR E a saúde



A luz Solar e a Saúde

Na dose certa, a luz solar é uma das grandes aliadas da saúde. A radiação ultravioleta (UV) estimula a produção da vitamina D3 (colecalfiferol), envolvida no metabolismo ósseo e no funcionamento do sistema imunológico. Sua principal atuação está relacionada ao metabolismo do cálcio. A deficiência desta vitamina está relacionada a doenças como osteoporose e raquitismo.

Em excesso, a exposição ao sol traz danos à pele causando queimaduras, fotoenvelhecimento e câncer. Um dos fatores externos que mais causam envelhecimento cutâneo é a ação do sol, por causa do efeito dos radicais livres. A radiação UV é absorvida por cromóforos presentes na pele, gerando reações fotoquímicas que levam à produção de radicais livres. O envelhecimento precoce da pele está associado à radiação UVA, cujo comprimento de onda () favorece sua penetração através da derme. Danos ao DNA e carcinogênese estão associados à radiação UVB, de inferior e, portanto, nível de energia superior ao da radiação UVA. A radiação UVB interage diretamente com o DNA, produzindo mutações (dímeros de pirimidina) relacionadas ao aparecimento do câncer de pele.

O desenvolvimento de protetores solares mais seguros e eficientes, com altos fatores de proteção, utilizando quantidades menores de filtros, é um dos alvos de interesse para pesquisadores em fotoproteção. A adição de antioxidantes às formulações permite a obtenção de fotoprotetores mais eficazes, já que estas substâncias podem neutralizar a ação dos radicais livres.

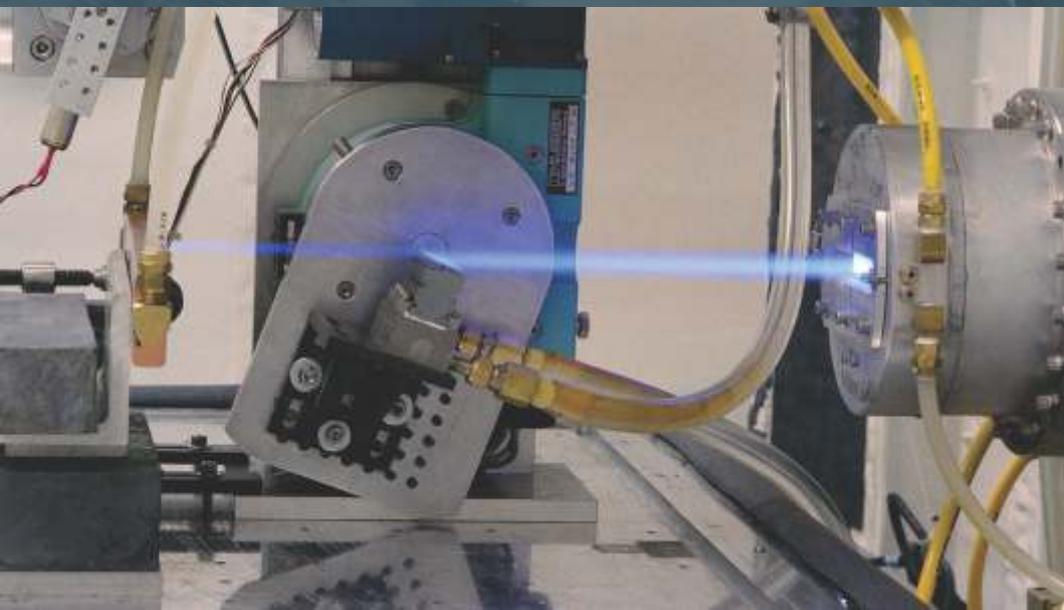
Professora Elis Cristina Araujo Eleuthério
Instituto de Química - UFRJ

Agosto

Agosto - August

"O Brasil é um dos poucos países do mundo a possuir um laboratório destinado à produção da luz síncrotron – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, LNLS – situado na cidade de Campinas-SP".

a luz síncrotron



A Luz Síncrotron

Luz síncrotron é a luz (radiação eletromagnética) emitida por partículas carregadas (elétrons, pósitrons, íons) dotadas de velocidades relativísticas, quando submetidas a ação de campos magnéticos. Trata-se de uma luz de ampla distribuição espectral, estendendo-se do infravermelho aos raios-X, de alta intensidade e polarizada no plano da órbita do acelerador de partículas. Constitui-se desta forma, um precioso elemento para estudos experimentais nas áreas de Química, Física, Biologia etc, envolvendo a interação de fótons com materiais em fase sólida, líquida ou gasosa.

O Brasil é um dos poucos países do mundo a possuir um laboratório destinado à produção da luz síncrotron – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, LNLS – situado na cidade de Campinas-SP. Este laboratório é utilizado atualmente por mais de 1500 pesquisadores/ano. proveniente de muitos estados brasileiros e de vários países, principalmente da América Latina.

Uma nova fonte de luz, de alto desempenho, SIRIUS, está sendo construída atualmente em Campinas.

Professor Gerardo Gerson Bezerra de Souza
Instituto de Química-UFRJ

Setembro

Septiembre - September

"Na Bíblia, foi Deus que fez a luz: "Disse Deus: Faça-se a luz; e fez-se. E viu Deus que a luz era boa; (...)."

Os antigos gregos acreditavam (e muita gente ainda acredita) que, apesar do brilho do Sol, são os raios de luz emanados de nossos olhos que iluminam os objetos que vemos".

a luz na natureza



A Luz na Natureza

Os químicos e físicos, hoje, explicam que a luz surge quando um átomo, um íon, ou uma molécula, passa de um estado de alta energia – um estado excitado - para outro, de energia menor: a diferença de energia aparece como radiação eletromagnética – comumente chamada luz.

Se a luz vier de um objeto muito aquecido, chama-se incandescência. É o caso da luz do Sol, do pavio da vela que queima, e dos pedacinhos de carvão da lenha da fogueira. É também incandescente o filamento da lâmpada, aquecido pela corrente elétrica.

Quando a luz é produzida a frio, chama-se luminescência. Aqui, o estado excitado não é formado por ação do calor: pode ser produzido pela absorção de luz vinda de uma outra fonte ou formado em uma reação química.

Se a luminescência ocorre em um material que absorve luz e, depois de um tempo, emite de volta luz (de cor diferente), ela será fluorescência se esse tempo for muito curto; se o tempo for maior, será fosforescência.

Mas, se for uma reação química que produz um estado excitado, a luminescência que este irá produzir se chama quimiluminescência. E se isto ocorrer no metabolismo de um organismo vivo, será bioluminescência.

A bioluminescência ocorre em diversas espécies de bactérias, fungos, insetos, crustáceos, moluscos, celenterados, algas e peixes, com diferentes propósitos, os quais incluem iluminação, defesa pessoal, atração de parceiros, camuflagem, etc.

Apesar de ser um fenômeno amplamente distribuído ao redor do mundo, é mais comum nos oceanos, onde são encontradas mais de 80% das espécies bioluminescentes, responsáveis por verdadeiros espetáculos luminosos, como as luzes azul-neon produzidas por milhares de organismos unicelulares, os dinoflagelados, vistas nas praias. No fundo do mar, onde a luz do Sol não chega, quase todos os animais evoluíram para bioluminescer. A cor mais frequente na bioluminescência marinha é o azul, que melhor penetra na água. Já a cor mais comum na bioluminescência terrestre é o verde, predominante na vegetação. São adaptações ecológicas da bioluminescência ao ambiente fotônico.

A bioluminescência terrestre é bem mais rara e, talvez por isso, mais fascinante aos nossos olhos: ela pode ser observada à noite, por exemplo, em certos cogumelos e nos cupinzeiros luminosos do Parque Nacional das Emas, em Goiás, onde habitam larvas de vagalumes.

A maioria das reações bioluminescentes resulta da oxidação de uma molécula orgânica, a luciferina, na presença de oxigênio e catalisada por uma enzima, a luciferase. O produto desta reação, a oxiluciferina, é formado no estado excitado e, ao perder energia, emite luz. Os termos luciferina e luciferase são genéricos, sendo a estrutura molecular e o tipo de reação bastante variados, e havendo, em alguns casos, a necessidade de cofatores, como, por exemplo, H₂O₂.

A cor da luz emitida depende da estrutura da oxiluciferina produzida; porém, esta cor pode ser modificada pela transferência de energia para um aceptor que, por sua vez, emite fluorescência. Este fenômeno é exemplificado pela fluorescência verde de certa proteína de água-viva. Pesquisas nesta área culminaram na concessão do Premio Nobel de Química de 2008, e levaram ao desenvolvimento de novos métodos e tecnologias de aplicações valiosas.

Professora Nanci C. de Lucas Garden
Instituto de Química - UFRJ

Outubro

Octubre - October

"Desde sua descoberta, há cerca de cinquenta anos, o cotidiano não pode mais prescindir do seu uso. É só pensar em ouvir um CD, assistir a um DVD ou mesmo realizar uma simples compra no supermercado (leitura de código de barras)".

Lasers



Lasers

Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) é a emissão de radiação eletromagnética (luz) em feixes muito finos e, portanto, concentrado em energia. Os lasers podem ser classificados em contínuos e pulsados. Desde sua descoberta, há cerca de cinquenta anos, o cotidiano não pode mais prescindir do seu uso. É só pensar em ouvir um CD, assistir a um DVD ou mesmo realizar uma simples compra no supermercado (leitura de código de barras). Mais cientificamente, o laser é utilizado em comunicações por fibra óptica, em máquinas de corte, em fotolitografia, na fabricação de semicondutores, em cirurgias oculares, em mapeamentos topográficos, em tesouras ópticas, em fotografias ultrarrápidas, entre outras aplicações. Em química e ciências afins, os lasers são muito utilizados. Para citar apenas as aplicações nas espectroscopias: na elucidação de estruturas (IR e Raman), como fonte de ionização e desorção, na identificação de explosivos e resíduos perigosos (à distância usando LIBS), para introdução de amostras sólidas (não necessitando de etapas prévias de preparação de amostras), para cortes ultrafinos de tecidos biológicos para observação microscópica, para mapeamento de espécies químicas contendo metais e metalóides em sistemas biológicos (tecidos e mesmo células) contribuindo na elucidação de mecanismos de deposição e mobilização de espécies químicas em sistemas vivos de interesse em medicina. Por se tratar de uma tecnologia que não necessita de uma etapa prévia de dissolução e/ou pré-tratamento de amostras, ela está em consonância com os princípios da química limpa.

Professor Ricardo Santelli
Instituto de Química - UFRJ

Novembro

Noviembre - November

" A interação da radiação com a matéria induz diversos processos e, desta forma, é possível analisar fótons transmitidos, emitidos, fotoelétrons, elétrons Auger, espécies carregadas e neutras, para citar somente alguns".

A luz e as técnicas de caracterização em química



A Luz e as Técnicas de Caracterização em Química

A interação da radiação com a matéria induz diversos processos e, desta forma, é possível analisar fótons transmitidos, emitidos, fotoelétrons, elétrons Auger, espécies carregadas e neutras, para citar somente alguns. Dependendo da instrumentação disponível, diferentes técnicas podem ser implementadas, através da detecção de fótons, elétrons ou íons. Técnicas espectroscópicas envolvendo elétrons de valência e de camada interna, como a Espectroscopia de Fotoelétrons (UPS – Ultraviolet Photoelectron Spectroscopy e XPS – X-ray Photoelectron Spectroscopy), a Espectroscopia de Fotoabsorção (XAS – X-ray Absorption Spectroscopy), a Espectroscopia Auger (AES – Auger Electron Spectroscopy), a Espectroscopia de Fluorescência de Raio-X (XRF – X-ray Fluorescence) e a Dessorção induzida por fótons (PSD – Photon Stimulated Desorption) acoplada à espectrometria de massa são ferramentas poderosas no estudo da estrutura eletrônica, composição química, orientação molecular, processos de transferência de carga, dentre outros. Estas técnicas permitem realizar a completa caracterização de gases, líquidos, sólidos e superfícies e sua utilização é de fundamental importância, tanto do ponto de vista da pesquisa básica quanto aplicada, auxiliando fortemente no desenvolvimento de novos materiais com aplicação em diversas áreas como Eletrônica Molecular, Biomateriais, Catálise, Polímeros, Nanocompósitos, dentre outras.

Com o advento de laboratórios de radiação síncrotron, essas técnicas receberam grande impulso, e brilho e resolução espectral sem precedentes permitiram desvendar detalhes da estrutura da matéria, antes inacessíveis. No Brasil, o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) está construindo uma nova fonte de radiação síncrotron, a fonte Sirius. Esta nova fonte de luz baseia-se na presença de diferentes dispositivos de inserção e emitância muito baixa (abaixo de 1 nm.rad), capazes de prover alto brilho em uma faixa de energia de fótons da ordem de 100 eV – 10 keV, e será uma das mais avançadas fontes de luz síncrotron do mundo.

Professora Maria Luiza Rocco
Instituto de Química - UFRJ

Dezembro

Diciembre - December

" O reagente Luminol-UFRJ associado a um luminometro portátil, é uma nova tecnologia para ser utilizada na detecção de sangue oculto em unidades hospitalares, com o objetivo de avaliar os processos de desinfecção em materiais cirúrgicos, bombas de hemodiálise, salas de cirurgia, centros de terapia intensiva, etc. "

o Luminol



Luminol, a Luz Fria para Combater Crimes de Homicídio e a Contaminação Hospitalar.

O Luminol na presença de sangue oculto e de um forte agente oxidante em meio alcalino é convertido no 3-amino-ftalato de sódio, nitrogênio molecular e fótons, os quais são observados através de uma forte quimiluminescência azul ou luz fria azul em condições de escuridão total.

Nos seres vivos observamos o fenômeno da luz fria verde, um processo de bioluminescência, obtido através do sistema luciferina/luciferase, na presença de ATP, Mg^{+2} e oxigênio produzindo oxi-luciferina e fótons. O representante mais popular deste fenômeno é o vagalume, *Lampyrus noctiluca*, entretanto vários seres das regiões abissais e um cogumelo, *Neonothopanus gardneri*, encontrado nas regiões áridas do Estado do Piauí, também emitem luz fria verde em condições de escuridão total.

Dois processos de síntese e formulação do Luminol-UFRJ produzidos pelo LASAPE, IQ-UFRJ(www.lasape.iq.ufrj.br) foram patenteados no Brasil (INPI) e no exterior, através de quatro patentes, uma mundial obtida junto a World International Property Organization (WIPO) e outra concedida nos Estados Unidos- United States Patent Office.

Uma nova formulação do Luminol-UFRJ, permite a detecção de sangue oculto com mais eficácia, em cenas de crime de homicídio e sangue oculto queimado nas explosões criminosas ou acidentais.

O reagente Luminol-UFRJ associado a um luminometro portátil, é uma nova tecnologia para ser utilizada na detecção de sangue oculto em unidades hospitalares, com o objetivo de avaliar os processos de desinfecção em materiais cirúrgicos, bombas de hemodiálise, salas de cirurgia, centros de terapia intensiva, etc. A contaminação com sangue oculto no ambiente hospitalar tem sido apontada por relatos recentes da literatura como uma das fontes de transmissão cruzada do vírus da hepatite C em unidades de hemodiálise, sendo um indicativo potencial para viabilização de outros microrganismos patogênicos nos diversos setores hospitalares.

Dra. Leticia Gomes Ferreira Chantre
Profª Rosangela Sabbatini Capella Lopes
Prof. Claudio Cerqueira Lopes
Instituto de Química - UFRJ



2015 ano internacional da Luz

700 nm - Luz visível - 400 nm

Rádio

Micro-ondas

IV

UV

Raios X

Gama

Comprimento de onda

Energia

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

“Tudo é energia e isso é tudo o que há.
Sintonize a frequência que você deseja e, inevitavelmente,
essa é a realidade que você terá.
Não tem como ser diferente.
Isso não é filosofia. É física“.

Albert Einstein

“E química“!!

UFRJ

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Química

