

Alberto Cardoso Arruda

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Naturais - Universidade Federal do Pará - CP 8600 - 66057-970 - Belém - PA

CHEMISTRY IN NORTH BRAZIL. A historical overview of CHEMISTRY SCIENCE from the beginning of the ESCOLA DE QUÍMICA INDUSTRIAL DO PARÁ in the northern region of Brazil is given. Reports were conducted on graduate and under graduate coursework within research and teaching institutions in each State of the Amazon region. Data collection included teaching, research and industrial activities.

Keywords: chemistry in Amazon region; teaching; research; industry.

Somos uma região de dimensões continentais. Nos milhões de quilômetros quadrados de que se constitui nosso território, mais exatamente 3.869.637,9 Km², correspondentes a 45 % da superfície do Brasil e mais de duas vezes a área da segunda maior região brasileira, riquezas múltiplas se irradiam¹. Além da opulência de nossos recursos naturais e da grandiosidade indiscutível de cada pedaço de nossa natureza, a Amazônia é uma terra onde o povo cria cultura de matizes variados, e todos de inegável beleza. Nossas lendas, músicas, e arte caminham nos meandros do lirismo, renovam-se na vitalidade de nossa juventude e revelam a sabedoria de nossos velhos. Tão valioso este patrimônio que, quaisquer que sejam os brasileiros, havemos de manter a lucidez necessária à sua preservação ilimitada.

A região Norte é considerada um grande vazio demográfico quando comparada a outras regiões brasileiras. O advento da rodovia Belém-Brasília tirou a Amazônia do isolamento terrestre e através dela entraram também os conceitos de modernização para o desenvolvimento da região nos anos 60, hoje claramente avaliados como equivocados².

As mudanças foram sendo implantadas sem que, a princípio, a sociedade se apercebesse disso. Inicialmente veio a operação desmonte com a retirada das estradas de ferro, a construção da Transamazônica e o avanço do desmatamento. Florestas densas foram substituídas por pastagens sem futuro e com elas foram perdidas plantas e animais que sequer haviam sido inventariados. Em seguida vieram os megaprojetos de colonização, como o Programa Pólo Noroeste em Rondônia, onde centenas de milhares de migrantes desembarcaram e passaram a ocupar as margens das novas estradas, para desenvolver uma agricultura em clima e solo desconhecidos. Passamos então a assistir o desenvolvimento industrial, surgiram a Zona Franca de Manaus e alguns pólos metalúrgicos como o de Carajás e o de Barcarena no Pará. A exploração de madeira foi incentivada e expandida. Tal desenvolvimento passou a exigir da região maior geração de energia elétrica. Surgiram as grandes hidrelétricas como a de Tucuruí que mesmo levando energia para o Nordeste brasileiro, ainda não alimenta a maioria dos municípios do Pará.

Obviamente a busca de um melhor destino para a Amazônia ainda parece distante. Nestes últimos anos do século XX temos vivido grandes preocupações: será que a imensa floresta sobreviverá às recentes depredações? Serão as populações indígenas arrasadas e dizimadas cultural e biologicamente? Terá a biotecnologia do futuro acesso às riquezas genéticas da Amazônia? Aprenderemos a usar os recursos vegetais que hoje consideramos não utilizáveis? Criaremos a tecnologia necessária para o correto uso do solo? Poderão a medicina, a

farmacologia e a fitoquímica descobrir na floresta novas substâncias químicas capazes de produzir a cura de doenças classificadas como incuráveis?

A Amazônia não é um grande vazio demográfico ou cultural. Suas populações conhecem as características de cada localidade³. Para preservar e, ao mesmo tempo, desenvolver a região é necessário, a partir de seus habitantes, aprender sobre a complexidade de seu mundo.

Dentro deste contexto, cabe também a nós profissionais da química, que desenvolvemos atividades na região Norte, uma considerável parcela de responsabilidade no processo do desenvolvimento regional. É grande o desafio de entendermos as particularidades da Amazônia, muitas das vezes tendo que deixar de lado os conhecimentos e as tecnologias gerados e adquiridos em outros locais, freqüentemente inapropriados às características regionais, passando então a produzir novos conhecimentos e tecnologias adaptados ao dia-a-dia amazônico.

Desde a origem da Química na Amazônia, caracterizada pelas atividades desenvolvidas na Escola de Química Industrial do Pará, fundada em 1920, as atividades voltadas para o conhecimento e a exploração racional dos recursos naturais da região têm sido a principal motivação para a pesquisa e a formação de recursos humanos.

Em 1956, a Escola de Química Industrial do Pará recebeu a denominação de Escola Superior de Química do Pará, sendo responsável pela formação de centenas de profissionais de Química que, ainda hoje, exercem atividades na indústria e em instituições de ensino e pesquisa em todo o país, especialmente nos estados do Pará, Amazonas e Maranhão.

Absorvida pela Universidade Federal do Pará em 1963 e extinta em 1970, quando da Reforma Universitária, esta Escola deu origem a dois departamentos didáticos científicos, o Departamento de Química do Centro de Ciências Exatas e Naturais e o Departamento de Engenharia Química do Centro Tecnológico.

Coletar as informações que aqui estão reunidas não foi tarefa das mais fáceis, principalmente levando-se em consideração as grandes distâncias. Manaus, por exemplo, está praticamente tão distante de Belém quanto Brasília (aprox. 2.000 Km), a região possui três fusos-horários (8:00 horas em Rio Branco correspondem a 9:00 horas em Manaus e 10:00 horas em Belém), voa-se mais de uma hora de jato entre duas cidades em um mesmo estado. Tais características somadas a outros fatores têm levado, muitas vezes, os grupos que desenvolvem ensino e pesquisa na área da química a terem mais facilidade de interagir com grupos de outras regiões que entre si.

Os profissionais de química da região Norte estão agrupados em dois Conselhos Regionais, o CRQ-6^a Região e o CRQ-14^a Região (Quadro 1).

E-Mail: arruda@marajo.ufpa.br

Na região Norte, a atividade industrial voltada para a área da química ainda não é tão expressiva. Um crescimento considerável vem sendo registrado dentro do ensino e da pesquisa, centralizado principalmente nas universidades federais e em alguns institutos de pesquisa (Quadros 2 a 14). A carência de pessoal com alta qualificação tem levado tais grupos a programas agressivos de formação de recursos humanos, o que é confirmado pelo crescente número de doutores e mestres e pelo grande número de profissionais que se encontram em treinamento. Já dispondo de cursos de pós-graduação de bom nível, a região começa finalmente, a formar seus próprios profissionais, moldados à sua realidade e prontos a difundir seus conhecimentos.

Outra característica importante a ser citada, é a centraliza-

ção de todo arsenal de ensino e pesquisa nas capitais. Programas de interiorização das universidades vem sendo implantados buscando levar para fora das capitais a oportunidade para a formação de recursos humanos. Um dos programas de referência é o da Universidade Federal do Pará a qual está atuando em oito cidades do interior do estado.

A QUÍMICA NO ESTADO DO PARÁ

Os docentes que atuam no Curso de Pós-Graduação em Química pertencem ao quadro do Departamento de Química, e aqueles que atuam no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Química pertencem ao quadro do Departamento de Engenharia Química.

Quadro 1. Profissionais de Química da Região Norte.

Conselho	Estados	Nº de profissionais	Sede	Firmas Registr.
6ª Região	Pará e Amapá	702	Belém	350
14ª Região	Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima	448	Manaus	312

* não há dados sobre o estado do Tocantins.

Quadro 2. Universidade Federal do Pará (ensino de graduação).

Centro	Departamento	Cursos	Corpo Docente (Qualificação)					
			PHD	DO	ME	ES	GR	TR
Ciências Exatas e Naturais	Química	Licenciatura	01	18	08	05	12	05
		Bacharelado						
Tecnológico	Engenharia Química	Quim. Industr. Eng. Química	00	05	09	01	00	12

PHD (pós-doutor), DO (doutor), ME (mestre), ES (especialista), GR (graduado) e TR (em treinamento)

Quadro 3. Universidade Federal do Pará (pesquisa).

Centro	Unidade(s)	Linha de Pesquisa
Ciências Exatas	Departamento de Química e	Análise de Extratos Orgânicos e Aquosos de Plantas Caracterização de Óleos Vegetais Fixos Regionais Estudo da Ocorrência de Componentes Inorgânicos e Naturais em Vegetais
	Curso de Pós-Graduação em Química	Métodos Analíticos e Inorgânicos em Vegetais Operações e Processos Oleoquímicos Síntese de Compostos de Coordenação Modelos
Tecnológico	Departamento de Engenharia Química e	Valorização de Proteínas de Origem Animal Desenvolvimento de Técnicas Alternativas para Extração Seletiva de Substâncias Oleaginosas na Amazônia
	Curso de Pós-Graduação em Engenharia Química	Química de Alimentos Controle ambiental Melhoria de Tecnologia de Desenvolvimento de Novos Produtos para a Indústria Cerâmica Vermelha no Estado do Pará
Tecnológico	Departamento de Engenharia Química - Laboratório de Engenharia de Produtos Naturais	Corantes Fibras Óleos Vegetais Látex

Quadro 4. Universidade Federal do Pará (ensino de pós-graduação).

Centro	Curso	Áreas	Nível	Docentes			Alunos		Dissertações Defendidas
				PHD	DO	ME	Do	Me	
Ciências Exatas e Naturais	Pós-Graduação em Química	Q. Orgânica e Físico-Quim. Inorgânica	Mestado e Doutorado	01	15	01	04	30	20
Tecnológico	Pós-Grad. em Eng. Química		Mestrado	00	06	04	00	20	10

PHD (Docente com pós-doutorado), DO (doutor), ME (mestre), Do (doutorando), Me (mestrando).

Quadro 5. Outras instituições de ensino e pesquisa no Pará.

Instituição	Área de Atuação	Departamento/ Laboratório	Docentes/Pesquisadores					Áreas de conhecimento	Linhas de Pesquisa
			DO	ME	ES	GR	TC		
Faculdade de Ciências Agrárias do Pará	Ensino de graduação	Departamento de Química e Tecnologia	02	02	01	00	01	Medicina Veterinária Agronomia Eng. Florestal	Cultura de Tecidos, Ciência e Tecnologia de Alimentos
Faculdade de Ciências Agrárias do Pará	Pós-Graduação (especialização)	Departamento de Química e Tecnologia	02	02	01	00	01	Tecnologia do Pescado Processamento de Frutas Tropicais e Hortaliças	
Museu Paraense Emílio Goeldi/CNPq	Pesquisa	Departamento de Botânica	02	02	00	00	00		Óleos Essenciais Amazônicos Aromas de Frutas da Amazônia
EMBRAPA-PA	Pesquisa	Laboratório de Agroindústria	00	02	00	03	00		Plantas Medicinais Alimentos

DO (doutor), ME (mestre), ES (especialista), GR (graduado), TC (técnico).

A QUÍMICA NO ESTADO DO AMAZONAS

Quadro 6. Fundação Universidade Federal do Amazonas (ensino de graduação).

Instituto	Departamento	Cursos	Corpo Docente (Qualificação)				
			DO	ME	ES	GR	TR
Ciências Exatas	Química	Licenciatura Bacharelado	03	12	01	08	10

DO (doutor), ME (mestre), ES (especialista), GR (graduado) e TR (em treinamento).

Quadro 7. Fundação Universidade Federal do Amazonas (pesquisa).

Instituto	Unidades	Linhas de Pesquisa
Ciências Exatas	Departamento de Química e Pós-graduação em Química de Produtos Naturais	Separação e Identificação de Componentes Químicos de Plantas Amazônicas Síntese de Aldiminas Alifáticas Óleos Essenciais Determinação de Componentes Metálicos em Plantas Amazônicas Ação Anti-oftídica de Produtos Naturais da Amazônia

Quadro 8. Fundação Universidade Federal do Amazonas (ensino de pós-graduação).

Instituto	Unidade	Área	Nível	Doc. (DO)	Disc (Me)	Dissertações Defendidas
Ciências Exatas	Pós-graduação em Química de Produtos Naturais	Química de Produtos Naturais	ME	03 (e) 04 (p)	19	15

(DO) docentes doutores, (e) efetivos, (p) participantes de outras IES, (Me) discentes mestrandos.

Quadro 9. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) - pessoal.

Setores	Pessoal/Qualificação		
	Doutores	Mestres	Graduados
Centro de Pesquisas de Produtos Naturais e Centro de Pesquisas de Produtos Florestais	02	12	07

A QUÍMICA NO ESTADO DE RORAIMA

Quadro 11. Universidade Federal de Roraima (ensino de graduação).

Centro	Departamento	Cursos	Corpo Docente (Qualificação)				
			PHD	DO	ME	GR	TR
Ciências e Tecnologia	Química	Licenciatura Bacharelado	01	01	04	02	04

PHD (pós-doutor), DO (doutor), ME (mestre), GR (graduado) e TR (em treinamento).

Quadro 12. Universidade Federal de Roraima (pesquisa).

Instituto	Unidade	Linhas de Pesquisa
Ciências e Tecnologia	Departamento de Química	Química de Produtos Naturais Síntese Orgânica e de Corantes Química Teórica Engenharia de Materiais

A QUÍMICA NO ESTADO DO ACRE

Quadro 13. Universidade Federal do Acre (ensino de graduação).

Centro	Departamento	Cursos	Docentes/Qualificação		
			ME	GR	TR
NI	Ciências da Natureza	Habilitação em Química	02	01	03

ME (mestres), GR (graduados), TR (em treinamento), NI (não informado).

Quadro 14. Universidade Federal do Acre (pesquisa).

Unidade	Linhas de Pesquisa
Departamento de Ciências da Natureza	Plantas Mediciniais Óleos Vegetais

SITUAÇÃO DOS DEMAIS ESTADOS

Amapá

A Universidade Federal do Amapá não possui um Departamento de Química, apenas alguns profissionais que atuam no Curso de Enfermagem. Não foi informado o número nem a qualificação destes profissionais. Não constam linhas de pesquisa ligadas especificamente à Química.

Rondônia e Tocantins

Não houve resposta às tentativas de obter informações destes estados.

Outras instituições de ensino superior particulares também abrigam profissionais de química na região, porém ainda não desenvolvem atividades voltadas diretamente para alguma área da química.

Quadro 10. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) - linhas de pesquisa.

Setor	Linhas de Pesquisa
Centro de Pesquisas de Produtos Naturais	Oleaginosas da Amazônia (óleos fixos e óleos essenciais) Plantas Mediciniais Óleos de Peixes Interações Planta-Inseto
Centro de Pesquisas de Produtos Florestais	Ecologia Química Polímeros Química da Madeira Microbiologia

Fica patente, ao analisarmos os dados contidos nas tabelas, que as atividades de pesquisa, até então desenvolvidas na região, estão centralizadas no estudo dos recursos oriundos da fantástica biodiversidade amazônica. Sabe-se de estudos recentes⁴, que a diversidade em espécies vegetais diminui com a distância do equador, o que concede à Amazônia uma alta diversidade em espécies.

Os grupos de pesquisa ainda estão centralizados nas duas maiores capitais da região, porém importantes nucleações começam a surgir em outras áreas como em Boa Vista e Rio Branco.

Entender quimicamente a Amazônia é antes de tudo uma declaração de amor a esta região. Um amor equatorial, tórrido, verdadeiro, cheio de dificuldades, muitas vezes incompreendido por nossos irmãos de outras regiões que, em certos momentos olham a Amazônia como um depósito onde é só chegar e levar o que for necessário, deixando-a com feridas irreversíveis. A fase do extrativismo já passou, toda ação na região deverá ter mão dupla. Muito temos a aprender aqui se tivermos a humildade de ceder aos ensinamentos de quem vive a Amazônia na Amazônia.

AGRADECIMENTOS

Meus mais sinceros agradecimentos aos profissionais que colaboraram com este artigo, respondendo as questões formuladas e

Nome	Instituição	Contato
Adolfo Henrique Müller	DQ e CPGQPN - CCEN - UFPA	(091) 2111363
Ayssor Paulo Mourão	DQ e PGNP - ICE - FUA	(092) 6442006
Cláudio Roberto Orofino Pinto	DQ - CT - UFPA	(092) 2111291
Délcio Dias Marques	DCN - UFAC	(068) 2292244
Ester Levi	INPA - CPPN	(092) 6433176
Irineide de Almeida Cruz	INPA - CPPF	(092) 6423300
José Carlos A. Cardoso Filho	PGEQ-CT-UFPA	(091) 2111908
José Luiz Moraes	DQT - Fac. Ciênc. Agrar. do Pará	(091) 2105110
Lênio José G. de Farias	LEPRON-DEQ-CT-UFPA	(091) 2111694
M. das Graças Bichara Zoghbi	Museu Paraense Emílio Goeldi	zoghbi@museu-goeldi.br
Maria Lúcia Taveira	DQ - CCT - UFRR	(095) 6231581
Sérgio Bringel	CRQ-14 ^a Região	(092) 2338896
Sérgio de Melo Alves	EMBRAPA-PA	(091) 2662311
Waterloo Napoleão de Lima	CRQ-6 ^a Região	(091) 2111365

enviando os dados pertinentes para sua elaboração. No sentido de facilitar o contato entre o leitor e estes profissionais, caso haja interesse de obter mais informações, relacionei-os no quadro acima.

REFERÊNCIAS

1. Bezerra, A.M. e Paula, A. M. T.; *Lendas e Mitos da Amazônia*, Delegacia do Ministério da Educação e Cultura do Estado do Pará, Rio de Janeiro, 1985.
2. D'Incao, M. A. e Silveira, I. M.; *Amazônia e a Crise da Modernização*, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 1994.
3. Morán, E. F., *A Ecologia Humana das Populações da Amazônia*, Editora Vozes, Petrópolis, 1990.
4. Gottlieb, O. R., Kaplan, M. A. e Borin, M. R. de M. B.; *Biodiversidade um Enfoque Químico-Biológico*, Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.