



Uma Festa no Céu - Peça em Um Ato Focalizando o Desenvolvimento da Química a Partir do Século XVIII

Nidia Franca Roque

A peça "Uma festa no céu" é uma adaptação livre da história da química no século XVIII. Escrita ao final do curso "Química Através do Teatro" (Roque, 2007), ela aborda a química dos gases desenvolvida por Black, Scheele, Priestley, Cavendish e Lavoisier, além das idéias iniciais do átomo propostas por Dalton. Bohr aparece em cena como um organizador das idéias químicas e Boyle, como um dos precursores da Química Pneumática, tem também o seu espaço em cena. Trata-se de uma peça escrita por uma química, para ser representada para aqueles que tenham interesse por essa Ciência. Recomenda-se que, após a peça, haja uma discussão sobre a visão de Ciência existente no século XVIII.

► Química do século XVIII, modelo atômico de Dalton, Boyle, Bohr ◀

Recebido em 13/6/06; aceito em 2/4/07

30

Início da cena: dois anjos brincam com uma bola no céu. Em cena, estão três cadeiras e uma mesa, sob vapor de CO_2 , imitando nuvens.

Anjo 1: Temos que deixar tudo em ordem e ir embora.

Anjo 2: Por que ir embora? Não podemos participar?

Anjo 1: São Pedro não gosta que a gente fique na festa dos grandes.

Anjo 2: Que festa é esta?

Anjo 1: E a festa dos químicos.

Anjo 2: Químicos?

Anjo 1: Química é uma ciência. A gente aprende na escola.

Anjo 2: É, eu sei. Só que no Ensino Médio e eu vim para cá antes.

Anjo 1: Todo dia 18 de junho, eles se reúnem.

Anjo 2: Por que 18 de junho?

Anjo 1: Quem inventou essas festas foi um químico brasileiro. Ele era da Bahia e lá eles são muito festeiros. No dia 18 de junho de 1956, foi estabelecida a profissão dos químicos no Brasil.

Anjo 2: E daí a festa...

Bohr aparece lentamente em cena

Anjo 1: Chega de conversa. Eles estão chegando.

Anjo 2: (*Arrumando as cadeiras*

em volta da mesa e pegando a bola). Acho que está tudo em ordem, vamos?

Os anjos saem pelo lado oposto ao que Bohr entra. Este se senta e apóia a cabeça nas mãos. Em seguida, Dalton entra.

Dalton: Salve, Bohr! Já por aqui?

Bohr: (*Ficando de pé e abraçando Dalton*). Caro Dalton!

Dalton: Os últimos são sempre os primeiros. No entanto, você chegou cedo!

Bohr: Você sabe, lá na Dinamarca, os dias são muito curtos no inverno e longos no verão. No verão, eu estava sempre perdido com o horário. Aqui, é a mesma coisa, parece que o tempo não passa. É sempre verão!

Dalton: Queria aproveitar que estamos aqui... Eu nunca entendi direito o átomo que você propôs.

Bohr: Para começar, a proposta não é apenas minha. Muitos estudiosos, inclusive você, são co-autores da proposta do átomo moderno.

Dalton: Deixe de ser modesto!

Bohr: A proposta não foi definitiva. Depois das sugestões feitas no início de 1900, já foram sugeridas novas idéias. A ciência está sempre em

evolução. Cada dia que passa, os homens descobrem coisas novas.

Dalton: A ciência é fantástica!

Bohr: Pouco antes de você mostrar os seus trabalhos, por volta de 1800, os químicos não tinham como diferenciar substâncias compostas de misturas de substâncias. A briga de Proust com Berthollet, lembra-se? Você pegou no finalzinho.

Dalton: E, no final, ambos tinham razão.

Bohr: Quando Proust enunciou a lei das proporções definidas, ele implicitamente já sugeria a existência do átomo. Em palavras simples, ele sugeriu que, dois elementos quando se unem para formar um composto, eles o fazem em proporções de números inteiros de elementos.

Dalton: Exato, um composto com dois elementos pode existir na razão de 1 para 3, do peso dos elementos, mas não de 1 para 3,2, por exemplo.

Bohr: Ou seja, existem partículas que não podem ser divididas. Os átomos!

Dalton: Berthollet, por outro lado, na sua análise, tinha compostos puros e misturas de compostos. Isso provocou uma confusão na relação

entre o número de elementos presentes em cada composto e ele não aceitou a teoria de Proust.

Bohr: Daí, quando você propôs a teoria atômica, ele se convenceu.

Dalton: A teoria que propus foi baseada, entre outras coisas, na conservação da massa, durante uma reação, proposta de Lavoisier, e na idéia de que os compostos têm composição definida, proposta de Proust.

Bohr: Essas idéias levaram ao átomo.

Dalton: Além disso, dois elementos podem se unir em proporções inteiras, porém diferentes, como monóxido de carbono e dióxido de carbono. E mais, cada elemento tem um átomo diferente.

Bohr: Essa foi a sua grande idéia!

Dalton: Átomos, partículas que têm tamanho, forma e peso, que se unem e se separam por meio de reações, nas quais a massa é sempre conservada.

Lavoisier: (Aproximando-se).

Bohr: Lavoisier! Que bom que você chegou.

Lavoisier: Quem está me plagian-do?

Dalton: (Rindo e olhando para Bohr). Como é mesmo que os estudantes falam hoje lá na Terra? Nada se cria, nada se perde, tudo se transforma. O cozido do almoço é a sopa do jantar, a carne de hoje é o bolinho de amanhã.

Bohr: (Rindo). Bela teoria!

Lavoisier: Puxa vida, foi a isso que ficou reduzida a minha teoria sobre a conservação das massas?

Dalton: Não me venha com lamentações. Você sabe que é um dos químicos mais importantes de toda a História da Química.

Lavoisier: Lembram de mim porque morri na guilhotina, se tivesse morrido velho...

Bohr: Não é verdade. Na minha época, comentávamos que, se você tivesse vivido mais, a Química teria avançado mais rapidamente do que avançou.

Dalton: Muitos consideram você o fundador da Química e o seu livro de 1789, *Tratado Elementar da Química*, um dos primeiros dessa Ciência. Houve quem o chamasse de cer-

tidão de nascimento da Química Moderna.

Boyle: (Entrando e falando humildemente). Sem querer ser estragaprazer, disseram-me que o fundador da Química fui eu. Comecei os estudos com os ares em 1650!

Lavoisier: (Fazendo uma reverência). De fato, Boyle, as minhas homenagens são todas para você.

Dalton: (Em tom de brincadeira). Aqui e agora, é fácil falar isso, não é amigo Lavoisier?

Bohr: Não vamos começar com provocações. Nós todos sabemos que fomos muito importantes. Nós e muitos outros. Sabem por quê? Porque usamos a nossa cabeça para pensar e resolver problemas naturais.

Dalton: Sobre a natureza das coisas.

Boyle: Não ficávamos perdendo tempo com bobagens, pensávamos e trabalhávamos.

Dalton: E a vida era linda!

Bohr: Algumas vezes, o homem estraga tudo.

Lavoisier: Eu vivi pouco e não estou reclamando.

Bohr: Não é isso. Estou falando dos nossos trabalhos. Às vezes, eles resultam em erros. Como o da bomba, por exemplo.

Boyle: Do que você está falando?

Bohr: Da bomba atômica que matou centenas de milhares de pessoas inocentes. Eu ajudei a construí-la. Depois daquele ano de 1944, depois das explosões em Hiroshima e em Nagasaki, eu nunca mais dormi direito.

Dalton: Ora Bohr, nem sempre as coisas acontecem como nós gostaríamos que acontecessem. Vocês foram usados! Vamos, deixe isso para lá.

Boyle: Não sei do que vocês estão falando, mas deixe disso, Bohr. Hoje é dia de festa.

Dalton e Bohr se afastam e vão se sentar. Dalton tenta consolar Bohr.

Boyle: Não aparecem mais químicos à reunião? Eu gostaria de trocar algumas idéias.

Lavoisier: Aparecem. Aos poucos, eles vão chegando.

Boyle: Sabe Lavoisier, eu não consigo entender bem os químicos,

embora me considere um deles. Eles vivem discutindo e, às vezes, propõem umas coisas tão loucas! Você algum dia entendeu o tal do flogisto, que Stahl inventou?

Lavoisier: (Rindo). Flogisto? Aquilo era uma loucura mesmo! Eu nunca acreditei nele. Essa idéia atrasou a Química por algum tempo.

Boyle: Foi a mesma coisa que aconteceu com a idéia dos quatro elementos de Aristóteles. O pensamento racional foi sufocado por essas idéias defendidas por esse grande filósofo grego.

Lavoisier: (Olhando para o lado). Por falar em flogisto, veja quem vem chegando. O grupo dos seguidores de Stahl.

Boyle: Que bom, agora eu vou entender esse mistério.

Lavoisier: Será?

Chegando devagar e conversando animadamente: Scheele, Priestley e Black. Atrás vem de cabeça baixa o Cavendish.

Boyle: Quem são eles?

Lavoisier: (Apontando). Scheele, Priestley, no meio, e Black. Atrás vem o Cavendish.

Boyle: Estranho, o senhor Cavendish!

Lavoisier: É, muito esquisito. Um anti-social. Rico, ele vivia sozinho em um castelo. Viveu só para suas experiências.

Boyle: Ele foi um bom experimentalista?

Lavoisier: Foi um dos melhores da nossa época.

Black: Sr. Boyle, é um prazer encontrá-lo aqui.

Boyle: (Cumprimentando os quatro). O prazer é todo meu.

Cavendish: Como vão todos? (Afasta-se, indo para o fundo do palco).

Lavoisier: (No meio da roda, olhando para os flogisticistas). Vocês, hoje, têm um grande desafio. (Depois se afasta, indo conversar com o Dalton e o Bohr).

Priestley: Qual é?

Boyle: Explicarem, para mim, o que é de fato o flogisto.

Priestley: O flogisto, Boyle, foi uma idéia genial do Stahl e do Becher. Na época, ele explicava muito bem a

combustão dos corpos.

Black: Quando se dá a queima, a matéria libera flogisto.

Priestley: Um metal é composto por cal, um óxido, como chamam hoje, e flogisto. Quando o metal entra em combustão, o flogisto se desprende e fica a cal.

Boyle: No entanto, a cal é mais pesada que o metal. Como pode ser isso?

Scheele: O flogisto pode ter peso negativo. Veja o carvão, por exemplo, é flogisto quase puro. Quando ele se queima desaparece!

Boyle: Vocês estavam loucos! Isso não faz sentido, como disse Lavoisier.

Black: Veja Boyle, o Stahl não tinha, ainda, conhecimento dos ares, digo, dos gases, que nós (*aponta para todos*) descobrimos.

Priestley: A teoria do flogisto foi a primeira tentativa de se explicar a combustão. Daí sua importância.

Boyle: Eu trabalhei com o ar, estabeleci a Lei que relaciona a pressão e o volume do ar e, para isso, não precisei inventar nada absurdo. Espero que hoje, lá na Terra, não estabeleçam teorias irracionais, criacionistas, para explicarem a matéria. (*Sai irritado, indo se juntar a Cavendish*).

Black: Quando eu era mais velho, comecei achar que o flogisto era mesmo bobagem. Na realidade, não precisei dele para explicar nada.

Scheele: Conte-me, de novo, aquela sua experiência com o dióxido de carbono, o ar fixo, como você chamou.

Black: Vou lhe contar usando a terminologia do Lavoisier, pois fica mais fácil de entender.

Lavoisier: (*Voltando*). Enfim, alguém reconhece que eu mudei a Química com a minha lógica.

Scheele: Deixe de ser vaidoso, homem.

Black: Quando eu aqueci o carbonato de cálcio, a cal suave, na tina pneumática, os vapores desprendidos borbulharam no balão receptor de gases, empurrando a água para baixo, até que todo o balão receptor estivesse cheio do gás que se despreendeu.

Priestley: Essa técnica todos nós

usamos.

Scheele: Entretanto, o Black foi um dos primeiros a usar!

Black: Pesei o gás. Depois, pesei a cal formada com a saída do gás, o óxido de cálcio e percebi que a soma dos dois pesos dava o peso do carbonato inicial.

Scheele: Muito bom.

Black: Vejam, eu tinha descoberto o ar fixo! Ele podia ser fixado em um sólido e depois liberado.

Lavoisier: É, eu tenho que reconhecer, suas experiências foram fundamentais para as minhas proposições.

Black: Eu precisava comprovar, pois eu achava que toda experiência, para ser formalizada, devia ser comprovada.

Priestley: Concordo plenamente.

Black: Quando eu misturei o hidróxido de cálcio com o carbonato de sódio, eu obtive novamente o carbonato de cálcio e, além dele, o hidróxido de sódio. Assim, eu transferei o ar fixo de um corpo para outro.

Priestley: Veja Black, acho que você não sabe, mas eu usei o seu ar fixo para fazer uma água leve, a soda, que nada mais é do que água e ar fixo. Essa água efervescente era muito agradável e igual à famosa água de Seltzer.

Lavoisier: Eles usam lá na Terra, até hoje, o tal do alka-seltzer, que é um comprimido que faz a água borbulhar.

Priestley: Não me diga? E é consumido para quê?

Lavoisier: Parece que eles tomam depois que bebem muito.

Scheele: É muito bom saber que o que fizemos teve alguma utilidade. (*Afastasse um pouco*).

Cavendish: (*Aproximando-se, mas não muito*). Bárbaros, não gosto dos seres humanos. Causam-me repugnância! Por isso, trabalhei só. Até na minha morte quis estar sozinho. Trabalhei no meu laboratório no castelo e só saía de lá para comunicar minhas descobertas na Academia de Ciências.

Lavoisier: É por isso que a Química demorou tanto para ser colocada em evidência. Vocês não dialogavam.

Priestley: Dialogar? Na hora em que eu conversei com você, o que aconteceu? Você pegou minha idéia e, em comunicação à Academia, disse que tinha descoberto o ar desflogisticado, o oxigênio, como você o chamava.

Cavendish: É isso mesmo, Priestley. O Lavoisier é muito esperto. Ele usou nossas idéias. Fiquei sabendo, aqui, que ele disse que tinha sido o primeiro a fazer a síntese da água. Eu fiz isso. Descobri o ar inflamável, o hidrogênio, pela ação do ácido sulfúrico no zinco e...

Lavoisier: Veja, ele está usando os nomes que dei às substâncias.

Cavendish: Não me interrompa. Como o hidrogênio produzia uma chama viva quando aquecido com o seu oxigênio! Quando juntei os dois, o oxigênio e o hidrogênio, eu fiz água.

Lavoisier: (*Quase gritando*). Cavendish, você não percebeu que era água!

Priestley: O oxigênio, também, não foi o Lavoisier quem descobriu primeiro.

Lavoisier: Nem você!

Priestley: Está bem, foi o Scheele.

Scheele: (*Aproximando-se, ao ouvir o seu nome*). Não me importa, eu gostava de descobrir. Isso para mim bastava.

Lavoisier: Por isso não se chegava a nada. Foi preciso que eu interpretasse o que vocês fizeram. O Cavendish pode até ter descoberto a água, mas ele nem percebeu a importância da descoberta. Tem um velho aqui, muito divertido. O nome dele é Chacrinha. Ele diz: "quem não se comunica se trumbica"

Black: O que é isso?

Lavoisier: Sei lá, mas acho que é... não acontece. Eu comuniquei e aconteceu. Consegui racionalizar a Química. A partir daí, as pessoas entenderam melhor essa ciência. Consegui provar que a água não se transforma na terra, como acreditavam os alquimistas. Que a água é uma substância, assim como é o oxigênio.

Cavendish: Não suporto as pessoas. (*Sai de cena resmungando*).

Dalton, Bohr e Boyle chegam perto do grupo de Priestley e de Lavoisier. Schelle e Black afastam-se conver-

sando e sentam-se.

Dalton (*Aproximando-se*) Que briga é essa?

Priestley: A disputa pela glória de ser o primeiro a descobrir uma substância.

Dalton: Como Schelle, acho que o mais interessante é fazer uma descoberta, sentir o prazer de conhecer o novo, de observar. Observei a variação do tempo na minha cidade, durante toda minha vida.

Priestley: Interessante

Dalton: Não sei para que minhas observações climáticas foram usadas, mas eu sentia um prazer enorme em verificar fatos que, para a maioria das pessoas, passavam despercebidos.

Lavoisier e Priestley se afastam discutindo.

Bohr: (*Explicando para Dalton e Boyle*). É importante, vejam, saber que as duas ações são necessárias para que o homem conheça, cada vez mais, a natureza: a descoberta de um fato ou de uma substância e a racionalização dessa descoberta. Nem sempre é a mesma pessoa que faz as duas ações.

Boyle: Muito interessante, continue.

Bohr: No século XX, aconteceu a mesma coisa. O Planck descobriu uma constante e não percebeu a sua aplicação. No entanto, ela era a chave para a interpretação do átomo moderno. Foi ela que permitiu passar do raciocínio macroscópico para o microscópico, o dos átomos.

Boyle: Entendi que, para o avanço da ciência, é necessário correlacionar as descobertas.

Bohr: É isso aí. Foi assim que cientistas chegaram à idéia atual do átomo. Que, até agora, funciona muito bem.

Aproximam-se os gregos Demócrito, Leucipo e Herão, alegres, tocando flauta, quando ouvem falar na palavra átomo, chegam perto.

Bohr: Vejam, aquele lá não é o grego Demócrito, que acreditava que

a natureza era constituída por átomos?

Leucipo: Quem são vocês? Sobre o que vocês estão falando?

Demócrito: (*Olhando para Leucipo*). Leucipo, eu acho que ouvi a palavra átomo.

Bohr: Isso mesmo. Nós estávamos comentando como foi criada a idéia atual do átomo.

Demócrito: Atual? Essa idéia, Leucipo e eu, entre outros, defendemos há milhares de anos. Não é Herão?

Herão: Eu a defendi, ferozmente, tempos depois, mas os defensores dos quatro elementos – terra, fogo, ar e água – como formadores de todas as coisas, venceram.

Leucipo: A nossa idéia era materialista e as religiões eram muito poderosas.

Todos se aproximam.

Lavoisier: (*olhando para Herão*). Desculpe-me, mas não estou reconhecendo o senhor.

Herão: Sou Herão, de Alexandria, vivi no primeiro século após Cristo. Sou um defensor do átomo. Descobri também que o ar ocupa lugar no espaço e que pode ser comprimido. E assim inventei a máquina à vapor.

Boyle: Não é possível! Outro querendo me anteceder em uma descoberta que foi minha.

Dalton: É verdade. Milhares de anos depois, descobrimos tudo de novo, mas, dessa vez, de uma forma diferente, por isso, mais sólida, mais convincente, por meio de experimentação.

Demócrito: No entanto, não precisamos concretizar um fato para saber que ele é verdadeiro. Os homens são dotados de inteligência e podem imaginar teorias corretas.

Priestley: A ciência funciona assim: nós observamos um fato, propomos uma teoria e depois temos que comprová-la experimentalmente.

Bohr: As coisas não são bem assim. Muitas teorias não só explicam, muito bem, as observações como até antecedem estas. A prova está aí: os

gregos, há milhares de anos, propuseram uma idéia de átomo que, de fato, não era muito diferente da proposta feita há cerca de duzentos anos. Hoje, a idéia de ciência está sendo revista. A experimentação não é mais considerada imprescindível.

Priestley: (*Colocando a palma da mão para cima*). Ora, a chuva vem acabar com a nossa festa. Será que vai chover muito?

Dalton: (*Olhando para baixo*). Pelo menos, para isso, os meus estudos sobre o tempo serviram. É possível que a chuva seja demorada. Olhem. (*Todos olham para baixo*). Onde estamos? Estamos sobre a Bahia, no Brasil, mais precisamente sobre Salvador.

Bohr: É verdade. Fazemos a festa aqui por ter sido um químico da Bahia que teve a idéia da reunião.

Boyle: Por que ele não veio?

Lavoisier: Ele virá. Quando a festa estiver acabando, ele chega. É sempre assim.

Scheele: A chuva aumentou.

Dalton: Vamos para o Ceará. Lá nunca chove.

Lavoisier: Vamos pegar uma carona naquela nuvem?

Bohr: (*Olhando para os gregos*). Vocês vêm conosco?

Leucipo: Não. Vamos ficar aqui.

Demócrito: Esse mar é lindo! Azul! Parece com o da nossa Grécia.

Os gregos afastam-se, rindo e brincando. Seguem para o fundo do palco e desaparecem. Em seguida, os outros saem envolvidos em uma nuvem de CO₂

Nidia Franca Roque (nifroque@ufba.br), formada em Engenharia Química pela Universidade do Recife, atual Universidade Federal de Pernambuco, fez o doutorado em Química de Produtos Naturais na Universidade de São Paulo, na qual atuou como professora da graduação e da pós-graduação até 1997. Atualmente é professora de Química Orgânica do Instituto de Química da Universidade Federal da Bahia.

Referências bibliográficas

ROQUE, Nidia F. Química por meio do teatro. *Química Nova na Escola* n. 25, p. 27-29, 2007.

Abstract: A Party in the Sky – A Play in One Act Focusing the Development of Chemistry from 18th Century – The play "A Party in the Sky" is a free adaptation of the history of 18th century chemistry. Written by the end of the course "Chemical Through Theater" (Roque, 2007). It approaches the chemistry of gases developed by Black, Scheele, Priestley, Cavendish and Lavoisier, as well as the initial ideas of Dalton about the atom. Bohr appears in the play as an organizer of the chemical ideas and Boyle has also his role in the play, as one of the precursors of pneumatic chemistry. The play was written by a chemistry to be performed for those who are interested in this science. After the performance, it is recommended to organize a discussion about the science vision of the 18th century.

Keywords: 18th century Chemistry, Dalton atomic model, Boyle, Bohr