

## A Educação Química e o Problema da Automedicação: Relato de Sala de Aula

**Maria Laura Maciel da Silva e Paulo César Pinheiro**

Apresentamos um relato de experiência que partiu do problema da automedicação, com o desenvolvimento de cinco aulas de 50 minutos em duas turmas de 2ª série de nível médio de uma escola pública. As aulas envolveram leitura e produção de textos, perguntas e respostas, interpretação de bulas, pesquisa na comunidade, vídeos, aspectos básicos de química orgânica e construção de modelos moleculares. Destacamos o engajamento dos alunos, suas ações e respostas nas atividades realizadas.

► automedicação, medicamentos, educação química ◀

92

Recebido em 11/11/2011, aceito em 13/09/2012

**T**odos os povos e culturas fazem uso de medicamentos de uma forma ou de outra. Por essa razão, estudar os fármacos, princípios-ativos dos medicamentos, é uma diretriz curricular importante para a educação básica em química, para dar acesso aos conhecimentos modernos a respeito do tema. O desenvolvimento do assunto em sala de aula, entretanto, é carente de relatos que permitam conhecer a diversidade de experiências com medicamentos, estratégias de abordagem em sala de aula, definição e adequação de conteúdos, relações com tecnologia, economia e sociedade, e outros aspectos. É importante destacar as contribuições dadas por *Química Nova na Escola* nessa direção com a edição de dois cadernos temáticos (*Química de fármacos* e *Química inorgânica e medicina*) e de um vídeo (*A química dos fármacos*) da Série Programas de TV de Química Nova na Escola. Destacam-se também as contribuições de um relato de experiência (Lautharte e Francisco Junior, 2011) e de uma experiência com medicamentos fitoterápicos, envolvendo

interações com a comunidade (Silva et al., 2000).

O presente relato de experiência traz um enfoque particular do estudo dos fármacos em sala de aula: o problema da automedicação, um fenômeno bastante discutido na cultura médico-farmacêutica e especialmente preocupante no Brasil por ser uma prática comum da população. A automedicação pode ser definida como:

**Em países desenvolvidos, o número de medicamentos de venda livre tem crescido nos últimos tempos, assim como a sua disponibilidade em estabelecimentos não farmacêuticos, o que favorece a automedicação. No entanto, nesses países, os rígidos controles estabelecidos pelas agências reguladoras e o crescente envolvimento dos farmacêuticos na orientação dos consumidores tornam a prática da automedicação menos problemática.**

*Um procedimento caracterizado fundamentalmente pela iniciativa de um doente, ou de seu responsável, em obter ou produzir e utilizar um produto que acredita lhe trará benefícios no tratamento de doenças ou alívio de sintomas.* (Paulo e Zanine, 1988, *apud* Arrais et al., 1997, p. 72)

Os riscos dessa prática se relacionam ao grau de instrução e informação dos usuários de medicamentos, bem como ao grau de acesso, a qualidade da oferta, o controle e a fiscalização do mercado. Em países desenvolvidos, o número de medicamentos de venda livre tem crescido nos últimos tempos, assim como a sua disponibilidade em estabelecimentos não farmacêuticos, o que favorece a automedicação.

A seção "Relatos de sala de aula" socializa experiências e construções vivenciadas nas aulas de Química ou a elas relacionadas.

No entanto, nesses países, os rígidos controles estabelecidos pelas agências reguladoras e o crescente envolvimento dos farmacêuticos na orientação dos consumidores tornam a prática da automedicação menos problemática. Por outro lado, embora seja inadequada e tenha efeitos indesejáveis, a automedicação é considerada uma necessidade nos países pobres, funcionando de modo complementar aos sistemas de saúde. No Brasil, na década de 1990, cerca de 80 milhões de pessoas eram adeptas da automedicação (Arrais et al., 1997, p. 72), particularmente devido à qualidade da oferta dos medicamentos, ao não cumprimento da obrigatoriedade da apresentação da receita médica e à carência de informação e instrução da população geral. Dados

mais recentes mostram que cerca de 20 mil pessoas morrem por ano devido à automedicação no Brasil (Abifarma, 2011).

Uma pesquisa desenvolvida no país na década de 1990 mostrou que a automedicação é praticada principalmente por mulheres entre 16 e 45 anos. Entre os homens, a frequência é maior nas idades extremas. A predominância da automedicação entre as mulheres foi atribuída ao papel social que lhes é tradicionalmente atribuído de prover a saúde da família e à exploração dos medicamentos pela mídia. A escolha de medicamentos pela população envolvida na pesquisa mostrou ocorrer principalmente por orientação de pessoas leigas (51%), havendo também a influência de prescrições médicas anteriores (40%). Os motivos da automedicação observados nessa pesquisa foram associados a doenças autolimitadas e a supostas carências nutricionais, não justificando, portanto, a prática. Os analgésicos foram os medicamentos mais procurados, tal como observado em outros países. O aspecto preocupante apontado pelos pesquisadores é a prevalência do uso da dipirona, medicamento cuja segurança, segundo eles, tem sido questionada. Esta pesquisa denuncia, essencialmente, que a população brasileira dá pouco crédito ou desconhece a norma regulamentar de apresentação de receita média na compra de medicamentos e tem dificuldade de acesso à atenção médica e farmacêutica (Arrais et al., 1997, p. 72-76).

O consumo pouco informado e o uso de medicamentos sem prescrição médica ou orientação farmacêutica revelam, assim, hábitos culturais ruins de nossa sociedade que, em grande parte, podem ser associados a uma crença ingênua e excessiva no poder dos medicamentos, contribuindo para a demanda crescente para qualquer tipo de transtorno, por mais banal e autolimitado que seja. Desse modo, os fármacos vêm integrando a dinâmica da sociedade de consumo e

estão sujeitos às mesmas tensões e aos interesses do mercado, afastando-se de sua finalidade de prevenção, diagnóstico e tratamento das enfermidades. A população brasileira, de modo geral, tem pouco conhecimento sobre os medicamentos que ingere e a quantidade adequada a ser ministrada. Em nossa cultura, essas questões são mais conhecidas pelos médicos, mas como vimos, nem sempre são eles que prescrevem o uso. A decisão de fazer uso de um medicamento é exclusiva do paciente, mas a responsabilidade por fazê-lo de forma adequada depende do respaldo dado pela opinião do médico ou de outro profissional de saúde. Um fator que nos parece desestimular a procura por especialistas é o econômico, mas há também uma parcela de descrença atribuída à

competência desses profissionais. Um caso polêmico relativamente recente é o do cantor Michael Jackson, que morreu devido a uma intoxicação aguda por ingestão do anestésico conhecido pelo nome de Propofol, o que levou seu médico a julgamento nos tribunais e colocou em evidência a causa *mortis*: dependência e abuso ou erro médico?

Nossa sociedade também parece associar dependência psíquica, física e social, práticas abusivas e combinações perigosas somente às chamadas drogas ilícitas, passando muitas vezes despercebida a associação dessas práticas ao uso dos medicamentos. Há ainda o problema dos medicamentos mais simples, que podem ser comercializados sem receita médica como, por exemplo, paracetamol, dipirona e ácido acetilsalicílico, que parecem inofensivos, mas podem causar danos principalmente ao fígado se ingeridos indevidamente ou em grande quantidade. Existe um princípio quantitativo na farmacologia que considera que quanto maior a dose ou a concentração do fármaco utilizada, maior será o efeito observado. Há, no entanto, um limite máximo para todo efeito farmacológico, porque sempre existirá uma capacidade máxima de saturação dos receptores-alvo, além do aparecimento de efeitos colaterais (Francischi, 2005, p. 15).

A automedicação nos sugeriu ser um tema pertinente ao estudo dos fármacos nas aulas de química, atribuindo-lhe uma função social importante (Santos e Schnetzler, 1996). Não é somente porque é pertinente estudar a composição e a síntese das substâncias, suas interações com o organismo e efeitos nessa disciplina, em que se sobressaem as ligações e as reações químicas, entre outros aspectos, mas devido à possibilidade de articular um problema de grande abrangência social com esses saberes, buscando conscientizar, informar e desenvolver a capacidade de tomar

**A escolha de medicamentos pela população envolvida na pesquisa mostrou ocorrer principalmente por orientação de pessoas leigas (51%), havendo também a influência de prescrições médicas anteriores (40%). Os motivos da automedicação observados nesta pesquisa foram associados a doenças autolimitadas e a supostas carências nutricionais, não justificando, portanto, a prática.**

**Há ainda o problema dos medicamentos mais simples, que podem ser comercializados sem receita médica como, por exemplo, paracetamol, dipirona e ácido acetilsalicílico, que parecem inofensivos, mas podem causar danos principalmente ao fígado se ingeridos indevidamente ou em grande quantidade.**

decisões. Inserir o problema da automedicação nas aulas de química e analisá-lo com os alunos pode contribuir para que haja uma alteração de hábito, contribuindo, assim, para a transformação social. Nós concordamos, no entanto, que esse não é um tema exclusivo das aulas de química, mas uma recomendação para a educação básica de modo geral:

*Considerando-se apenas o uso de medicamentos, que é livre no Brasil, pode-se facilmente concluir que o abuso de drogas faz parte de nossa cultura e, provavelmente, explica a grande dificuldade em estabelecer programas eficazes de prevenção ao abuso de drogas. Mais preocupante ainda é considerar, a partir de dados relativamente recentes na literatura, que tem ocorrido um aumento no consumo de drogas com potencial de abuso em crianças em idade escolar, e inclusive em idade pré-escolar, particularmente em meninos de rua. Esse fato deve motivar os professores do ensino fundamental e médio a compreender melhor os fenômenos envolvidos no abuso de drogas, para que se possam procurar meios de lidar mais adequadamente com esse tipo de situação, com vistas a vislumbrar um futuro melhor para nossa sociedade. (Francischi, 2005, p. 81)*

94

O presente relato de experiência compreende uma primeira aproximação que tivemos com o estudo dos fármacos na educação básica, partindo do problema da automedicação. Nele, buscamos conhecer o que os alunos sabiam, se tinham o hábito de se automedicarem, que medicamentos utilizavam (e quais eram utilizados por seus familiares e amigos) e explorar a composição química de medicamentos comuns. Os seguintes objetivos foram estabelecidos para os trabalhos em sala de aula: discutir a automedicação, conscientizar sobre seus riscos, ensinar a ler bulas e explorar a composição química dos medicamentos mais utilizados

**Os seguintes objetivos foram estabelecidos para os trabalhos em sala de aula: discutir a automedicação, conscientizar sobre seus riscos, ensinar a ler bulas e explorar a composição química dos medicamentos mais utilizados na comunidade.**

na comunidade. As aulas ocorreram na Escola Estadual Governador Milton Campos, em São João del-Rei (MG), no âmbito do subprojeto da área de Química do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES/MEC/UFSJ. Inicialmente trabalhamos com duas turmas de 2ª série do ensino médio. Devido aos resultados, a professora solicitou que as aulas também fossem desenvolvidas em duas turmas de 3ª série. No presente relato, optamos por descrever a experiência com as turmas de 2ª série, particularmente considerando a introdução de aspectos básicos da química orgânica a esses alunos. As turmas tinham, em média, 22 alunos. Foram desenvolvidas cinco aulas de 50 minutos, conforme descrevemos a seguir.

### 1ª aula: os alunos e a automedicação

Nessa aula, os alunos leram inicialmente um texto introdutório sobre automedicação e responderam a cinco perguntas propostas (Quadro 1) em grupos de quatro a seis alunos. Não foi solicitado que entregassem as respostas por escrito, mas que as apresentassem oralmente após a discussão nos grupos. Demos um tempo de 20 minutos para que respondessem às questões. Alguns alunos anotaram suas respostas no caderno e as leram depois para a turma, enquanto outros se expressaram oralmente.

Na apresentação, algumas das respostas dadas para a primeira questão foram: “automedicação é tomar remédio por conta própria, sem qualquer receita médica”; “é tomar remédio sem receita médica”; “é tomar remédio sem supervisão de um médico”; “uso de remédio sem orientação médica”; “é quando o próprio indivíduo ou pessoas não capacitadas prescrevem medicação”. Algumas respostas para a segunda pergunta foram: “não tomo remédio sem consultar”; “sim, principalmente dipirona”; “eu tomo AAS porque é gostoso”; “quando estou com dor de cabeça tomo remédio de

Quadro 1: Texto sobre automedicação e questões propostas aos alunos.

#### Automedicação

O grande uso de diversos medicamentos pela população, muitos deles comprados sem receita médica, e os riscos da automedicação para a saúde são assuntos importantes que devem ser estudados. O principal objetivo é conscientizar as pessoas sobre as consequências da automedicação.

Os resultados da automedicação podem ser muito perigosos, desde uma simples intoxicação até a morte. O problema pode não estar na medicação em si, mas na prática abusiva e nas combinações perigosas, podendo mascarar sintomas e agravar doenças. Outro risco é a dependência física e psicológica, como nos casos de psicotrópicos (antidepressivos) que, se tomados acima da dose prescrita, afetam o sistema nervoso.

Medicamentos vendidos sem necessidade de receita – ácido acetilsalicílico, paracetamol, dipirona sódica – parecem inofensivos, porém o uso indevido causa danos, principalmente no fígado.

#### Perguntas

- 1) Você sabe o que é automedicação?
- 2) Costuma fazer uso de medicamentos sem prescrição médica?
- 3) Quais medicamentos você utiliza no seu dia a dia? Quais desses são comprados sem receita médica?
- 4) Quais os riscos que a automedicação pode causar à saúde?
- 5) Já presenciou algum caso de complicação por automedicação? Se sim, o que aconteceu?



duas em duas horas”; “eu adoro remédio”; “se todo mundo toma um remédio e nunca morreu, não tem problema então tomar”. Nessas respostas, notamos que os alunos sabiam o que é a automedicação e, tirando um dos depoimentos acima, observamos que se automedicavam. Alguns remédios mencionados pelos alunos para a pergunta 3 foram: “eu tomo sempre dipirona, anador, neosaldina”; “tomo neosaldina sempre”; “tomo todos os remédios”. Um aluno disse “não tomo remédio em hipótese alguma, só tomo chá”. Percebemos também que os alunos conheciam alguns riscos da automedicação, como indicado nas respostas para a pergunta 4: “causa vômitos”; “diarreia, vômitos, intoxicação”; “a pessoa pode ficar dependente e uma hora o remédio nem fazer mais efeito”; “pode levar à morte”; “a pessoa pode ter uma alergia a alguma substância do medicamento”. Alguns alunos relataram ter vivenciado complicações decorrentes da automedicação (pergunta 5): “eu conheço uma mulher que tomou uma cartela de um remédio fortíssimo para morrer”; “eu tenho alergia a própolis”; “tomei um remédio nos horários errados e dormi muito”; “meu primo ficou doidão”. Nessa mesma aula, uma aluna abriu a mochila, colocou alguns medicamentos sobre a carteira (Figura 1) e disse: “eu tomo todos, mas cada um para um tipo de dor diferente, um é para dor de cabeça, outro é para cólica...”. Em relação ao fato de estarem tomando medicamentos sem prescrição médica, os alunos comentaram que não há cobrança de receitas nas farmácias e que não viam, por isso, a necessidade de irem ao médico para obterem a prescrição.



Figura 1: Os remédios utilizados por uma das alunas.

Quadro 2: Informações para registro dos alunos durante a análise das bulas.

Medicamento	Classificação	É adquirido com ou sem receita médica?

Ao final da aula, comentamos com os alunos que muitos medicamentos requerem prescrição médica e que, mesmo aqueles que não requerem<sup>1</sup>, é importante lermos as bulas e conversarmos com um profissional de saúde, sempre que possível, para orientações relativas a benefícios e eventuais riscos. Após isso, perguntamos a eles se possuíam o hábito de ler as bulas dos medicamentos que estavam acostumados a utilizar e a grande maioria disse que não. Então solicitamos duas tarefas para a próxima aula: que fizessem uma pesquisa procurando identificar os medicamentos utilizados por seus familiares e amigos e que trouxessem ao menos uma bula para analisarmos na aula seguinte.

## 2ª aula: análise das bulas

Iniciamos a aula pedindo aos alunos que relatassem suas pesquisas sobre os medicamentos utilizados pela comunidade, o que foi feito com muita euforia. Todos queriam falar ao mesmo tempo. Então, solicitamos que obedecessem à ordem da distribuição das carteiras na sala para falar e fomos anotando os nomes dos medicamentos na lousa. Alguns medicamentos identificados por eles foram: Atroveran®, Dorflex®, Benflogin®, Neosaldina®, Nimesulida®, Novalgina®, Dipirona®, Tylenol®, Aspirina®, Paracetamol® e Anador®. Apareceram também nomes de descongestionantes nasais, outros anti-inflamatórios, outros analgésicos, antialérgicos e remédios para o controle da pressão arterial. Após isso, iniciamos o trabalho com a leitura das bulas desses medicamentos, constituindo, para tal finalidade, grupos de quatro a seis alunos. Devido à diversidade das bulas e medicamentos trazidos pelos alunos, sugerimos que procurassem agrupá-los em classes. Para isso, informamos os nomes e a ação medicamentosa de quatro classes principais, por meio de projeção de slides de uma apresentação em Power Point, e pedimos aos alunos que preenchessem numa folha o Quadro 2. Como eles trouxeram bulas de medicamentos pertencentes a outras classes, sugerimos uma quinta classificação que chamamos de Outros. A classificação proposta para os medicamentos e a ação de cada classe foram as seguintes:

- Analgésico: é uma substância que alivia a dor.
- Antitérmico: reduz níveis aumentados da temperatura corporal ao nível normal.
- Antibiótico: é uma substância que tem a capacidade de interagir com microorganismos que causam in-

fecções no organismo, matando-os ou inibindo seu metabolismo e/ou sua reprodução.

- Anti-inflamatório: inibe a inflamação dos tecidos ou o processo inflamatório.

Para realizar essa atividade, os alunos tiveram que analisar as bulas dos medicamentos. Muitos mencionaram que não conseguiam ler o nome das substâncias nas bulas, achando-os complicados: “que nome difícil!”, “não tô entendendo nada”. Sugerimos que procurassem dar maior atenção para algumas informações somente, tais como: composição, ação/para que serve, posologia, efeitos colaterais e decorrentes

de superdosagem. Os alunos realizaram a atividade com bastante curiosidade e interesse, demonstrando elevado nível de comunicação entre eles. Também apresentaram várias dúvidas, frequentemente nos chamando nas carteiras para perguntar, por exemplo, o que era posologia, onde encontravam a ação do remédio na bula, o que significavam efeitos colaterais e superdosagem etc. Durante a atividade, alguns mencionaram: “quanto nome difícil”; “eu nunca li a bula”; “é, né, agora a gente tem que ler a bula mesmo!”; “até que assim não é tão complicado”.

Esta aula foi muito produtiva, pois os alunos fizeram o trabalho solicitado com atenção e participação e, ao final, elogiaram dizendo que nunca tinham pensado que poderiam estudar uma bula em sala de aula. A atividade foi importante para mostrar aos alunos que as bulas foram feitas para serem lidas e que essa tarefa não era inacessível, apesar das dificuldades que tiveram inicialmente. Reforçamos o fato de que se uma bula tem nomes difíceis ou complicados, não há razão para não lê-la, afinal nem todas as informações nelas disponíveis são totalmente incompreensíveis como, por exemplo, as informações referentes a efeitos colaterais e decorrentes de superdosagem, que nos dão informações importantes, particularmente considerando a necessidade da automedicação em alguns casos.

### 3ª aula: vídeos

A 3ª aula foi realizada no teatro da escola, onde dispúnhamos de aparelhos de TV e DVD para reprodução de dois vídeos. Um deles foi localizado na internet e o outro foi produzido por nós nas ruas de São João del-Rei. Primeiramente, os alunos assistiram à reportagem que foi ao ar no Jornal da TV Gazeta, cujo título é: “ANVISA anuncia novas regras para farmácias 19/08/09” (esse vídeo pode ser baixado ou assistido em <http://www.youtube.com/watch?v=0GpibaYcTYU>). O vídeo mostra as regras propostas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para a comercialização de medicamentos, destacando-se o impedimento de acesso a qualquer tipo de medicamento<sup>2</sup> e

a proibição de venda de produtos tais como sorvetes, balas, doces, barrinhas de cereais, outros alimentos e bebidas nas farmácias. Nesse vídeo, os alunos observaram também o relato de uma pedagoga, que narra sua história alérgica por determinada classe de medicamentos e os problemas que vivenciou com a automedicação. Há no vídeo ainda entrevistas com populares, com um toxicologista do Hospital das Clínicas de São Paulo e informações prestadas pelo diretor da ANVISA.

O segundo vídeo utilizado retratou, inicialmente, cinco entrevistas com pessoas da cidade de São João del-Rei, que falaram

sobre os medicamentos utilizados por elas, para que e como utilizam (com ou sem prescrição médica) e sobre suas experiências e conhecimentos sobre complicações decorrentes do uso indiscriminado. Dos cinco entrevistados, apenas uma pessoa mencionou fazer uso de medicamento com prescrição médica, enquanto os outros disseram que usam remédios sem receita médica e que já presenciaram complicações devido ao uso de medicamentos por conta própria. Uma das entrevistadas mencionou sobre a facilidade de comprar um medicamento sem receita e das propagandas de remédios que chamam a atenção da população e incentivam cada vez mais ao consumo sem receita.

Após essas entrevistas, o vídeo mostrou uma farmácia do município e uma farmacêutica que comentou sobre os remédios mais vendidos (os analgésicos e os antitérmicos), os quais geralmente são comprados sem receita médica (não há exigência quanto à prescrição médica para esses medicamentos), e sobre os riscos da automedicação e as dificuldades que a população tem em relação ao acesso aos médicos. Nesse vídeo, a farmacêutica mencionou também sobre a maior interação da população com os farmacêuticos e como esses profissionais podem ajudar nesse contexto. Relatou ainda as novas regras da ANVISA no tocante à necessidade de dificultar o acesso a analgésicos e antitérmicos, como forma de evitar o estímulo do consumo sem necessidade; mostrou as instalações da farmácia, colocando em evidência como os medicamentos são armazenados, como é feito o descarte e o registro de injetáveis; a existência de diferentes tipos de prescrição médica; e o controle rigoroso de determinados medicamentos.

Os alunos prestaram bastante atenção aos vídeos, destacando-se o produzido no município. Durante a sua reprodução, alguns mencionaram: “alá, eu conheço esse lugar”, “ah, eu conheço essa mulher”, “ah, ela aí é prima de...”. A partir daí, todos ficaram prestando muita atenção para ver se conheciam algum entrevistado e o local onde o filme foi feito. Quando foi mostrada a parte da farmácia, todos ficaram empolgados e diziam: “eu conheço essa farmácia”, “já entrei aí para comprar remédio”, “lá é tudo certinho mesmo, igual

**Reforçamos o fato de que se uma bula tem nomes difíceis ou complicados, não há razão para não lê-la, afinal nem todas as informações nelas disponíveis são totalmente incompreensíveis como, por exemplo, as informações referentes a efeitos colaterais e decorrentes de superdosagem, que nos dão informações importantes, particularmente considerando a necessidade da automedicação em alguns casos.**

fala no vídeo da TV Gazeta”. Ao final da sessão, os alunos fizeram muitos elogios e até comentaram que nós deveríamos fazer jornalismo. Depois, deram opiniões sobre os vídeos e relataram casos de reações a medicamentos comprados sem prescrição médica. Ao final, um aluno disse: “não sabia como era importante estudar sobre esse assunto”.

A cada aula percebemos que os alunos estavam mais e mais envolvidos com o tema. Todos queriam falar um pouco e sempre demonstrando interesse sobre o assunto e contribuindo nos debates. Muitos disseram que nem todas as farmácias da cidade seguiam corretamente as novas regras da ANVISA, pois disseram comprar balas e chicletes em algumas delas e que concordavam que nem sempre é necessário comprar alguns medicamentos, considerados simples por poderem ser adquiridos sem receita médica como paracetamol, aspirina e dipirona. Outros consideraram que é importante não vender balas, sorvetes e chicletes em farmácias, dizendo que existem locais próprios para o comércio desses produtos. Disseram também que é muito importante ingerir corretamente um medicamento, pois “ao invés de melhorar a saúde podemos estar piorando”, como disse uma aluna. Eles reconheceram também a importância de lerem as bulas e conversarem com médicos e farmacêuticos sobre o consumo de medicamentos.

#### 4ª aula: montando moléculas

Essa aula foi realizada no laboratório de química da escola, que possui mesas grandes para os trabalhos. Inicialmente mostramos aos alunos a fórmula estrutural dos princípios ativos de alguns medicamentos amplamente utilizados pela população: Aspirina®, Tylenol®, Nimesulida®, Amoxicilina® e Novalgina® (Figura 2).

Enquanto as fórmulas eram projetadas na sala, reproduzimos-as na lousa e explicamos as ligações, os átomos constituintes, os diferentes tipos de representação e o significado do anel aromático. Os alunos acompanharam atentamente nossa exploração e conferiam as informações, destacando as ligações e os números de átomos de carbono presentes nas moléculas. Enfatizamos também os grupos funcionais presentes, conforme orientação da atual Proposta Curricular da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais – Conteúdo Básico Comum (CBC) de Química (Romanelli et al., 2007). Segundo essa proposta, o aluno deve estudar os principais grupos de substâncias orgânicas e identificar o grupo funcional das mais comuns (hidrocarbonetos, alcoóis, fenóis, cetonas, aldeídos, éter, ésteres, ácidos carboxílicos, amidas e aminas). Deve também aprender a relacionar as propriedades físicas de diferentes substâncias orgânicas ao modelo de interações intermoleculares. Não há nessa proposta uma orientação relativa ao trabalho com medicamentos propriamente dita nem em relação ao problema da automedicação. Há, no entanto, sugestões de temas próximos como “a manutenção da vida no corpo” e “a presença de substâncias sintéticas nos alimentos e demais produtos que ingerimos e seus prováveis efeitos no organismo” (p. 63). Um aspecto relevante dessa proposta curricular é que ela não

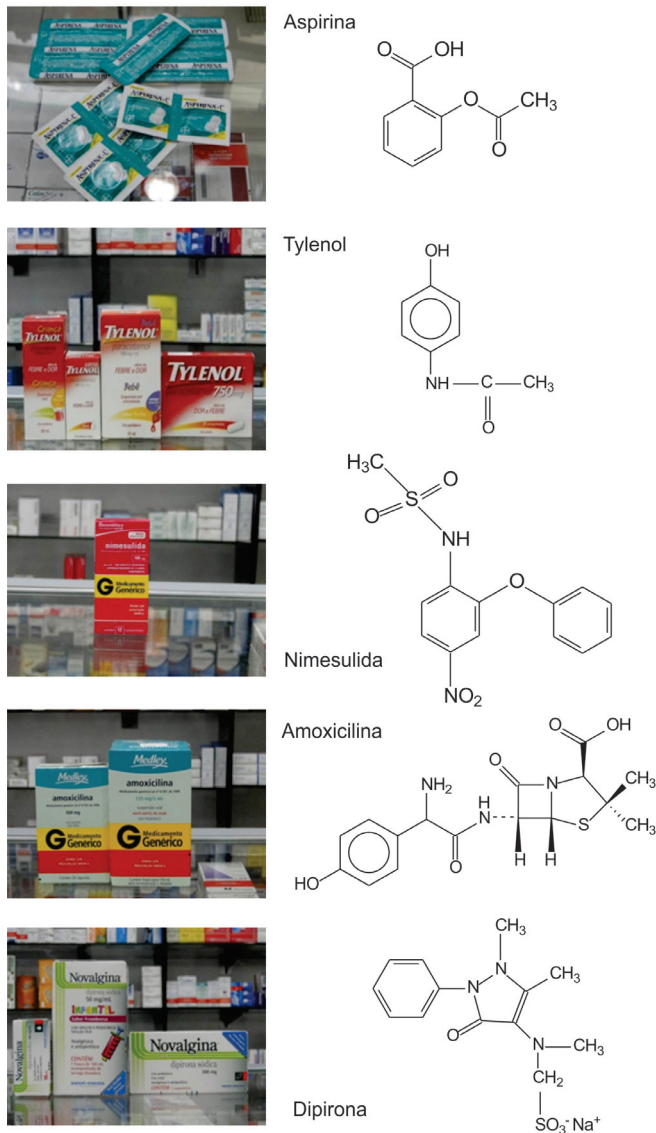


Figura 2: Medicamentos amplamente usados e fórmulas estruturais de seus princípios ativos.

ênfata a nomenclatura de substâncias orgânicas.

Após a exploração das fórmulas estruturais, formamos grupos com cinco alunos em média para a construção de modelos das moléculas da Aspirina® e do Tylenol®, utilizando bolinhas de isopor coloridas e palitos de madeira. Após montarem as moléculas, os alunos disseram como o trabalho foi feito e explicaram as ligações simples e duplas, a parte que correspondia ao anel aromático, que o carbono “só pode fazer quatro ligações” e identificaram os grupos funcionais presentes em seus modelos. Não houve preocupação com a disposição correta dos ângulos de ligação nessa atividade, mas mencionamos que havia uma disposição espacial mais elaborada.

O aluno que parecia mais desinteressado ao final dessa aula disse: “Nossa agora sim entendi essas moléculas. Eu achava isso tão difícil”. Entretanto, nem todos ficaram contentes com a atividade, como uma aluna disse: “fazer isso é muito chato”. No entanto, essa aluna foi a que mais



participou da atividade, principalmente quando os grupos foram apresentar as moléculas que montaram. Ela estava sempre de olho apontando os erros dos outros grupos. No final da atividade, os alunos elogiaram a aula e disseram que seria muito bom ter mais aulas desse tipo.

### 5ª aula: avaliação por meio de um texto

Nessa aula, propomos aos alunos que escrevessem um texto dissertativo sobre as aulas anteriores, com 20 a 30 linhas, relatando individualmente o que aprenderam, de acordo com o enunciado abaixo:

Texto avaliativo: produzir um texto de aproximadamente 30 linhas, abordando os assuntos tratados em sala de aula. Seu texto deve conter:

- A automedicação e os riscos à saúde.
- A importância de ler a bula e a classificação de cada medicamento.
- As novas regras da ANVISA e suas contribuições para evitar a automedicação.

A primeira reação dos alunos foi de pavor. Alguns falaram até em sair da sala, pois não queriam escrever o texto: “redação?”; “ah isso não, dona!”; “eu não vou fazer isso, não!”; “o que isso tem a ver com química?”. Essas respostas nos mostraram que eles não gostam de escrever e não vêem relação entre a química escolar e a produção de textos. Contudo, aos poucos, eles foram aceitando a ideia, acalmando-se e retornando aos seus lugares. Explicamos que era para escrever sobre o que fizeram nas aulas, o que aprenderam, o que gostaram e não gostaram, se as aulas foram importantes etc.

Ao final, todos escreveram seus textos e muitos extrapolaram o número máximo de linhas determinado. Alguns escreveram textos muito ruins, já outros relataram as aulas expondo o que aprenderam e concluindo o quanto o trabalho foi importante para o aprendizado deles dentro da química e para a vida, contando passo a passo tudo o que foi analisado. Falaram da importância de consultar um médico ou um farmacêutico antes de tomar qualquer medicamento, da importância de realizar a leitura de bulas para saber como e quanto tomar de um medicamento e que a automedicação pode prejudicar a saúde. Relataram também sobre as novas regras da ANVISA e que ficariam atentos se as farmácias estão agindo de acordo com essas regras. Alguns mencionaram ter aprendido mais sobre a química orgânica e a composição dos medicamentos por meio dos modelos que montaram. A ideia de usar a produção de textos pelos alunos como forma de avaliação foi bastante importante e saiu da rotina normal das avaliações que estavam acostumados. Inicialmente eles ofereceram resistência, mas depois acabaram acatando a proposta. Nós não atribuímos uma nota aos textos, mas procuramos verificar se o que os alunos escreveram estava de acordo com as aulas e se estava contemplando os tópicos do enunciado. A professora regente optou por atribuir três pontos a mais na nota para todos os alunos, considerando a participação destes, o interesse e os textos produzidos.

### Considerações finais

Nós consideramos que os objetivos propostos para as aulas foram alcançados. Primeiramente porque conscientizamos os estudantes sobre os riscos da automedicação. De acordo com os textos escritos pelos alunos, percebemos o quanto eles aprenderam sobre os seus riscos e passaram a ter consciência do perigo que se corre ao fazer uso pouco informado ou abusivo de medicamentos. Muitos disseram que não tomarão medicamento algum sem consultar um médico ou ler a bula com receio de complicações.

Em segundo lugar, a leitura de bulas foi percebida como não sendo assim tão difícil nem tão “complicada”, como muitos alunos mencionaram no início atividade. Tê-los reunido em grupos e a assistência dada foi fundamental para que vencessem suas barreiras a esse respeito. Além disso, os alunos perceberam a importância de ler a bula antes de tomar qualquer medicamento. Observaram que nela existem tópicos importantes como a ação do medicamento, os horários certos, o que acontece se a dose máxima permitida for ultrapassada, como uma aluna escreveu: “não tomo mais remédio toda hora para dor de cabeça”, e outro: “tomar dois remédios diferentes para dor de cabeça, pode piorar minha situação. Agora vou ler sempre a bula e avisar minha mãe”. Muitos escreveram que a ANVISA tem que continuar fiscalizando as farmácias para ver se está tudo correto, pois senão “nós que vamos tomar remédios sem necessidade, só porque vimos lá na farmácia”; “se a ANVISA não regulamentar podemos tomar remédios até vencidos”.

Em terceiro, gostaríamos de comentar sobre a percepção dos alunos quanto ao problema da automedicação ser pertinente ao contexto das aulas de química. Seus comentários e elogios, a participação e o envolvimento, os textos produzidos por eles e a iniciativa da professora em desenvolver o projeto também nas turmas de 3ª série foram indicativos da receptividade e interesse pela temática nas aulas. Após as atividades, uma turma de alunos se interessou também por conhecer melhor os medicamentos fitoterápicos e desenvolveram estudos posteriores sob a orientação da professora. Em nossa opinião, esse foi um desdobramento importante dos trabalhos.

Várias atividades podem ser desenvolvidas no estudo dos fármacos na educação básica, além das que descrevemos neste texto. O vídeo *A química dos fármacos* pode ser explorado, assim como o hiperfórum sobre *Fármacos* do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas da FEUSP (<http://quimica.fe.usp.br/labdig/hiperforums/farmacos/>). Outra possibilidade é analisar as relações entre a composição dos fármacos e suas propriedades, com exploração das semelhanças e diferenças entre as classes de medicamentos. Em *Para saber mais*, indicamos algumas leituras que podem auxiliar a vislumbrar outras opções de atividades e conteúdos a serem abordados dentro desta temática.

### Notas

1. Sugerimos orientar os alunos que a automedicação

pode ocorrer no caso de um resfriado, febre, dor de cabeça ou dor muscular simples de durabilidade pequena (dois a três dias), procurando escolher o medicamento adequado com ajuda de um farmacêutico e seguindo as orientações das bulas. No caso de dores de garganta, sugerimos uso de medicamentos com prescrição médica. Os medicamentos que requerem prescrição médica são descritos nos anexos da Portaria N° 344, de 12 de maio de 1998, da ANVISA ([http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/344\\_98.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/344_98.htm)), que também define as normas que regem a emissão de prescrições. São quatro classes principais de medicamentos que devem ser adquiridos em farmácias mediante receita médica: entorpecentes, psicotrópicos, retinoides e imunossupressores, somando um total de aproximadamente 200 medicamentos. Os que não requerem prescrição médica são descritos na Portaria N° 2, de 24 janeiro de 1995, da ANVISA, publicada no Diário Oficial da União em 25/1/1995 (<http://www.anvisa.gov.br/scriptsweb/anvisalegis/VisualizaDocumento.asp?ID=675&Versao=2>). São eles: profiláticos da cárie, antissépticos bucais, soluções isosmóticas de cloreto de sódio e produtos para uso oftálmico, de ação emoliente ou protetora, antiácidos simples, antiácidos com antifiséticos ou carminativos, antifiséticos simples e carminativos, colagogos e coleréticos, laxantes suavizantes e emolientes, laxantes incrementadores do bolo intestinal, absorventes intestinais, digestivos contendo exclusivamente enzimas, suplementos dietéticos com vitaminas, suplementos dietéticos proteicos, produtos para dietas especiais, tônicos e reconstituintes para uso oral, vitamina B1, vitamina B6, vitamina C, associações de vitamina B1 com até três vitaminas do Complexo B, Complexo B, associações do Complexo B com até outras

três vitaminas, polivitamínicos com cinco ou mais vitaminas, polivitamínicos com minerais, hidratantes eletrolíticos orais, preparações contendo ferro, emolientes e protetores da pele e mucosas, ceratolíticos e ceratoplásticos, agentes cicatrizantes, adstringentes e rubefacientes, antissépticos e desinfetantes, analgésicos não narcóticos, balsâmicos e mucolíticos, unguentos percutâneos, inalantes tradicionais, anti-inflamatórios não esteroidais de uso tópico, produtos fitoterápicos.

2. A partir do dia 27 de julho de 2012, os medicamentos que não precisam de receita médica voltaram a ficar ao alcance dos consumidores nas farmácias. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária alterou a resolução de 2009 que determinava a colocação desses medicamentos atrás do balcão, após a realização de consulta pública. Medicamentos que têm os mesmos princípios ativos devem ficar próximos uns dos outros, mas as farmácias deverão fixar cartazes alertando para os perigos da automedicação.

### Agradecimentos

À professora Eliane Aparecida Ramos e à acadêmica Bruna Marina Diniz, por suas contribuições ao desenvolvimento das atividades em sala de aula. Aos assessores do manuscrito e à editoria da QNESC.

**Maria Laura Maciel da Silva** (m-laura-2007@hotmail.com), acadêmica do curso de Licenciatura Plena em Química da UFSJ. São João del-Rei, MG – BR. **Paulo César Pinheiro** (pcpin@ufsj.edu.br), doutor em Educação pela Faculdade de Educação da USP, é professor do departamento de Ciências Naturais da UFSJ. São João del-Rei, MG - BR.

### Referências

ABIFARMA. *Os perigos da automedicação*. Disponível em <<http://pfarma.com.br/noticia-setorfarmaceutico/estudo-e-pesquisa/153-os-perigos-da-automedicao.html>>. Acesso out. 2011.

ARRAIS, P.S.D; COELHO, H.L.L.; BATISTA, M.C., CARVALHO, M.L., RIGHI, R.E. e ARNAU, J. M. Perfil da automedicação no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, n. 1, p. 71-7, 1997.

FRANCISCHI, J.N. (Org.) *A farmacologia em nossa vida*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

LAUTHARTTE, L.C. e FRANCISCO JUNIOR, W.E. Bulas de medicamentos, vídeo educativo e biopirataria: uma experiência didática em uma escola pública de Porto Velho – RO. *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 3, p. 178-184, 2011.

ROMANELLI, L.I.; DAVID, M.A.; LIMA, M.E.C.; SILVA, P.S. e MACHADO, A.H. *Proposta curricular, conteúdo básico comum de química, ensino médio*. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação, 2007.

SANTOS, W.L.P. e SHNETZLER, R.P. Função social: o que significa ensino de química para formar cidadão. *Química Nova na Escola*, n. 4, p. 28-34, 1996.

SILVA, P.B.; AGUIAR, L.H.A. e MEDEIROS, C.F. O papel do professor na produção de medicamentos fitoterápicos. *Química Nova na Escola*, n. 11, p. 19-23, 2000.

### Para saber mais

BARREIRO, E.J. Sobre a química dos remédios, dos fármacos e dos medicamentos. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, n. 3, p. 4-9, 2001.

MENEGATTI, R.; FRAGA, C.A.M. e BARREIRO, E.J. A importância da síntese de fármacos. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, n. 3, p. 16-22, 2001.

COUTEUR, P.L. e BURRESON, J. Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. (Destaque para os capítulos 2 – Ácido ascórbico – e 10 – Remédios milagrosos)

**Abstract:** *Chemistry Education and self-medication: a classroom report.* A classroom experience that started from the self-medication problem is presented, where five 50 minute classes were carried out into two second year classrooms of secondary level in a Brazilian public school. The classes involved text reading and writing, questions and answers, interpretation of medicine leaflet information, research in the community, videos, basic contents of organic chemistry and molecular models building up. The students' engagement, actions and answers to the activities are highlighted.

**Keywords:** self-medication, medicines, chemistry education.