

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**GRAZIELA PICCOLI RICHETTI**

**A AUTOMEDICAÇÃO COMO TEMA SOCIAL NO ENSINO DE  
QUÍMICA PARA O DESENVOLVIMENTO DA ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**FLORIANÓPOLIS**

**2008**

Graziela Piccoli Richetti

**A AUTOMEDICAÇÃO COMO TEMA SOCIAL NO ENSINO DE  
QUÍMICA PARA O DESENVOLVIMENTO DA ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

Dissertação submetida à banca examinadora do Curso de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho

FLORIANÓPOLIS

2008



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

“A AUTOMEDICAÇÃO COMO TEMA SOCIAL NO ENSINO DE QUÍMICA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA”

Dissertação submetida ao Colegiado  
do Curso de Mestrado em Educação  
Científica e Tecnológica em  
cumprimento parcial para a  
obtenção do título de Mestre em  
Educação Científica e Tecnológica

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 05/09/2008

Dr. José de Pinho Alves Filho (Orientador)

Dr<sup>a</sup>. Joanez Aparecida Aires (Examinadora)

Dr<sup>a</sup>. Tereza Cristina Rozone de Souza (Examinadora)

Dr<sup>a</sup>. Suzani Cassiani de Souza (Suplente)

Dr. José de Pinho Alves Filho  
Coordenador do PPGECT

**Graziela Piccoli Richetti**  
Florianópolis, Santa Catarina, setembro de 2008.

*À minha mãe, Lourdes, pelo  
amor e exemplo de superação  
pessoal;*

*Ao Aldo, pelo  
companheirismo, amor e  
incentivo.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre presente em minha vida, iluminando os meus caminhos, mesmo nas situações incertas.

À Professora Terezinha de Fátima Pinheiro (*in memoriam*). Gostaria de expressar minha imensa gratidão por essa pessoa, um exemplo de profissional dedicada e atenciosa que conheci. O meu ingresso no PPGECT deve-se, em partes, ao seu incentivo e ao “empréstimo” dos artigos sobre a Alfabetização Científica e Tecnológica.

Ao Prof. Dr. José de Pinho Alves Filho, pelo carinho, dedicação, paciência, orientações e sugestões nas diversas etapas do meu mestrado.

Aos membros da banca examinadora, pelas sugestões, comentários e críticas que auxiliaram o aprimoramento deste trabalho.

Ao meu irmão, Pedro, pelo apoio técnico dispensado nas horas em que a tecnologia – o computador – entrava em colapso. Aos meus pais, por terem me ensinado que o conhecimento é uma herança impossível de ser roubada.

À minha mãe, Lourdes, pelo auxílio prestado nas correções gramaticais em todas as fases desta dissertação.

Aos colegas de mestrado Vinicius, Tathiane e Stella pela amizade, pelos bons momentos do “café da tarde” e pelas animadas discussões epistemológicas e não epistemológicas.

Às amigas Tânia, Bethy, Mara, Rita e Cáli, pelas palavras de carinho e incentivo.

À Eleani (Nina), uma grande amiga, sempre presente e disposta a me ouvir e me aconselhar. Um verdadeiro “coração de mãe”.

Aos professores e alunos, pelas valiosas contribuições e por aceitarem participar dessa pesquisa.

Aos professores do PPGECT, pelos conhecimentos adquiridos e troca de experiências.

À CAPES, pelo auxílio financeiro.

*“Os homens, em verdade, aprenderam a química com a Natureza, copiaram as suas associações, desenvolvendo a sua esfera de estudos, e inventaram uma nomenclatura, reduzindo os valores químicos, sem lhes apreender a origem divina.”*

*Emmanuel*

## RESUMO

A presente pesquisa pretende apontar a importância da automedicação no Ensino de Química, como tema contextualizador dos conteúdos disciplinares, para alfabetizar científica e tecnologicamente os alunos do Ensino Médio. Buscamos auxílio nas pesquisas em Saúde Pública, que revelaram dados significativos, que podem ser aproveitados sob um enfoque educacional. Na mesma direção, os documentos curriculares brasileiros são favoráveis à abordagem da automedicação na educação básica, em particular no Ensino Fundamental. Dada a importância do tema, buscamos um suporte teórico e metodológico para a contextualização no Ensino de Química por meio da abordagem de temas sociais. A perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) propõe que os conhecimentos científicos sejam trabalhados através de metodologias interdisciplinares, como as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIRs). Para investigar se os temas sociais fazem parte das aulas de Química, em particular a automedicação, foram consultados professores de Química do Ensino Médio. Como forma de verificar o interesse dos alunos sobre o tema, um questionário foi aplicado para estudantes do Ensino Médio. As informações obtidas conduziram à proposição de três IIR em torno da noção de automedicação. Nessa perspectiva, queremos mostrar que a automedicação é um tema que pode ser trabalhado com um enfoque educacional para o desenvolvimento de atributos fundamentais à formação da cidadania.

*Palavras-chave:* Automedicação, Ensino de Química, Temas sociais, Alfabetização Científica e Tecnológica.

## ABSTRACT

The following research intends to aim the importance of the self-medication in Chemical Education, as social theme to contextualization the contents to discipline, for the scientific and technological literacy the pupils of secondary education. We search assistance in the research in Public Health, that had showed result significant, that can be used for an educational approach. In the same direction, the Brazilian curricular documents are favorable to developing self-medication in basic education, in particular in primary education. Given the importance of the subject, we search a theoretical and methodological support to contextualization in Chemical Education by means to boarding of social themes. The Scientific and technological literacy considers that the scientific knowledge are worked through interdisciplinary methodologies, as the Interdisciplinary Islands of Rationality (IIRs). To investigate if the social themes are part of the class of Chemistry, in particular self-medication, had been consulted professors of Chemistry of secondary education. As form to verify the interest of the pupils on the subject, a questionnaire was applied for students of secondary education. The information had lead to the proposal of three IIR around the self-medication notion. In this perspective, we want to show that the self-medication is a subject that can be worked with an educational approach for the development of basic attributes to the formation of the citizenship.

*Keywords:* Self-medication, Chemical education, Social themes, Scientific and technological literacy.



## LISTA DE QUADROS E ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Descritores da análise dos documentos curriculares e suas atitudes.....	58
Figura 1: O tema e os grupos de aspectos.....	59
Quadro 2: Elementos que diferenciam a alfabetização e o letramento científico.....	87
Quadro 3: As relações entre o Ensino de Química e a ACT.....	103
Quadro 4: Protocolo da entrevista.....	113
Quadro 5: Os critérios da entrevista e as sub-categorias.....	115
Quadro 6: Perguntas do questionário.....	125
Figura 2: Respostas da questão 2.....	126
Figura 3: Respostas da questão 3.....	127
Figura 4: Diagrama geral: os grupos de aspectos e as disciplinas escolares.....	132
Quadro 7: Descrição das atividades previstas.....	138
Figura 5: Diagrama de desenvolvimento do tema na primeira série do Ensino Médio.....	140
Figura 6: Diagrama de desenvolvimento do tema na segunda série do Ensino Médio.....	141
Figura 7: Diagrama de desenvolvimento do tema na terceira série do Ensino Médio.....	142

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO 1 - INVESTIGANDO O TERRENO: UM PANORAMA DA AUTOMEDICAÇÃO</b> .....	18
1.1 MEDICAMENTOS, REMÉDIOS, FÁRMACOS E DROGAS: EXISTE DIFERENÇA? .....	19
1.2 O QUE É AUTOMEDICAÇÃO AFINAL?.....	23
1.3 A AUTOMEDICAÇÃO COMO UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA.....	27
1.3.1 A tragédia da talidomida: o início.....	27
1.3.2 A publicidade de medicamentos.....	29
1.3.3 O uso de medicamentos no Brasil.....	33
1.3.4 A automedicação entre os escolares.....	34
1.4 O TEMA E OS DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	39
1.4.1 PCNs do Ensino Fundamental.....	40
1.4.2 Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio .....	47
1.4.3 Proposta Curricular de Santa Catarina.....	52
1.4.4 Uma visão geral da análise dos documentos.....	57
1.5 ESTABELECENDO RELAÇÕES ENTRE O TEMA E O CONTEXTO EDUCACIONAL.....	58
<b>CAPÍTULO 2 - A AUTOMEDICAÇÃO E O ENSINO DE QUÍMICA</b> .....	61
2.1 DIFICULDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA.....	61
2.2 O ENSINO DE QUÍMICA FORMANDO CIDADÃOS.....	66
2.3 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	71
2.4. A INTERDISCIPLINARIDADE E A AUTOMEDICAÇÃO.....	76
2.4.1 Características transversais do tema.....	80
<b>CAPÍTULO 3 - A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (ACT)</b> .....	85
3.1 ALFABETIZAÇÃO OU LETRAMENTO CIENTÍFICO?.....	85
3.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAR CIENTIFICAMENTE.....	88

3.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS EM CRISE E OS PRESSUPOSTOS DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	90
3.4 OS OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ACT .....	93
3.4.1 A metodologia interdisciplinar da ACT.....	96
3.4.1.1 Planejando e organizando a IIR: a etapa zero.....	100
3.5 A ACT E O ENSINO DE QUÍMICA: UMA QUÍMICA PERFEITA!.....	102

**CAPÍTULO 4 – A AUTOMEDICAÇÃO: INDICANDO POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....** 107

4.1. COLOCANDO O PÉ NA ESTRADA.....	107
4.1.1 A análise de conteúdo.....	107
4.1.2 Investigando dados: a entrevista e o questionário.....	110
4.2 PREPARANDO A “CONSULTA”.....	111
4.2.1 As questões da “anamnese”.....	112
4.2.2 A história dos entrevistados.....	113
4.2.3 Analisando os “sintomas”.....	115
4.2.3.1 Tema social.....	116
4.2.3.2 Abordagem de temas sociais no Ensino de Química.....	119
4.2.3.3 Conhecimentos relacionados aos temas sociais.....	121
4.2.4 Diagnóstico.....	122
4.3 E OS ALUNOS, O QUE DIZEM SOBRE A AUTOMEDICAÇÃO?.....	124
4.3.1 Os voluntários.....	124
4.3.2 O inquérito.....	125
4.3.3 A análise.....	126
4.3.4 Os alunos disseram.....	128
4.4 UNINDO AS PEÇAS DO QUEBRA CABEÇA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	128
4.5 UMA PROPOSTA METODOLÓGICA À LUZ DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA .....	133
4.5.1 Organizando as linhas de ação: a etapa zero.....	134
4.5.1.1 A escolha do tema: automedicação .....	134
4.5.1.2 Investigando o contexto: o tema e os alunos .....	136
4.5.1.3 Prevendo para não ser surpreendido.....	137
4.5.2 Conteúdos envolvidos: apresentando o esquema das IIR.....	139

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>146</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>151</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>161</b>
ANEXO 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido: Professores.....	162
ANEXO 2 – Roteiro das entrevistas .....	163
ANEXO 3 – Transcrições das entrevistas.....	164
ANEXO 4 – Termo de consentimento livre e esclarecido: Alunos.....	179
ANEXO 5 – Questionário.....	180
ANEXO 6 – Tabelas com os dados do questionário.....	181
ANEXO 7– Sugestões para a problematização das IIRs.....	184

## INTRODUÇÃO

Estou confuso e difuso, e não sei se jogo pela janela os remédios que médicos, balconistas de farmácia e amigos dedicados me receitam, ou se aumento o sortimento deles com aquisição de outras fórmulas que forem aparecendo, enquanto o Ministério da Saúde não as desaconselhar. E não sei, já agora, se se deve proibir os remédios ou proibir o homem. Este planeta está meio inviável (ANDRADE, 1980, p.3).

Automedicação é uma denominação que compreende as diversas maneiras que uma pessoa decide qual o medicamento, como e quando deve tomá-lo para amenizar sintomas ou na busca da cura para a sua doença (PAULO; ZANINI, 1988). No Brasil, a automedicação é uma prática comum e que atravessa gerações, seja pelo uso de receitas caseiras, com plantas medicinais, ou pela sugestão de medicamentos através das propagandas veiculadas na mídia. Na mesma proporção, os Centros de Informações Toxicológicas (CIT) distribuídos em todo o país freqüentemente registram<sup>1</sup> casos de intoxicações e reações adversas provenientes do uso de medicamentos sem orientação médica. A maioria envolve crianças de até cinco anos e jovens entre doze e trinta anos, sendo que alguns desses casos são fatais. As circunstâncias de intoxicação são as mais variadas, que vão desde uma automedicação para controlar uma febre até casos de tentativa de suicídio e aborto (CIT, 2008).

É do conhecimento da maioria das pessoas que a adolescência é uma fase em que ocorrem transformações corporais e comportamentais. É um período de questionamentos e conflitos na busca de si mesmo, na construção dos próprios conceitos e na busca da auto-afirmação. O adolescente precisa transpor todos esses obstáculos, para aprender a caminhar sozinho e encontrar seu papel na sociedade. É nesse contexto de conflitos que surgem as drogas, prometendo alívio, fuga e prazer. O conceito de drogas é amplo e envolve diversas substâncias ilícitas, como maconha, cocaína e *crack*, e lícitas, como o álcool, o cigarro e os medicamentos.

Após essa breve contextualização posso finalmente explicar o motivo pelo qual escolhi a temática da automedicação para desenvolver esta dissertação de

---

<sup>1</sup> Disponíveis em <http://www.cit.ufsc.br> e <http://www.fiocruz.br/sinitox>.

mestrado. Como professora de Química, tenho um contato diário com os adolescentes, ou seja, com as inquietudes e conflitos próprios da sua busca pela auto-afirmação. Observei que os alunos pediam, com frequência, para sair da aula porque precisavam tomar um remédio, mostrando-me uma cartela ou uma embalagem, como se fosse uma forma de reduzir a possibilidade de receber um não como resposta. Não está em julgamento se o pedido era verdadeiro ou não, mas sim a frequência com que esse pedido ocorria nas épocas mais frias do ano e o tipo de medicamentos que os alunos me mostravam. Entretanto, foram duas situações inusitadas, derivadas da automedicação, que contribuíram para a escolha dessa temática.

No ano de 2005, atuando em uma escola pública estadual, tomei conhecimento do caso de uma aluna que foi parar no hospital devido a um medicamento para emagrecer. Quando perguntei a uma colega dessa aluna o que havia acontecido, relatou-me que a amiga resolveu tomar, por conta própria, o mesmo medicamento para emagrecer que uma vizinha estava tomando. A diferença é que a vizinha dessa aluna estava sendo acompanhada por um médico e o visitava regularmente. A aluna teve problemas gástricos e uma reação alérgica, tão intensa que teve de ser levada para o hospital.

Uma segunda situação envolvendo efeitos adversos ocorreu com um colega de faculdade que se queixava de uma forte dor nas costas. Tentou marcar uma consulta no Hospital, mas só conseguiu para uma semana depois. Já cansado de sentir dor, foi até a farmácia e explicou ao farmacêutico o seu problema. O farmacêutico diagnosticou que a dor era resultado de uma luxação e lhe vendeu um antiinflamatório. Após tomar dois comprimidos, ele começou a apresentar coriza e espirrar, sendo que a cada espirro sua dor nas costas se intensificava e assim, acreditou que se tratava de um resfriado. No dia seguinte, os espirros se intensificaram e a dor não havia passado. Ao fazer a relação entre o início dos sintomas do resfriado com a posologia do medicamento, resolveu procurar na bula informações sobre as reações adversas e as contra-indicações: “[...] Como outros agentes inflamatórios o princípio ativo deste medicamento também é contra-indicado em pacientes nos quais as crises de asma, urticária ou rinite aguda são precipitadas pelo ácido acetilsalicílico [...]”. Sua reação foi suspender imediatamente o consumo do medicamento, pois concluiu que não estava resfriado, mas sofrendo uma crise aguda de rinite alérgica.

Essas duas situações me fizeram pensar se a automedicação poderia ser trabalhada em sala de aula, assim como o tema drogas é abordado. Com relação ao Ensino Médio, especialmente a disciplina de Química, o questionamento inicial tomou outro contorno: “Qual seria a contribuição deste tema para um Ensino de Química contextualizado?”. Chassot (1993) pode nos auxiliar na busca de uma resposta ao afirmar que “É preciso um ensino que desenvolva no aluno a capacidade de ‘ver’ a Química que ocorre nas múltiplas situações reais, que se apresentam modificadas a cada momento” (p.41). Os alunos deste nível de ensino demonstram uma falta de interesse pelos conteúdos de Química. Isso pode ser atribuído à incapacidade de associação, por parte do aluno, dos conteúdos disciplinares aprendidos na escola com assuntos do seu cotidiano. Assim, é necessário que o professor considere a construção do conhecimento na sala de aula como um processo de negociação entre professores e alunos. Para Chassot (1997),

A transmissão desses conhecimentos deve ser encharcada na realidade [...] ensinar a Química dentro de uma concepção que destaque o papel social da mesma, através de uma contextualização social, política, filosófica, histórica, econômica e (também) religiosa (CHASSOT, 1997, p.10).

Essa perspectiva vai ao encontro dos pressupostos da ACT proposta<sup>2</sup> por Fourez *et al* (1997a), que sugerem que os conhecimentos científicos ensinados na escola sejam articulados em trabalhos interdisciplinares. A origem dessa proposta relaciona-se com a necessidade do indivíduo compreender e saber lidar com a Ciência e a Tecnologia, tão presentes atualmente no cotidiano da sociedade e intensamente desenvolvidas a partir do século XX.

Diferente do ensino tradicional das Ciências, no qual o aluno é apenas um receptor passivo de informações, na ACT os conhecimentos científicos devem ser ensinados obedecendo a critérios de significação e utilidade para os alunos. Assim, segundo Fourez *et al* (1997a), é possível despertar neles o interesse pelo conhecimento científico, através da resolução de situações-problema, relacionadas ao seu cotidiano. Nesta perspectiva, entendemos que a automedicação é um tema

---

<sup>2</sup>Usamos a versão em espanhol, publicada em 1997 na Argentina, que corresponde à edição francesa, publicada em 1994.

que pode contribuir para alfabetizar científica e tecnologicamente os alunos do Ensino Médio.

Na revisão bibliográfica sobre o tema foram encontrados diversos trabalhos, sendo a maioria desenvolvida na área da Saúde, como Enfermagem, Medicina, Saúde Pública<sup>3</sup>, Pediatria e Epidemiologia<sup>4</sup>. Por outro lado, existem poucos trabalhos em congressos<sup>5</sup> nacionais na área de Química e Ensino de Química que relacionam a automedicação e a disciplina de Química. A maioria dos trabalhos com enfoque em Ensino de Química aborda as drogas psicotrópicas e as doenças sexualmente transmissíveis. Outras questões surgiram: Como problematizar, para o aluno que considera “normal” o hábito da automedicação, de que esta prática pode ser perigosa? O Ensino de Química contextualizado pode desenvolver nos alunos uma opinião consciente quanto à prática da automedicação? Nesse contexto, o problema de pesquisa foi definido da seguinte forma:

***De que maneira a automedicação pode ser abordada no Ensino de Química e quais as possibilidades de articulá-la com os conteúdos curriculares?***

A partir do problema apresentado, esta pesquisa tem como objetivo geral mostrar que a automedicação é um tema que pode ser trabalhado no Ensino de Química para promover a alfabetização científica e tecnológica dos alunos.

Para contemplar o problema e o objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Investigar, no contexto das pesquisas em Saúde Pública, aspectos relacionados ao tema que possam auxiliar na contextualização dos conteúdos disciplinares de Química;
- ✓ Verificar se os documentos curriculares da educação básica recomendam que a automedicação seja abordada sob uma perspectiva educacional;

---

<sup>3</sup> Ramo da medicina voltado para a prevenção e o controle de doenças e deficiências, e para a promoção da saúde física e mental da população (DeCS, 2007).

<sup>4</sup> Estudo da distribuição e dos determinantes de estados ou eventos relacionados à saúde em populações específicas, bem como a aplicação desse estudo no controle de problemas ligados à saúde (DeCS, 2007).

<sup>5</sup> Como o Encontro Nacional do Ensino de Química e a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química.



- ✓ Apontar as características de um Ensino de Química para a formação da cidadania através da abordagem de temas sociais, bem como as suas relações com a ACT;
- ✓ Elaborar uma proposta pedagógica interdisciplinar que contemple a automedicação, os conhecimentos científicos e cotidianos;

No primeiro capítulo investigaremos a temática da automedicação, realizando uma revisão da literatura específica para procurar elementos de problematização que possam ser utilizados no contexto educacional. A análise dos documentos curriculares da educação básica poderão auxiliar a reforçar essa justificativa.

No segundo capítulo apresentaremos algumas dificuldades de ensino e aprendizagem no Ensino de Química. Nesse sentido, os temas sociais conduzirão o caminho para a contextualização dos conteúdos de Química e a formação da cidadania.

O enfoque principal do terceiro capítulo concentrará a interdisciplinaridade e o desenvolvimento da ACT. Este referencial orienta que todas as pessoas devem ter uma certa noção dos conhecimentos científicos, necessários para compreender as situações cotidianas e que auxiliem na construção de uma visão de mundo. Tal objetivo seria alcançado com a abordagem de assuntos do cotidiano através de metodologias interdisciplinares.

No quarto capítulo, professores e alunos serão consultados para indicar a importância da abordagem de temas sociais no Ensino de Química. Como propostas metodológicas, discutiremos o desenvolvimento da etapa zero de uma IIR e sugerimos os Projetos de Trabalho como outra opção de trabalho interdisciplinar.

## **CAPÍTULO 1 – INVESTIGANDO O TERRENO: UM PANORAMA DA AUTOMEDICAÇÃO**

A automedicação é um assunto de grande repercussão na mídia e de acordo com os dados estatísticos dos Centros de Informação e assistência toxicológica<sup>6</sup>, os casos de intoxicações são conseqüências desta prática, que crescem a cada ano. O aumento do consumo de medicamentos tornou-se tão expressivo que houve a necessidade de criar um campo de estudos mais específico, denominado Farmacoepidemiologia<sup>7</sup>. Nesse sentido, foram instituídas estratégias para a racionalização do uso dos medicamentos, e os Estudos de Utilização de Medicamentos (EUM) surgiram da necessidade de avaliar as conseqüências médicas, sociais e econômicas relacionadas com a comercialização, distribuição, prescrição e uso de medicamentos em uma sociedade (PELICIONI, 2005). Os dados provenientes do estudo podem “contribuir para a geração de conhecimento e fornecer importantes subsídios para [...] a geração de políticas públicas que visem o acesso universal e o uso racional de medicamentos” (PELICIONI, 2005, p. 11-12). A partir dessas informações, poder-se-ia discutir com os alunos sobre o uso racional de medicamentos, a sua produção, comercialização e utilização pela população. É igualmente importante considerar as implicações sociais e econômicas relacionadas a este consumo.

O objetivo central deste capítulo consistiu em investigar de que maneira a automedicação tem sido tratada pelos pesquisadores em Saúde Pública. Assim, investigamos os aspectos que estariam relacionados ao consumo de medicamentos pela sociedade brasileira para, posteriormente, compreendermos como ocorre a prática da automedicação. De forma complementar, fomos buscar nos Documentos curriculares da educação básica, orientações quanto à abordagem do tema no contexto educacional.

---

<sup>6</sup> Distribuídos em todas as regiões do país, vinculados ao Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX, 2008).

<sup>7</sup> É o estudo do uso e dos efeitos dos medicamentos em um grande número de pessoas (STROM, 2000 in ANVISA, 2008).

## 1.1 MEDICAMENTOS, REMÉDIOS, FÁRMACOS E DROGAS: EXISTE DIFERENÇA?

Em algumas situações do cotidiano as pessoas costumam chamar de remédio qualquer medicamento comprado na farmácia. Por outro lado, existem pessoas que não consomem medicamentos industrializados e costumam afirmar que “chá é um remédio natural e não tem química”. Existem ainda indivíduos que utilizam maconha e álcool com frequência e não se consideram “viciados”, pois consomem para “relaxar”. Ou ainda, influenciados pelas propagandas veiculadas na mídia, tomam o medicamento que “promete” a cura para qualquer tipo de dor, seja dor nas costas ou dor de cabeça. A partir desses exemplos é possível afirmar que a maioria das pessoas desconhece as situações adversas que os medicamentos podem apresentar. Se elas acreditam que o chá não faz mal porque “não tem química”, teriam discernimento para saber que algumas plantas são altamente tóxicas e alucinógenas?

Para contemplar os objetivos dessa pesquisa, buscamos algumas definições que auxiliassem a compreensão da linguagem utilizada nas pesquisas em Saúde Pública. Na denominação comum brasileira, fármaco<sup>8</sup> é a matéria-prima com atividade terapêutica (ANVISA, 2006). De forma complementar, encontramos que

Fármaco deriva do termo grego *phármakon*, que tanto pode significar veneno como remédio. [...] fármaco designa qualquer droga que seja utilizada com fim medicinal, o que torna a sua distinção de medicamento bastante sutil. Contudo, nas últimas décadas droga adquiriu a conotação de substância ilícita de abuso, pelo que se tem assistido a um emprego crescente do termo fármaco para designar, num sentido lato, qualquer substância com atividade endógena (PRISTA *et al*, 2003, p.125).

Diante dessas considerações, interpretamos que fármaco é a substância química que atua como princípio ativo do medicamento. Isso pode justificar, em termos gerais, porque a maioria das pessoas denomina medicamentos, chás naturais, fitoterápicos, entre outros, de remédios. Cientificamente, medicamento é definido como a preparação farmacêutica que se utiliza como remédio, com

---

<sup>8</sup> Definição segundo a Portaria GM Nº 3.916, de 30 de outubro de 1998. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/farmacovigilancia/conceito\\_glossario.htm](http://www.anvisa.gov.br/farmacovigilancia/conceito_glossario.htm).

comprovação científica de sua eficácia e segurança, elaborados em farmácias ou indústrias farmacêuticas que atendem às especificações técnicas e legais (BARREIRO, 1991). Segundo a ANVISA:

Medicamento provém do latim *medicamentum*, que significa cuidar de, tratar, proteger. São substâncias ou preparações que se utilizam como remédio, elaborados em farmácias ou indústria farmacêutica que atendem especificações técnicas e legais (ANVISA, 2007, p. 18).

De acordo com Schenkel, Mengue e Petrovick (2004) os medicamentos são:

[...] produtos tecnicamente elaborados, com a finalidade de diagnosticar, prevenir, curar doenças ou então aliviar os seus sintomas e, também, para modificar determinados estados fisiológicos. **Ao utilizar medicamentos é importante ter claro a ação esperada** (SCHENKEL; MENGUE; PETROVICK, 2004, p. 11, grifo nosso).

Reiteramos aqui, o grifo da citação acima com relação à sua finalidade, ou seja, o paciente sempre deve ser informado se o medicamento que está utilizando atua contra a dor, febre, tosse, inflamações, etc. Alguns são destinados a diminuir ou aliviar os sintomas, sem necessariamente eliminar as causas do problema. Por exemplo, os medicamentos utilizados para eliminar as causas de doenças são os antibióticos (contra infecções) ou anti-helmínticos (contra vermes), enquanto que um antipirético só alivia o sintoma da febre, sem atuar na causa do problema.

A pesquisa desenvolvida por Lefèvre (1991) revela que o consumo de medicamentos apresenta um significado e um sentido que vão além do efeito terapêutico<sup>9</sup>, ou seja:

[...] o consumo de medicamentos [...] no Brasil hoje é um problema de saúde pública não enquanto disfunção social, mas ao contrário, por ser uma função ou expressão social da hegemonia da mercadoria. [...] Nesse sentido, partimos do pressuposto que o objeto medicamento, na formação social brasileira, não é uma mas, pelo menos, três coisas: um agente quimioterápico, uma mercadoria e um símbolo (LEFÈVRE, 1991, p. 18).

---

<sup>9</sup> Efeito terapêutico é o resultado do uso de substâncias químicas que afetam o curso de condições, doenças, síndromes ou patologias para beneficiar a saúde de um indivíduo. (DeCS, 2007).

Assim como Lefèvre (1991), percebemos que o medicamento é um agente quimioterápico quando atua na cura, controle e prevenção de doenças. Afirma também que, se o medicamento fosse visto como essas “três coisas” ao mesmo tempo, facilitaria o entendimento deste problema de Saúde Pública. Ao esclarecer as dimensões mercadoria e símbolo<sup>10</sup>, o autor realiza uma importante análise sobre a medicalização da sociedade<sup>11</sup>, especialmente em relação à compreensão do medicamento como mercadoria e da saúde em suas dimensões representativas:

[...] enquanto símbolo, o medicamento concentra saúde; enquanto mercadoria, ele oferece esta concentração como bem adquirível no mercado [...] O medicamento enquanto símbolo de saúde – até mesmo na medida em que o usuário leigo não tem idéia de como ele funciona no organismo – é a possibilidade mágica que a ciência, por intermédio da tecnologia, tornou acessível de materializar, representar, numa pílula ou em algumas gotas, este valor/desejo, [...] (LEFÈVRE, 1991, p. 23).

Nesse contexto, entendemos que a saúde encontra-se à venda nas prateleiras das farmácias, pois para as pessoas “leigas” a doença implica em sua ausência e o medicamento teria o poder de trazê-la de volta. A própria propaganda de medicamentos vende a saúde em forma de comprimidos e xaropes e assim, algumas pessoas acreditam que podem comprar saúde da mesma maneira que adquirem alimentos e produtos no supermercado.

[...] a Saúde (através das mercadorias de saúde) é um produto à venda no mercado, da mesma forma que o transporte individual (através do automóvel), da mesma forma que o abrigo (através da moradia), da mesma forma que o lazer (através da televisão). Nesse sentido, ela pode ser entendida no Brasil como uma resultante da sociedade na condição de máquina de produção de mercadorias (LEFÈVRE, 1991, p. 35).

A maneira com que as pessoas se relacionam com a saúde também contribui para os diversos significados atribuídos ao medicamento. Dessa maneira, a

---

<sup>10</sup> Símbolo é, entre outras coisas, um artifício que permite tornar concretas entidades abstratas ou vagas, como é o caso da saúde (LEFÈVRE, 1991, p. 22). Segundo Cordeiro (1980) “o medicamento ocupa o lugar dos símbolos e representações, que invadem os determinantes sociais das doenças, iludindo os indivíduos com a aparência de eficácia científica e como mercadorias realizam o valor e garantem a acumulação de um dos segmentos mais lucrativos do capital industrial”. (CORDEIRO, 1980, p.57).

<sup>11</sup> Medicalização da sociedade é o processo de transformação das necessidades e carências das pessoas em exigência por atenção médica. Desta maneira, os problemas sociais passam a ser um problema médico. (ANVISA, 2007).

saúde é vista, pela maioria das pessoas, como um bem de consumo alcançável através do medicamento:

A saúde só passa a ter sentido, no contexto de uma sociedade [...] dominada pela mercadoria, quando acoplada à doença, ou à ameaça de morte, ou à dor, ou ao desprazer, ou à feiúra ou à fraqueza. São estas (e outras) condições negativas que fazem a saúde existir, com sentido, na sociedade da mercadoria, porque a lógica da mercadoria, que pontifica, é a da negação do negativo (LEFÈVRE, 1991, p. 38).

Assim, quando se considera o medicamento como símbolo, à pergunta ‘o que é o medicamento?’ poder-se-ia responder: o medicamento (ao lado de outras mercadorias de saúde) é o modo como se ‘escreve’ ou se ‘fala’ a saúde, na e para a sociedade de consumo em que se vive atualmente (LEFÈVRE, 1991, p. 52).

Compreendemos que saúde e medicamento estão intimamente relacionados, mas o significado de saúde envolve outros aspectos de ordem individual, psicológica e cultural que não se constituem objeto de investigação desta pesquisa. Portanto, ao nos referirmos à saúde, estamos compartilhando do mesmo ponto de vista de Lefèvre (1991).

A denominação remédio é muito utilizada pelas pessoas ao se referirem ao medicamento. Assim, é comum ouvir alguém dizer “vou tomar um remédio” em vez de “vou tomar um medicamento”. Schenkel, Mengue e Petrovick (2004) afirmam que a expressão remédio é geralmente utilizada para qualquer tipo de recurso terapêutico com a finalidade de tratar doenças ou sintomas, como os chás, repouso, fisioterapia, acupuntura, etc. Os autores comentam que o soro caseiro é o remédio mais eficiente para combater e evitar a desidratação, mas não é um medicamento, nem pode ser legalmente comercializado. Sobre a denominação remédio, encontramos que:

[...] provém do latim *remedium*, aquilo que cura. Compreende tudo que é empregado para a cura de uma doença, inclusive o medicamento. [...] exercícios físicos, repouso, fisioterapia... Podem ser remédios, porém não são medicamentos (ANVISA, 2007, p. 18).

A palavra drogas também constitui um conceito amplo, muito estudado por pesquisadores<sup>12</sup> e amplamente divulgado pela mídia no que diz respeito às

---

<sup>12</sup> CARLINI-COTRIM, 1991; BAUS, KUPEK; PIRES, 2002; SOLDERA *et al*, 2004; GALDURÓZ *et al*, 2005; MOREIRA, SILVEIRA; ANDREOLI, 2006.

substâncias como o álcool, o cigarro, a maconha, a cocaína, os solventes e o *crack*. As drogas ilícitas<sup>13</sup> e os psicotrópicos podem ser definidas como:

Drogas obtidas e freqüentemente fabricadas de modo ilegal, devido aos efeitos subjetivos que eles parecem produzir. São freqüentemente distribuídas nas áreas urbanas, sendo também encontradas em áreas suburbanas e rurais; tendem a ser grosseiramente impuras e podem causar toxicidade inesperada. Psicotrópicos: um grupo vagamente definido de drogas que têm efeito sobre a função psicológica. Aqui os agentes psicotrópicos incluem os antidepressivos, alucinógenos, e tranqüilizantes (inclusive os antipsicóticos e ansiolíticos) (DeCS, 2007).

Galduróz *et al* (2005) conceituam as drogas psicotrópicas como substâncias que atuam sobre o psiquismo, a atividade mental, o comportamento e a percepção. De acordo com os autores, entre essas substâncias encontram-se alguns medicamentos, como xaropes à base de codeína (para tosse), anfetaminas (remédios para emagrecer) e ansiolíticos (tranqüilizantes). Nessa definição percebemos que os medicamentos também podem atuar como drogas e o uso deles, embora pouco divulgado na mídia, é motivo de preocupação dos pesquisadores em Saúde Pública.

Tendo definido remédio, medicamento, fármaco e drogas, agora temos condições de compreender como estas expressões são utilizadas no contexto da automedicação pelo viés da Saúde Pública.

## 1.2 O QUE É AUTOMEDICAÇÃO AFINAL?

Durante a pesquisa bibliográfica sobre a automedicação, constatamos que a maioria dos trabalhos nacionais, que desenvolveram estudos sobre o consumo de drogas e medicamentos, pertencem à área da Saúde. Assim, consideramos que os resultados obtidos nestes estudos servirão de base para a discussão de alguns dos aspectos relacionados a esta área, que possam ser posteriormente utilizados como elementos de contextualização para a área educacional.

---

<sup>13</sup> Segundo a Organização Mundial da Saúde, as drogas ilícitas são também denominadas de medicamentos proibidos, drogas de abuso e drogas de uso indevido.

A automedicação é uma prática que atualmente está muito presente no cotidiano da população brasileira. No entanto, acarreta uma série de riscos à população, tornando-se um importante problema de Saúde Pública, seja em relação à sua perspectiva epidemiológica, quanto a comportamental. Paulo e Zanine definem a automedicação como:

[...] um procedimento caracterizado fundamentalmente pela iniciativa de um doente, ou de seu responsável, em obter ou produzir e utilizar um produto que acredita que lhe trará benefícios no tratamento de doenças ou alívio de sintomas (PAULO; ZANINE, 1988, p. 69).

Estes autores afirmam ainda que a automedicação está relacionada diretamente com uma decisão do próprio paciente. Se este for menor de idade ou estiver impossibilitado, a decisão de tomar um medicamento parte de um familiar ou pessoa próxima que fazem o exercício ilegal da medicina (PAULO; ZANINE, 1988).

Para a OMS, a automedicação significa “a seleção e o uso de medicamentos por pessoas para tratar doenças autodiagnosticadas ou sintomas e deve ser entendida como um dos elementos do autocuidado<sup>14</sup>”. (WHO, 1998, p. 2). Este mesmo documento ainda esclarece que

[...] o autocuidado é aquele que as pessoas fazem por si mesmas para estabelecer e manter a saúde, prevenir e lidar com a doença. É um conceito amplo, que abrange: higiene (geral e pessoal), nutrição (tipo e qualidade do alimento ingerido), estilo de vida (atividade física, lazer, etc), fatores ambientais (condições de vida, hábitos sociais, etc), fatores sócio-econômicos (nível de renda, crenças culturais, etc.) (WHO 1998, p. 20).

A OMS reconhece a automedicação como ato inevitável e dentro de certos limites, aceita e estimula esta prática. É um direito que o cidadão tem, quando reconhece o sintoma que lhe acomete e para o qual ele foi diagnosticado por um médico, de escolher um produto isento de receita médica e do qual tem as informações necessárias (GANDOLFI; ANDRADE, 2006). Cabe lembrar que alguns dos medicamentos que exigem receita, como os antibióticos e antiinflamatórios, são vendidos nas farmácias sem a exigência de receituário.

---

<sup>14</sup> O autocuidado está relacionado com o que as pessoas fazem por si próprias para estabelecer e manter a saúde, prevenir e lidar com as doenças. (WHO, 1998, tradução nossa).



Por sua vez, Schenkel, Mengue e Petrovick (2004), estabelecem uma definição mais detalhada sobre a prática da automedicação:

Uma maneira mais detalhada de definir automedicação seria o uso de medicamentos sem nenhuma intervenção por parte de um médico, ou outro profissional habilitado, nem no diagnóstico, nem na prescrição, nem no acompanhamento do tratamento. Essa definição tem variado muito, incluindo também, como automedicação, o uso de medicamentos decorrente da orientação de amigos, parentes e outras pessoas não qualificadas tecnicamente para isso. Essas definições vêm sendo modificadas com o tempo, no sentido de mais claramente distinguir o uso correto do uso incorreto de medicamentos (SCHENKEL; MENGUE; PETROVICK, 2004, p. 33).

Com base nas definições propostas pelos autores, entendemos que os indivíduos que se automedicam o fazem de maneira consciente, no sentido de desejarem e não porque são obrigados. No entanto, a maioria das pessoas desconhecem os efeitos colaterais provocados pelos medicamentos. Por exemplo, uma pessoa pode aproveitar as sobras de um medicamento prescrito anteriormente e consumi-lo com a convicção de que “se funcionou uma vez, deve funcionar novamente”. Nesse caso, o paciente acredita que não está se automedicando, pois está fazendo uso de um medicamento indicado anteriormente pelo médico.

Na pesquisa desenvolvida por Lopes (2001), são apresentadas algumas reflexões sociológicas sobre a automedicação. Uma delas diz respeito à questão do poder que se desenvolve em torno dessa prática:

Pela sua própria definição, a noção de automedicação, [...] delimita e estabelece o quadro de normatividade institucional quanto à legitimidade e autoridade na decisão de tomar medicamentos, circunscrevendo-a à profissão médica. [...] sob a aparente neutralidade da definição de automedicação oculta-se uma semântica social que reafirma [...] o monopólio do saber e poder médico quanto à legitimidade da decisão do uso de medicamentos (LOPES, 2001, p. 142).

Além do poder médico, a autora afirma que qualquer prática de automedicação é efetuada com incerteza quanto aos seus resultados, implicando em alguns riscos, sejam eles conscientes ou não. A automedicação seria, na realidade, uma opção entre: i) o risco de tomar um medicamento para tratar um determinado problema de saúde, que pode não resultar no efeito esperado ou ainda, pode agravar o quadro dos sintomas e ii) o risco de não tomar nenhum

medicamento, que pode resultar em aumento dos sintomas e complicações do problema de saúde (LOPES, 2001).

Quando realizada de maneira consciente e responsável, esta prática apresenta aspectos positivos. Para o sistema de saúde, contribui para a redução da demanda de assistência médica em enfermidades consideradas menores, o que pode colaborar para que os casos mais graves tenham uma melhor assistência.

Schenkel, Mengue e Petrovick (2004) afirmam que os principais aspectos positivos da automedicação estão relacionados com a questão do autocuidado, ou seja, é o reconhecimento do indivíduo da sua responsabilidade pela manutenção da própria saúde, o que inclui hábitos saudáveis e o uso eventual de um medicamento, desde que este identifique corretamente os sintomas. Quanto aos medicamentos, estes autores alertam:

[...]. esses precisam ser acompanhados de informação clara e acessível sobre as indicações, isto é, quando e para que devem ser utilizados, sobre os potenciais riscos associados ao seu uso e quais os cuidados a serem tomados durante a sua utilização (SCHENKEL; MENGUE; PETROVICK, 2004, p. 36).

A automedicação responsável e correta tem dois lados. Por um lado, pode representar economia ao indivíduo e ao sistema de saúde como um todo. Por outro, ao comprar medicamentos inadequados, corre-se o risco de não se tratar de maneira correta, além de ser um gasto desnecessário, especialmente para a camada da população de baixo poder aquisitivo. Paulo e Zanini (1988) expressam essa idéia de maneira cautelosa:

A automedicação sem orientação médica é prática comumente aceita em diversos países, sendo difícil distinguir os limites até os quais ela pode ser benéfica para a população. É na automedicação sem orientação médica que residem os grandes riscos à saúde: de um lado, o mascaramento de doenças evolutivas e, de outro, a ocorrência de efeitos adversos (PAULO; ZANINI, 1988, p. 71).

Esta preocupação é válida se analisarmos os trabalhos desenvolvidos na área da Saúde, especialmente os que apresentam resultados sobre as circunstâncias que levam as pessoas a se automedicarem. Consideram também que esta prática como um importante problema de Saúde Pública, tanto no nível

individual quanto em termos da sociedade em geral. Alguns desses resultados serão discutidos na próxima seção.

### 1.3 A AUTOMEDICAÇÃO COMO UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

Vilarino *et al* (1998) constataram que a maioria dos problemas com automedicação estão relacionados à intoxicação e às reações de hipersensibilidade ou alergias. O uso indevido de medicamentos considerados inofensivos pela população, como os analgésicos, podem causar algumas conseqüências. Como exemplos, podemos citar a resistência de certas bactérias ao medicamento, as reações de hipersensibilidade, dependência química, além de mascarar temporariamente alguns sintomas de uma doença mais séria que, em pouco tempo, volta a se manifestar de forma mais grave. Para algumas pessoas, essas complicações podem ser fatais, sendo que no Brasil, a intoxicação medicamentosa é responsável por 29% das mortes e, na maioria dos casos, são conseqüências da automedicação (VILARINO *et al*, 1998).

#### 1.3.1 A tragédia da talidomida: o início

É antigo o conhecimento, especialmente por parte da comunidade científica, que essas substâncias apresentam efeitos nocivos à saúde. Mas, foi durante o século XX que a humanidade vivenciou uma grande quantidade de incidentes envolvendo o uso de medicamentos (PELICIONI, 2004; GANDOLFI; ANDRADE, 2006). Um desses episódios envolveu a talidomida, que é um medicamento utilizado como sedativo leve e indicado para aliviar os enjôos matinais de gestantes, comuns nos primeiros meses de gravidez. Justamente por ser considerado, na época em que foi lançado, um medicamento seguro, foi amplamente receitado para combater os sintomas desagradáveis no início da gestação.

Em 1961 pesquisadores constataram que tal substância, até então considerada extremamente segura, estaria desenvolvendo má formação congênita<sup>15</sup> em fetos de mulheres que a utilizavam no início da gestação. Durante as décadas de 1950 e 1960 a talidomida causou teratogenicidade em mais de 10.000 pessoas no mundo (LIMA; FRAGA; BARREIRO, 2001).

Para explicarmos este efeito maléfico provocado pela talidomida, é necessário buscar conhecimentos de estereoquímica, que é a parte da Química Orgânica que estuda a disposição tridimensional das estruturas químicas. Um aspecto importante da estereoquímica é a existência dos isômeros, que são as estruturas químicas que apresentam o mesmo número de átomos, mas com propriedades diferentes devido ao arranjo tridimensional diferenciado. (MORRISON; BOYD, 1996). Estes isômeros podem ser naturais ou produzidos durante a síntese<sup>16</sup> de algumas substâncias, tais como os adoçantes e os medicamentos.

As propriedades bem definidas e específicas dos medicamentos provêm do tipo das ligações químicas e do arranjo espacial dos átomos existentes nas substâncias que compõem os medicamentos. Na estrutura de alguns medicamentos existe um ou mais átomos cuja orientação tridimensional é bem definida e denominada de centro quiral. Segundo Coelho (2001), a eliminação do centro quiral desses fármacos leva ao desaparecimento da atividade biológica, assim como a modificação da orientação espacial desse centro quiral pode alterar o efeito biológico do medicamento no nosso organismo. Assim como os medicamentos atualmente comercializados, a talidomida era administrada como uma mistura racêmica, ou seja, uma mistura composta pelos isômeros obtidos na sua síntese. Na época em que foi amplamente prescrita para gestantes, não se sabia que um de seus isômeros apresentava efeito teratogênico.

Reconhecemos que, situações reais como este trágico episódio podem ser trabalhados com alunos do Ensino Médio para contextualizar o conteúdo de isômeros, que faz parte do currículo de Química da terceira série do Ensino Médio. Reforçamos também que a automedicação é um tema social que pode ser trabalhado no ensino de química no sentido de formar o aluno para o exercício da

---

<sup>15</sup> Má formação congênita ou teratogenicidade é uma anomalia que altera o desenvolvimento das mãos, braços, pernas e pés dos bebês durante a gestação. (Coelho, 2001).

<sup>16</sup> Síntese é uma reação química utilizada para produzir novas substâncias ou substâncias já conhecidas. Em uma indústria, permite a preparação de substâncias que são utilizadas como medicamentos. (Coelho, 2001).

plena cidadania, que é um dos objetivos preconizados pela Alfabetização Científica e Tecnológica, pelos documentos curriculares da educação e também pelos livros didáticos de química aprovados no Plano Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio em 2008.

Diante da catástrofe que envolveu o uso da talidomida, a comunidade científica “percebeu que havia a necessidade de se criar mecanismos eficazes para a descrição e quantificação dos efeitos adversos dos medicamentos” (PELICIONI, 2004 p. 3). Este autor situa os Estudos de Utilização de Medicamentos (EUM) como uma área da Farmacoepidemiologia “relacionada aos aspectos médicos, sociais e econômicos dos medicamentos e fornecem dados para a discussão de uma política de medicamentos” (idem, p. 11).

Para Lopes (2001), a prática da automedicação vem acompanhando o crescimento da medicalização das sociedades modernas. Atualmente, as pessoas apresentam uma maior familiaridade com os medicamentos. Nas gerações anteriores, entretanto, tomar um medicamento representava “um recurso raro e de utilização excepcional” (LOPES, 2001, p.143). Interpretamos que isso pode acontecer com a maioria das pessoas que acreditam: i) saber como usar um medicamento; ii) que é um problema de ordem individual e iii) que existem riscos, mas esses só acontecem com as outras pessoas ou com quem não sabe como administrar um medicamento.

Antes de apontarmos os aspectos educacionais, buscamos nas pesquisas em Saúde Pública informações sobre a influência da propaganda e o consumo de drogas e medicamentos, especialmente entre crianças e adolescentes.

### 1.3.2 A publicidade de medicamentos

Nos intervalos dos programas de televisão, nas revistas e jornais impressos e até mesmo na Internet é comum encontrarmos propagandas de diversos medicamentos. Conseqüentemente, acabam incorporados ao cotidiano da população, pois os medicamentos anunciados são de uso habitual. Além disso, a maior parte delas exhibe atrizes carismáticas e atletas de destaque emprestando sua boa imagem. São anúncios que prometem o alívio rápido de sintomas como dores e

má digestão, sem contra indicações. Nesses exemplos, a boa imagem de famosos serve como ferramenta de marketing, estimulando o consumo daquele produto, pois associa a boa imagem da celebridade com a segurança e a eficácia do mesmo. No entanto, os medicamentos lideram as estatísticas das intoxicações no Brasil (SCHENKEL, MENGUE e PETROVICK, 2004; CIT, 2008). Isso pode ser um indicativo de que a maioria das pessoas não tem conhecimento suficiente para utilizar medicamentos e muito menos para a automedicação responsável.

Schenkel, Mengue e Petrovick (2004, p. 28-29) analisaram as propagandas como estimuladoras do uso abusivo e apontam três razões:

- 1) *Favorece a crença de que os medicamentos são sempre a melhor solução para determinados distúrbios ou doenças.* O que nem sempre é verdade, pois em determinadas situações, o melhor a fazer é ter paciência e esperar o sintoma passar. Ou então, no caso de medicamentos para emagrecer, a opção mais saudável certamente consiste em mudar hábitos alimentares, realizar atividades físicas regulares e, eventualmente, acompanhamento psicológico.
- 2) *A propaganda favorece o uso de medicamentos inapropriados.* Nem sempre o produto mais divulgado pela mídia é o melhor e mais adequado para que o indivíduo o utilize naquele momento. Determinados produtos farmacêuticos de menor qualidade e eficácia necessitam de maior divulgação em propagandas para que seja mantido no mercado.
- 3) *Estimula o uso indiscriminado de medicamentos, de qualidade duvidosa, omitindo os seus riscos, chegando ao ponto de sugerir a criação de distúrbios.* Um bom exemplo são as propagandas que prometem o alívio imediato de sintomas provenientes de excessos alimentares. Dessa maneira, a pessoa acredita que pode comer em excesso e, se passar mal, toma o “remedinho” da propaganda.

Em 1988, a OMS aprovou em assembléia alguns critérios para a publicidade de medicamentos:

[...] toda a propaganda que contenha afirmações relativas aos medicamentos deve ser fidedigna, exata, verdadeira, informativa, equilibrada, atualizada, suscetível de comprovação e de bom gosto. Não deve conter declarações que se prestem a interpretação equivocada ou que não sejam passíveis de comprovação, ou ainda omissões que possam induzir à utilização de um medicamento que não esteja medicamente justificado ou que provoque riscos indevidos. A palavra 'inócuo' só deve ser utilizada quando esteja plenamente fundamentada (WHO, 1988 *apud* SCHENKEL; MENGUE; PETROVICK, 2004, p.29).

Antes disso, já existia no Brasil uma regulamentação para a publicidade de medicamentos. Entretanto, o que se observa é o não cumprimento dos critérios estabelecidos pela OMS e as determinações da legislação brasileira.

Não podemos considerar a publicidade dos medicamentos como a maior influenciadora no hábito da automedicação. Além desta, cabe lembrar que o custo elevado dos planos de saúde e das consultas médicas, a escassez de equipamentos para a realização de exames e a insuficiência da qualidade do serviço prestado, também favorecem o consumo elevado de medicamentos (PELICIONI, 2004). Paulo e Zanini (1988) apontam outros exemplos facilitadores desta prática, como a função de prático de saúde que o farmacêutico exercia nos locais sem atendimento médico, principalmente no início do século XX; a “empurroterapia”, na qual balconistas das farmácias indicam medicamentos visando aumentar o valor da venda e, conseqüentemente, a sua comissão, o que gera maior lucro para as farmácias. Estes autores também verificaram que, no final da década de 1970, uma farmácia que não fizesse uso da “empurroterapia” e outras práticas fora da legalidade não conseguia sobreviver por muito tempo.

Representando as empresas que comercializam medicamentos isentos de prescrição, também denominados de medicamentos de venda livre, a Associação Brasileira da Indústria da Automedicação Responsável (ABIAR) se defende dessa crítica ao afirmar que:

[...] o conceito da automedicação responsável, defendido pela ABIAR, é válido apenas para os produtos que não são sujeitos a prescrição médica, utilizados no tratamento de sintomas e doenças sem gravidade. Portanto, a ABIAR é contra a prática da autoprescrição, que significa utilizar medicamentos tarjados sem a orientação de um médico (ABIAR, 2003, grifos do autor).

Nesse sentido, a ABIAR acredita que “contribui para o autocuidado da saúde” e para melhorar “a qualidade de vida da população brasileira, através do desenvolvimento da educação para o uso responsável de medicamentos” (p.3). Para isso, sugere<sup>17</sup> que o consumidor se informe sempre, indicando três categorias: a) Aconselhamento de profissionais de saúde, tais como médicos e farmacêuticos; b) Rotulagem de produtos, como etiquetas e bulas<sup>18</sup> e c) Publicidade veiculada através de vários tipos de mídia: rádio, televisão, revistas, jornais, etc. (ABIAR, 2003, p. 3).

A ABIAR defende que, somente o conjunto pode permitir que a automedicação seja praticada com responsabilidade. Individualmente, cada uma dessas categorias não é suficiente para garantir que o consumidor seja corretamente informado no momento em que o primeiro sintoma aparece. Assim, acreditamos que a sociedade necessita receber informações científicas sobre os medicamentos vendidos nas farmácias, sem que haja estímulo ao consumo exagerado, lembrando os pontos positivos que uma consulta pode ter em relação à automedicação.

Nos PCNs destinados ao Ensino de Ciências Naturais de primeira a quarta séries, encontramos uma aproximação com as proposições da ABIAR:

Como ser vivo que é, o ser humano tem seu ciclo vital: nasce, cresce, se desenvolve, se reproduz e morre. Cada uma dessas fases é fortemente marcada por aspectos socioculturais que se traduzem em hábitos, comportamentos, rituais próprios de cada cultura. (...) Atualmente, a mídia tem se incumbido de ditar a alimentação mediante a veiculação de propaganda. **É muito importante estar atento às ciladas que a propaganda prega. O consumo é o objetivo principal da propaganda — de alimentos ou de medicamentos —**, não importando o comprometimento da saúde (BRASIL, 1997a, p. 39, grifo nosso).

Em termos legais, o medicamento é um produto de consumo e o paciente é um consumidor, que tem direito de receber as informações necessárias para a sua utilização e conservação adequadas (BRASIL, 1990). Essas informações estão relacionadas com a sua administração e armazenamento, o esclarecimento sobre os

---

<sup>17</sup> Disponível no endereço eletrônico [www.abiar.org.br](http://www.abiar.org.br).

<sup>18</sup> A obrigatoriedade da inclusão da bula na embalagem dos medicamentos é regulamentada pela Portaria nº 110 (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 1997). As bulas devem apresentar uma seção destinada à informação para o paciente, além das seções de identificação do produto, informação técnica e dizeres legais. Os textos das bulas devem ser padronizados em função de cada substância ativa, elaborados pela Secretaria de Vigilância Sanitária e publicados no Diário Oficial da União. (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 1997).



benefícios do tratamento e como reconhecer e agir diante de problemas causados pelo medicamento (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 1997).

### 1.3.3 O uso de medicamentos no Brasil

Em um estudo realizado na cidade de Florianópolis-SC no ano de 1983, Morato *et al* (1984) verificaram um aumento no consumo de medicamentos, especialmente os psicotrópicos, e que uma das causas responsáveis por este aumento era a automedicação. Em Porto Alegre-RS, Soibelman *et al* (1986) constataram que a venda de medicamentos por balconistas de farmácias também contribui, pois a “empurroterapia” acaba estimulando as pessoas pela ilusão de que podem ficar curadas. Carlini e Mansur (1986) lembram que, na década de 1980, a população brasileira já fazia uso indevido dos medicamentos, segundo as pesquisas realizadas por Barros (1983) e Carlini (1981).

Pesquisas realizadas por Simões e Filho (1988), Arrais *et al* (1997), Vilarino *et al* (1998) e Tierling *et al* (2004), o medicamento mais consumido sem receita médica é o analgésico. Neste último trabalho, realizado em Porto Alegre-RS, os autores constataram que quase 90% dos entrevistados desconheciam a presença do ácido acetilsalicílico em alguns analgésicos e os danos que poderiam causar à saúde (TIERLING *et al*, 2004).

Lefèvre (1991) afirma que o medicamento, ao ser visto como símbolo, apresenta uma realidade material na forma de pílula, solução, ampola, etc., que remete a um conceito de saúde. Para algumas pessoas, os medicamentos apresentam um valor simbólico associado à possibilidade de cura imediata, como se fosse possível comprar saúde nas prateleiras de supermercados e drogarias. Entretanto, o autor alerta que saúde não é um objeto vendável, embora “*alívio para dores de cabeça*”, “*potência sexual*”, “*disposição para estudos e para o trabalho*”, “*apetite*”, “*paz de espírito*” sejam vendidas, principalmente nas propagandas. A ação de poupar qualquer tipo de sofrimento, seja por esforço ou dor, atribui ao medicamento a crença de simplificar o processo e afastar a frustração e acentua o caráter das situações que acontecem rapidamente e do imediatismo.

Iriart e Andrade (2002) realizaram um estudo sobre a percepção de risco à saúde associada ao consumo de anabolizantes entre fisiculturistas de um bairro pobre na cidade de Salvador-BA. Os dados obtidos indicaram que os entrevistados pouco conheciam sobre os danos à saúde, resultantes do uso de anabolizantes. Para a maioria deles, o desejo de desenvolver massa muscular e conseguir um corpo idealizado se sobrepõe ao risco dos efeitos colaterais. O culto ao corpo, amplamente difundido na sociedade e associado à desinformação pode criar condições favoráveis para o uso abusivo dos anabolizantes. Na conclusão dos autores,

Os resultados indicam a necessidade de se desenvolver ações culturalmente apropriadas, voltadas para a prevenção do abuso de anabolizantes pelos jovens fisiculturistas, ou seja, ações que levem em conta o contexto sócio-cultural em que ocorre o consumo de anabolizantes e os significados que lhe são associados pelos usuários (IRIART e ANDRADE, 2002, p. 1386).

Através de ações educativas, defendemos que a escola, pode contribuir para a reflexão e eventualmente decisões, acerca de problemas como estes e tantos outros, como o uso abusivo de drogas, álcool, cigarro e medicamentos. Os alunos, por sua vez, podem exercer o seu papel de cidadão ao conversarem com as pessoas da comunidade, a respeito das implicações decorrentes do uso dessas substâncias, começando em suas próprias famílias.

#### 1.3.4 A automedicação entre os escolares

A adolescência é uma fase de transição entre a infância e a vida adulta. De acordo com Marques e Cruz (2000) “nessa etapa, o jovem não aceita orientações, pois está testando a possibilidade de ser adulto, de ter poder e controle sobre si mesmo” (p.32). Além disso, é

[...] o momento de maior vulnerabilidade do ser humano em todos os sentidos, é também o período da vida em que ocorrem significativas transformações físicas, biológicas, afetivas e sociais o que não permite que as discussões sobre o corpo e o uso/abuso de drogas mantenham-se apenas no campo biológico, moral ou ético

comumente utilizados nas discussões sobre adolescentes e drogas (CARREIRA FILHO, 2005, p.68).

Pelos motivos enunciados, o adolescente acaba se distanciando dos seus familiares e passa a conviver mais com seus pares, incorporando os hábitos deste grupo e, “ao entrar em contato com as drogas nesse período de maior vulnerabilidade, expõe-se também a muitos riscos” (idem, p.32). Nesse contexto, são inúmeros os adolescentes que utilizam com frequência drogas ou medicamentos e consideram este ato normal, uma vez que

A atitude do adolescente perante a opinião dos outros e a pressão da sociedade sobre sua auto-imagem e a visão individual e coletiva que os adolescentes apresentam para as questões da corporeidade é o ponto que mais se identifica com esse momento da vida. A força da mídia exercida sobre os adolescentes [...] encontra terreno fértil para fixação de comportamentos por vezes incoerentes com a própria vida (CARREIRA FILHO, 2005, p. 70).

No entanto, não existe droga ou medicamento totalmente isento de efeito colateral. Acreditamos que o hábito do consumo de medicamentos pela família do adolescente, pode contribuir para este tipo de posicionamento, pois se desde pequeno a criança presencia a mãe medicar seus familiares, não verá problema algum em incorporar esse hábito ao seu cotidiano.

Desde algum tempo, sabemos que muitos professores têm a preocupação de trabalhar com seus alunos questões relacionadas ao consumo de drogas, como a maconha, a cocaína, o *crack* e a cola de sapateiro. Estes têm um interesse especial por este assunto, notadamente por ser um tema que faz parte do seu cotidiano e de grande repercussão na sociedade. Entretanto, os professores podem esquecer de abordar os riscos do consumo indevido de medicamentos, que também são drogas, consideradas lícitas por serem vendidas livremente em farmácias. Estas substâncias apresentam efeitos colaterais e reações adversas indesejáveis, isso sem contar o risco de uma superdosagem ou a associação de um determinado medicamento com bebidas alcoólicas que pode até levar à morte. Para conhecer quais são as substâncias que os jovens mais consomem, selecionamos trabalhos que desenvolveram estudos que contemplam os aspectos discutidos anteriormente.

Bortoletto e Bochner (1999) analisaram a presença dos medicamentos nas intoxicações humanas no Brasil. No período de 1993 a 1996, os medicamentos

responderam por aproximadamente 27% dos casos de intoxicações registrados no país, sendo a maior parte relacionadas ao suicídio. Ao analisarem os casos de intoxicações por medicamentos segundo o sexo, as autoras constataram que 63% pertenciam ao sexo feminino e 57% resultaram em óbito.

Em 2004, o Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID) realizou “V Levantamento Nacional Sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública de Ensino nas 27 Capitais Brasileiras” (GALDURÓZ *et al*, 2005). O objetivo principal deste estudo foi “Conhecer como vivem, o que fazem e como estão as crianças, adolescentes e jovens brasileiros” sendo que “Uma das interlocutoras com este público específico são as escolas”. (GALDURÓZ *et al*, 2005, p.7). A pesquisa foi realizada em todas as capitais brasileiras, em que foram consultados 48.155 estudantes de escolas públicas municipais e estaduais. Os dados obtidos revelaram as tendências de consumo de substâncias psicoativas<sup>19</sup>, lícitas ou ilícitas. As drogas mais utilizadas pelos estudantes brasileiros, com exceção de álcool e tabaco, foram: solventes, maconha, ansiolíticos e anfetamínicos. Galduróz *et al* (2005) esclarecem que:

[...] Assim como em vários estudos anteriores, o uso na vida de certas drogas foi maior para o sexo masculino, como: maconha, cocaína, energéticos e esteróides anabolizantes. Para o sexo feminino, tradicionalmente o maior uso na vida são os medicamentos: anfetamínicos e ansiolíticos (GALDURÓZ *et al*, 2005, p. 373).

Diante dessas considerações, os autores lembram que

Este aspecto foi discutido amplamente por Carlini-Cotrim *et al* (1989), que em síntese levantam a hipótese de que o sexo feminino é “educado” a usar esses medicamentos por serem as mulheres “por natureza” mais “nervosas”, além de valorizarem ao extremo a aparência física. Esse aprendizado seria dado pelas próprias mães e pela sociedade que impõem às moças que sejam “calminhas e magrinhas”. Por outro lado, os homens se acalmariam utilizando bebidas alcoólicas e por possuírem uma atitude mais desafiadora e menos receosa de entrar em contato com a marginalidade (GALDURÓZ *et al*, 2005, p. 363-364).

---

<sup>19</sup> Os autores desse estudo consideraram os medicamentos como drogas lícitas, mas o seu uso foi considerado ilícito por ocorrer de forma abusiva e sem receita médica.

A cidade de Florianópolis-SC não participou dos levantamentos anteriores, sendo incluída no V Levantamento realizado em 2004. Doze escolas públicas foram sorteadas para a aplicação dos questionários, sendo três municipais e nove estaduais. A amostra compreendeu 1.316 questionários, sendo que a maioria dos estudantes estavam na faixa etária de 13 a 15 anos e cursavam o ensino fundamental. Com exceção de álcool e tabaco, as drogas mais utilizadas pelos estudantes de Florianópolis-SC foram: energéticos, solventes, maconha e ansiolíticos. Galduróz *et al* (2005) verificaram “diferenças estatisticamente significantes” para as categorias de usuários em que o uso de maconha, ansiolíticos e anfetamínicos foi maior entre estudantes do sexo feminino.

Na discussão dos dados, Galduróz *et al* (2005) chamam a atenção para um fato ocorrido em grande parte das unidades escolares visitadas:

Durante as visitas de nossos aplicadores dos questionários uma angústia por parte dos diretores, coordenadores, professores e funcionários dos estabelecimentos de ensino foi a falta de condições para lidar com a questão das drogas. Houve muitos pedidos de palestras, orientações e, às vezes, até mesmo revolta **pois ‘há muitas pesquisas e pouco disso é colocado em prática’**. Portanto, esta é a primeira e importante conclusão desta pesquisa: **falta capacitação dos profissionais do ensino e efetivação de programas de prevenção nas escolas**. [...] Conhecer a realidade do uso de drogas de um país ou mesmo de uma região possibilita saber para quais drogas a prevenção deve ser enfatizada, qual a idade ideal de se começar as atividades de prevenção, qual o sexo mais propenso a usar certas drogas, a influência das classes sociais no uso, etc (GALDURÓZ *et al*, 2005, p. 361, grifos nossos).

Os autores estabelecem a necessidade de encarar o problema do consumo de drogas e medicamentos de maneira global, envolvendo todos os segmentos da sociedade, pois é um problema de responsabilidade de todos. Além disso, ressaltam a necessidade de capacitar profissionais, entre eles os da educação, para que tenham condições de trabalhar essa questão com os alunos. Nesse sentido, talvez o maior obstáculo para realizar movimentos educacionais resida no fato de existir poucos interesses políticos nestas questões.

Silva e Giugliani (2004) realizaram na cidade de Porto Alegre-RS um estudo para identificar a prevalência do consumo de medicamentos em uma amostra de 1.281 estudantes do Ensino Médio das escolas públicas. Aproximadamente metade da amostra (634 estudantes) declarou ter consumido medicamentos nos sete dias

anteriores à aplicação do questionário. Os dados revelaram um elevado consumo para analgésicos, principalmente o AAS, paracetamol e dipirona. Estas três substâncias fazem parte da classe de medicamentos isentas de receita médica para aquisição e, além disso, aparecem constantemente em propagandas ou fazem parte da “farmácia caseira” de muitas famílias. Sobre esse elevado consumo, os autores fazem a seguinte reflexão:

[...] diante desse volumoso consumo, questiona-se se realmente havia, para todos os casos, um substrato orgânico na gênese da dor. É bem provável que existam fatores emocionais envolvidos no processo. Além disso, o analgésico encontra um consumo favorecido pela facilidade de sua aquisição – é encontrado em vários estabelecimentos comerciais, farmácias ou drogarias, além de estar disponível nas “farmácias domésticas” ou até mesmo em escolas. Também possui uma publicidade massiva e, provavelmente, é o mais recomendado por familiares ou amigos (SILVA; GIUGLIANI, 2004, p. 330).

O hábito de consumir medicamentos entre os familiares dos estudantes foi elevado (66,1%) sendo os pais os maiores consumidores. Entre os estudantes que declararam ter consumido medicamentos, mais da metade fizeram por indicação não médica, orientados principalmente por suas mães. Os autores afirmam que “na ausência de orientação médica, é a mãe quem mais orienta esse consumo, refletindo seu papel provedor e protetor junto aos filhos”. (SILVA; GIUGLIANI, 2004, p. 331). A conclusão destes autores com relação ao problema do consumo de medicamentos está de acordo com o que foi proposto por Galduróz *et al* (2005), ou seja:

[...] os resultados deste estudo promovem uma atitude desafiadora frente à questão. O tema é de responsabilidade geral. **O papel da família, da escola, dos profissionais e gestores de saúde é imprescindível para a implementação de medidas que possam equacionar esse grave problema de saúde.** Uma atitude de mudança e de transformação torna todos os segmentos da sociedade responsáveis pelo processo de reavaliação, conscientização, educação e racionalização do uso do medicamento e suas relações com as questões de saúde (SILVA; GIUGLIANI, 2004, p. 331, grifos nossos).

Para auxiliar na prevenção deste problema, Galduróz *et al* (2005) sugerem que

O ideal seria a criação de uma matéria escolar aplicada aos **primeiros anos do ensino fundamental** em que fossem abordados aspectos de uma vida saudável, sem necessariamente englobar as drogas diretamente. [...] o levantamento deve ser apenas o início de um processo social que deverá incluir a implementação de programas preventivos adequados a cada realidade e posteriormente avaliar a sua eficácia. É o conjunto de ações que trará como resultado final uma sociedade mais sadia e nesta função todos devem estar engajados, não apenas o governo (GALDURÓZ *et al*, 2005, p. 372, grifo meu).

Bortoletto e Bochner (1999) também enfatizam a importância de realizar programas de prevenção:

A implementação de programas educacionais e de prevenção de intoxicações acidentais, nas escolas, nas creches, nas comunidades, associados à utilização de embalagens de proteção à criança, aos cuidados com a armazenagem de medicamentos e produtos químicos de uso doméstico, irá contribuir de forma significativa para a diminuição dos casos de intoxicação acidental por medicamentos com crianças (BORTOLETTO e BOCHNER, 1999).

O que acabamos de descrever mostra que a automedicação é importante do ponto de vista da Saúde Pública. Julgamos que também pode ser interessante para alunos e professores, desde que sejam realizadas aproximações entre as questões referentes ao tema e o conhecimento científico integrante do currículo escolar. Na seção seguinte, apresentamos uma análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) quanto à abordagem do tema no contexto educacional.

#### 1.4 O TEMA E OS DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A partir das considerações estabelecidas, verificamos que não há um consenso, entre os pesquisadores em Saúde Pública, quanto à prática da automedicação, pois há os que a defendem e os que a condenam. Por outro lado, são unânimes quanto à urgência em educar a população brasileira para o uso

racional de medicamentos. Do ponto de vista educacional, afirmamos que a automedicação pode ser trabalhada pelas disciplinas escolares. Para justificar essa afirmação, buscamos nos documentos oficiais elaborados pelo Ministério da Educação (MEC), elementos que pudessem nortear o desenvolvimento de atividades pedagógicas. Isso nos conduziria a identificar como o tema está presente no currículo oficial e quais as sugestões metodológicas para a sua abordagem.

Foram selecionados os PCNs referentes ao Ensino Fundamental do 1º e 2º ciclos e do 3º e 4º ciclos (BRASIL, 1997a; 1997b; 1997c; 1998a; 1998b). Embora os conteúdos de química sejam formalmente abordados no ensino médio, cabe lembrar que é nessa etapa da escolaridade que os alunos têm o primeiro contato com os conteúdos disciplinares de Ciências. Os documentos analisados referentes ao Ensino Médio compreenderam os PCNEM (BRASIL, 1999), os PCN+<sup>20</sup> (BRASIL, 2002) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), além da Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC) (SANTA CATARINA, 1998; 2005) para a educação básica. Este conjunto de documentos constituiu o *corpus* da análise.

#### 1.4.1 PCNs do Ensino Fundamental

O Ensino Fundamental é dividido em quatro ciclos, sendo que cada ciclo compreende dois anos letivos. Para cada ciclo propõe-se que o aluno realize atividades escolares organizadas ao redor de disciplinas, como Matemática, Língua Portuguesa, História e Geografia, consideradas fundamentais para que os alunos dominem o conhecimento da vida em sociedade (BRASIL, 1997b). Este mesmo documento orienta que, além dos saberes disciplinares, outras questões de grande importância devem ser tratadas, como a violência, a saúde, os recursos naturais e os preconceitos, constituindo temas transversais<sup>21</sup>.

Os objetivos das Ciências Naturais no Ensino Fundamental de primeira à quarta série, preconizados pelo referido documento, indicam o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno “compreender o mundo e atuar como indivíduo

---

<sup>20</sup> Orientações complementares aos PCNEM.

<sup>21</sup> Serão abordados na seção 2.4.1.



e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica” (BRASIL, 1997b, p.31). Assim, o documento sugere que a educação básica vai além do desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e raciocínio matemático. Entendemos que tais habilidades são primordiais, mas não são suficientes para que os alunos atuem como cidadãos, participando de decisões. Isso requer a abordagem de assuntos relacionados à Ciência e à Tecnologia que façam parte do cotidiano dos alunos.

Os conteúdos de Ciências Naturais no Ensino Fundamental são apresentados em blocos temáticos, que indicam perspectivas de abordagem e organizam os conteúdos para que estes não sejam tratados como assuntos isolados. Dessa maneira, o professor pode abordar conteúdos de importância local, bem como correlacionar conteúdos de diferentes blocos, das outras áreas e dos temas transversais. São propostos quatro eixos temáticos para o Ensino Fundamental: “Vida e Ambiente”; “Ser humano e Saúde”; “Tecnologia e Sociedade” e “Terra e Universo” (BRASIL, 1998a), em que são apresentados conceitos, procedimentos e atitudes. Embora não estabeleça uma obrigatoriedade para o desenvolvimento de conteúdos e temas, estas sugestões podem orientar as atividades pedagógicas dos professores. Nota-se, entretanto, que poucos professores têm conhecimento do conteúdo dos PCNs, que foram elaborados especialmente para auxiliar no planejamento e no trabalho pedagógico dos professores que atuam nas escolas brasileiras.

O bloco temático “Ser humano e Saúde” está orientado pela compreensão do corpo humano enquanto um sistema integrado e que interage com o ambiente, refletindo a história de vida do indivíduo (BRASIL, 1997b). Assim, o pleno funcionamento do corpo humano deve ser compreendido desde a função de cada órgão pertencente a cada aparelho e sistema, bem como a relação entre estes. É na interação do corpo com o meio que podemos perceber as necessidades biológicas, afetivas, sociais e culturais, essenciais para a manutenção da sua integridade (BRASIL, 1997b). O aluno precisa entender que o corpo humano está em bom estado de saúde quando há um equilíbrio físico, psíquico e social. Essa compreensão pode ser facilitada se partirmos de observações que os alunos fizerem do seu próprio corpo.

Sobre a abordagem do tema automedicação no Ensino de Ciências Naturais de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries, o referido documento faz a seguinte orientação:

É importante que o trabalho sobre o crescimento e o desenvolvimento humanos leve em conta as transformações do corpo e do comportamento nas diferentes fases da vida — nascimento, infância, juventude, idade adulta e velhice —, evidenciando-se e inter cruzando-se os fatores biológicos, culturais e sociais que marcam tais fases. Importa, ainda, que se enfatize a possibilidade de realizar escolhas na herança cultural recebida e de **mudar hábitos e comportamentos que favoreçam a saúde pessoal e coletiva e o desenvolvimento individual**. É papel da escola subsidiar os alunos com conhecimentos e capacidades que os tornem aptos a discriminar informações, identificar valores agregados a essas informações e realizar escolhas. Por exemplo, **o hábito da automedicação**, que se constitui fator de risco à vida, não é um hábito a ser preservado, pois fere um valor importante a ser desenvolvido: o respeito à vida com qualidade. Da mesma forma, outros hábitos e comportamentos, como jogar lixo em terrenos baldios, descuido com a higiene pessoal, discriminação de pessoas de padrões culturalmente distintos, etc., podem e devem ser trabalhados (BRASIL, 1997b, p.39-40, grifos nossos).

Na citação acima verificamos uma possibilidade de trabalhar o hábito da automedicação. Ao manter uma postura neutra, sem condenar ou fazer apologias, o professor pode trazer o tema para discussão, mostrando a importância de preservar a saúde, através de cuidados com o próprio corpo e com o ambiente onde vivem. Os alunos devem compreender que tomar um medicamento sem consultar um médico é uma decisão de responsabilidade individual. Segundo o documento, os aspectos éticos estão freqüentemente relacionados a interesses econômicos e políticos, ressaltando a importância de discuti-los com os alunos:

É comum, por exemplo, discutir-se a preservação de energia e de água potável ou **o risco da automedicação a partir de uma perspectiva simplesmente individual**, restringindo-se a recomendações do tipo “apague a luz do corredor” e “não deixe a torneira pingando”, ou “**evite a automedicação**”, deixando-se de lado variáveis gravemente mais relevantes como a política econômica de produção de equipamentos energeticamente perdulários, como [...] geladeiras mal isoladas ou a **propaganda de medicamentos e sua venda indiscriminada**. O alcance político de tais questões éticas poderia reverter em imediato benefício para a população, pois **uma efetiva proibição da venda de medicamentos sem receita colocaria a poderosa indústria farmacêutica mobilizada a favor da ampliação do atendimento médico** (BRASIL, 1997b, p.42, grifos meus).

Destacamos no trecho acima indicativos já discutidos anteriormente neste capítulo, embora utilizando o viés das pesquisas em Saúde Pública. A preocupação com os riscos da automedicação também envolve a escola, onde crianças e adolescentes passam a maior parte do dia, às vezes mais tempo do que com seus familiares. Lembra também a necessidade de considerar o contexto global ao invés de tratar individualmente esta questão, o que pode ser feito através da abordagem das propagandas de medicamentos. Entretanto, discordamos da afirmação de que uma efetiva proibição da venda de medicamentos mobilizaria a indústria farmacêutica, no sentido de ampliar o sistema de saúde público. Além dos interesses econômicos e políticos, não podemos esquecer que as drogas são facilmente adquiridas nas ruas, sem qualquer exigência ou mesmo legalidade na sua comercialização. Proibir a venda de medicamentos sem receita médica não é a solução para reduzir o hábito da automedicação ou ampliar o sistema de atendimento à saúde. Este último envolve uma série de questões políticas e orçamentárias que não fazem parte desta análise.

Localizamos outra sugestão de abordagem do tema nos PCNs de quinta a oitava série, no caderno referente à saúde. Há uma afirmação de que o ensino de saúde é um constante desafio para garantir uma aprendizagem efetiva que incentive uma mudança de atitudes e hábitos de vida.

As experiências mostram que transmitir informações a respeito do funcionamento do corpo e das características das doenças, bem como de um elenco de hábitos de higiene, não é suficiente para que os alunos desenvolvam atitudes de vida saudável. É preciso educar para a saúde levando em conta todos os aspectos envolvidos na formação de hábitos e atitudes que acontecem no dia-a-dia da escola. Por esta razão, a educação para a Saúde será tratada como tema transversal, permeando todas as áreas que compõem o currículo escolar (BRASIL, 1997c, p. 245).

Na interpretação do trecho acima, verificamos uma tendência em orientar o trabalho pedagógico do professor de maneira global, para que questões individuais sejam abordadas de maneira coletiva e tenham algum significado para os alunos. Assim, os objetivos da Educação para a saúde no terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental envolvem:

[...] promover a conscientização dos alunos para o direito à saúde, sensibilizá-los para a busca permanente da compreensão de seus

condicionantes e capacitá-los para a utilização de medidas práticas de promoção, proteção e recuperação da saúde ao seu alcance (BRASIL, 1997c, p. 269).

A conscientização está relacionada com o desenvolvimento de valores e a prática do autoconhecimento e autocuidado, anteriormente referenciados por Pelicioni (2005) e pela OMS (1998). Sensibilizar os alunos através de exemplos práticos, de histórias reais que poderiam ter um outro desfecho se alguns cuidados fossem tomados. A capacitação é o resultado que o professor espera obter ao discutir essas questões com seus alunos, e o caderno do tema saúde lembra que:

Muitos adultos recorrem a médicos apenas para ouvir deles que têm problemas de saúde **facilmente identificados numa auto-análise elementar**, como, por exemplo, para tomar consciência de que estão com estafa. Para transformar essa situação, **é fundamental exercitar com os alunos o diagnóstico em saúde. Isso não implica automedicação, mas observar sinais e sintomas relacionados aos fatores de risco mais comuns e a capacidade de identificação e expressão de sensações de desconforto, dor e necessidades pessoais não atendidas** (BRASIL, 1997c, p. 277, grifos nossos).

Interpretamos essa sugestão como uma possibilidade para diminuir as enormes filas nos postos de saúde e hospitais públicos. Se as pessoas procurassem observar mais as reações do próprio corpo, talvez muitos atendimentos desnecessários pudessem ser revertidos a uma maior atenção, por parte dos médicos, para os casos de maior gravidade. Os conteúdos relacionados ao tema Saúde foram selecionados para atender às demandas sociais, subsidiando práticas para uma vida saudável. Entre os conteúdos, há o tema drogas, que deve ser trabalhado de forma diferenciada, principalmente porque a escola é um espaço privilegiado para que este assunto seja abordado (BRASIL, 1997c). O uso de drogas geralmente está relacionado à vivência afetiva de crianças e adolescentes, seja no ambiente familiar, social ou escolar.

[...] a vulnerabilidade do adolescente e o fato de ser esta a fase da vida na qual os comportamentos grupais têm enorme poder sobre as escolhas individuais fazem da escola palco para o estabelecimento de muitos dos vínculos decisivos para a formação das condutas dos alunos frente aos riscos. Mas não é possível trabalhar a questão na escola como se ela fosse uma ilha. O reconhecimento dos fatos e mitos a respeito do assunto, da situação real de uso e abuso de

drogas em diferentes realidades, assim como as idéias e sentimentos dos alunos, da comunidade escolar e dos pais a respeito do assunto precisam ser considerados (BRASIL, 1997c, p. 271).

Além disso, a abordagem do tema drogas precisa levar em consideração os fatores sociais e emocionais relacionados, além da visão distorcida que alguns jovens têm em relação ao tráfico de drogas ser um trabalho fácil e lucrativo. Talvez seja essa a maior barreira que o professor precisa transpor ao abordar o tema em sala de aula, se considerarmos que alguns de seus alunos podem ser filhos de traficantes. Ainda sobre a temática drogas, o documento esclarece:

De que 'drogas' estamos falando? O que chamamos habitualmente de 'drogas' corresponde às drogas psicoativas, que têm atração por atuar no cérebro, modificando a sensibilidade, o modo de pensar e, muitas vezes, de agir. Isso inclui, além de produtos ilegais como maconha, crack e cocaína, **os medicamentos para emagrecer que contêm anfetaminas**, a nicotina, o álcool e a cafeína. Por isso, ao se discutir 'drogas', é necessário diferenciá-las. [...] E não necessariamente os riscos decorrentes das convenções sociais, que estabelecem em cada momento e sociedade se cada droga é lícita ou ilícita, correspondem aos riscos orgânicos decorrentes de seu uso ou abuso (BRASIL, 1997c, p. 272, grifo nosso).

Assim, observamos que os PCNs consideram as substâncias psicoativas como drogas, tal como foi definido por Galduróz *et al* (2005) e adotado para as finalidades desta dissertação. Por outro lado, a palavra "drogas" adquire um outro sentido para os adolescentes:

Em contradição com as práticas visíveis aos jovens e que permeiam o cotidiano de sua vivência social, os discursos de combate às drogas sugerem que elas são produtos ilegais e misteriosos e seus consumidores são os outros, marginais e traficantes, a serem excluídos do convívio social. "Não às drogas", neste caso, pode constituir-se em um discurso alarmante mas vazio, que não leva em conta os sentidos sociais do fenômeno, nem repercute sobre a capacidade de discernimento dos verdadeiros riscos (BRASIL, 1997c, p.272).

Temos que concordar com a afirmação de que a clássica frase "não às drogas" tem um sentido vazio. Proibir por proibir, ou porque é ilegal, não é suficiente para repercutir de maneira efetiva e despertar o senso de responsabilidade quanto às implicações do uso de drogas. Muitos adolescentes associam um contexto de

marginalidade e tráfico à palavra drogas, enquanto que para outros o consumo de *ecstasy* em uma “festa *rave*” não é considerado consumo de drogas. Sobre o abuso das drogas legais por escolares, o documento verifica que:

O fato é que, no Brasil, as drogas legais representam mais de 90% dos abusos freqüentes praticados pela população em geral. Os estudos disponíveis mostram que, entre os escolares, destaca-se também o uso de drogas lícitas: em primeiro lugar aparece o álcool, seguido pelo tabaco, por inalantes e tranqüilizantes. Todos esses produtos podem ser obtidos em mercados e farmácias [...] sem se levar em consideração as relações cotidianas que se estabelecem com diferentes substâncias químicas. **Não são feitas distinções entre medicação e automedicação, atendendo, inclusive, aos chamados da propaganda de remédios, comercializados como quaisquer outros produtos** (BRASIL, 1997c, p.272, grifo nosso).

De acordo com Schenkel, Mengue e Petrovick (2004) e Galduróz *et al* (2005), a população brasileira consome medicamentos de maneira exagerada, muitas vezes impulsionada pela mídia ou até mesmo porque tem medicamentos em casa. Os resultados do estudo de Bortoletto e Bochner (1999) revelam que as crianças menores de cinco anos são as principais vítimas das intoxicações acidentais por medicamentos. Segundo as autoras, adultos utilizando medicamentos na presença de crianças, embalagens atraentes e medicamentos coloridos são as principais causas para a ocorrência desses acidentes. Este mesmo estudo constatou que os medicamentos foram os principais agentes utilizados na maioria dos casos de tentativas de suicídio. Encontramos no documento as considerações tecidas pelos pesquisadores acima referidos:

É indiscutível, no Brasil, o **consumo abusivo de medicamentos** de forma não terapêutica<sup>22</sup>, estando os remédios muitas vezes **disponíveis à criança e ao adolescente no próprio domicílio** (BRASIL, 1997c, p. 272, grifos nossos).

[...] todos os dados disponíveis não apontam para uma epidemia das drogas no Brasil; o seu consumo no país não é privilégio de jovens nem se caracteriza principalmente pelo abuso de drogas ilegais. Ao contrário, **as drogas legais e banalizadas pela sociedade associam-se aos riscos mais significativos**. Superar o alarmismo e a sensação de ‘catástrofe iminente’ só pode ajudar na abordagem sensata da questão (BRASIL, 1997c, p. 273, grifo nosso).

---

<sup>22</sup> A terapêutica compreende uma série de procedimentos com interesse no tratamento curativo ou preventivo de doenças (DeCS, 2007).

### 1.4.2 Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabelece que o Ensino Médio é a etapa final da educação básica, cujas finalidades envolvem:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996, p. 46).

O primeiro documento referente aos PCNEM foi elaborado pela necessidade de promover mudanças no “ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações” (BRASIL, 1999, p.13). Este tipo de ensino já não acompanhava as mudanças tecnológicas, culturais e sociais estimuladas pelo advento da globalização no início da década de 1990. Muitas informações e novas tecnologias eram produzidas e constantemente superadas por outras. Conseqüentemente, as pessoas precisaram se adaptar à essa nova realidade, o que implicou numa série de mudanças culturais e sociais, que conduziram a formação do “novo” cidadão. Por esta razão, o objetivo maior dos PCNEM reside em “difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias” (BRASIL, 1999, p. 13).

A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (PCNEM, 1999, p. 15-16).

Desde a publicação dos primeiros documentos, em 1999, outros já foram editados para complementar as primeiras orientações, visto que o processo de

mudança provocado pelo avanço tecnológico continua. Em 2002 foram publicados os PCN+, com orientações complementares aos PCNEM e, em 2006, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio.

Com base nas sugestões para o Ensino Fundamental, havia uma expectativa quanto às sugestões para o Ensino Médio. Entretanto, verificamos que os documentos deste nível de ensino, não trazem qualquer sugestão para a abordagem deste tema, seja no Ensino de Química ou Biologia.

Neste sentido, buscamos nos documentos sugestões que indicassem medicamentos, consumo de medicamentos, remédios e drogas como temas contextualizadores para as disciplinas do Ensino Médio. Nos PCNEM (1999) não foi encontrado qualquer registro indicando a automedicação como tema, mas foi encontrada uma única sugestão para abordar o tema medicamentos:

Expandindo a sistematização das propriedades gerais da matéria, a Química dá ênfase às transformações geradoras de novos materiais. **Ela está presente e deve ser reconhecida nos alimentos e medicamentos**, nas fibras têxteis e nos corantes, nos materiais de construção e nos papéis, nos combustíveis e nos lubrificantes, nas embalagens e nos recipientes (PCNEM, 1999, p. 212, grifo nosso).

Na citação acima podemos observar que a referência dos medicamentos está embutida na clássica idéia de que “tudo tem química”. Isto pode gerar alguns equívocos, ou ainda, reforçar o conceito do senso comum de que “tudo tem química, mas o que é natural não tem química”. Antes de promover a discussão sobre o assunto, é preciso que o professor se informe a respeito e estabeleça os objetivos das atividades que pretende desenvolver com os alunos. Essa é uma orientação que vale para qualquer abordagem, mas é preciso considerar que os medicamentos estão presentes na vida da maioria das pessoas, inclusive daquelas que afirmam não tomar nenhum tipo de medicamento, ou seja, é um tema controverso e que estimula os alunos a expressarem seus conhecimentos prévios.

Nos PCN+ (2002) dedicados às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias também não foram encontradas sugestões para a abordagem do tema automedicação ou consumo de medicamentos. Por outro lado, encontramos indicações para remédios e medicamentos. Um deles foi localizado na parte referente à disciplina de Biologia e envolve o reconhecimento de termos ou símbolos em bulas de remédios:



Reconhecer em diferentes tipos de texto – jornais, revistas, livros, outdoors, embalagens e rótulos de produtos, **bulas de remédio** – e mesmo na mídia eletrônica **os termos, os símbolos e os códigos próprios das ciências biológicas e empregá-los corretamente ao produzir textos escritos ou orais.** (BRASIL, 2002, p. 36, grifos nossos).

Da maneira como foi redigida, essa sugestão é meramente ilustrativa dentro de um contexto tão rico que envolve os medicamentos e a disciplina de Biologia. Consideramos importante a identificação de termos, códigos e símbolos científicos da Biologia, mas não devem ser trabalhados com um fim em si mesmo. Além de interpretar a linguagem científica presente nos textos das bulas, o documento poderia orientar o professor para a abordagem dos efeitos biológicos dos medicamentos no organismo, as implicações sociais derivadas do uso abusivo e o reconhecimento de reações adversas. Seria uma forma de contextualizar os conteúdos científicos desta disciplina com aspectos da vida cotidiana. Ainda na disciplina de Biologia encontramos uma outra sugestão para a abordagem dos medicamentos como tema.

[...] Avaliar a procedência da fonte de informação para analisar a pertinência e a precisão dos conhecimentos científicos veiculados no rádio, na tevê, nos jornais, nas revistas e nos livros e que se destinam a informar o cidadão ou a induzi-lo ao consumo, principalmente quando se tratar de assuntos relacionados à saúde, como o uso de medicamentos e de alimentos, **para distinguir informação fundamentada da simples propaganda** (BRASIL, 2002, p. 37, grifo nosso).

O documento tece uma consideração no sentido de alertar os alunos quanto à fidelidade das propagandas veiculadas na mídia, ressaltando que o ideal é estar bem informado sobre um determinado produto antes de adquiri-lo. Cabe lembrar que, além de anunciar medicamentos, as propagandas vendem ideais através das imagens, que podem ser de segurança, de beleza e de saúde. A segurança e a beleza transmitidas por uma pessoa famosa e carismática ou pela tradição de um medicamento que atravessa gerações pode estimular a aquisição do produto anunciado.

Assuntos relacionados ao desenvolvimento tecnológico em que os conhecimentos biológicos estejam presentes são sugeridos, pois contribuem para

preservar e tratar a saúde, além de prolongar a expectativa de vida através da descoberta de novas substâncias terapêuticas. Estão incluídas aqui as questões relacionadas à “produção de medicamentos, vacinas, tecnologia para diagnóstico e tratamento, conservação de alimentos”. (BRASIL, 2002, p. 39-40). Sobre o papel da Ciência e da Tecnologia na atualidade, este documento estabelece a seguinte relação com a disciplina Biologia:

Perceber os efeitos positivos, mas também perturbadores, da ciência e da tecnologia na vida moderna como, por exemplo, reconhecer o papel dos antibióticos na preservação da vida e, ao mesmo tempo, as alterações que esses medicamentos vêm introduzindo nas populações microbianas e as conseqüências dessas modificações para a manutenção da saúde dos indivíduos [...] (BRASIL, 2002, p. 40).

No trecho acima fica evidente a importância de reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico e as suas relações com a Ciência, considerando a importância da sua presença no contexto individual e coletivo e seus impactos na vida social. A relação entre o desenvolvimento tecnológico e a Ciência estão de acordo com os pressupostos do Ensino de Química para formar cidadãos e da Alfabetização Científica, que serão abordados nos capítulos 2 e 3.

Na disciplina de Química do PCN+ (2002), encontramos algumas competências que o documento atribui ao reconhecimento de símbolos e códigos da área:

Reconhecer e compreender símbolos, códigos e nomenclatura própria da Química e da tecnologia química; [...] interpretar símbolos e termos químicos em rótulos de produtos alimentícios, águas minerais, produtos de limpeza e bulas de medicamentos; ou mencionados em notícias e artigos jornalísticos (BRASIL, 2002, p. 89).

Verificamos que a leitura de rótulos de alimentos e bulas de medicamentos são indicações semelhantes às anteriormente descritas na disciplina de Biologia. Essa semelhança pode ser vista de duas maneiras: a) especificamente para a disciplina de Química, a contribuição deste tipo de informação pode ir além da interpretação de uma tabela nutricional e b) revela a possibilidade de aproximar as duas disciplinas, seja através da abordagem do mesmo tema ou a realização de um

trabalho que contemple a Biologia e a Química. Outra recomendação para interpretar bulas de medicamentos foi encontrada na disciplina de Matemática:

Ler e interpretar diferentes tipos de textos com informações apresentadas em linguagem matemática, desde livros didáticos até artigos de conteúdo econômico, social ou cultural, manuais técnicos, contratos comerciais, folhetos com propostas de vendas ou com plantas de imóveis, indicações em bulas de medicamentos, artigos de jornais e revistas (BRASIL, 2002, p. 114).

Assim, além das disciplinas referidas, a Matemática também pode ser incluída para a abordagem do tema, independente do tipo da proposta pedagógica. Outro trecho que faz referência aos medicamentos no Ensino de Química estabelece a relação da disciplina com a Ciência e a Tecnologia:

Reconhecer o papel do conhecimento químico no desenvolvimento tecnológico atual, em diferentes áreas do setor produtivo, industrial e agrícola; por exemplo, na fabricação de alimentos, corantes, medicamentos e novos materiais (BRASIL, 2002, p. 92).

Com relação ao tema “Química e Biosfera” como unidade temática, encontramos a seguinte sugestão:

[...] Os seres vivos como fonte de alimentos e outros produtos: composição, propriedades e função dos alimentos nos organismos vivos: carboidratos, proteínas, gorduras, lipídeos e outros nutrientes; medicamentos, corantes, celulose, alcalóides, borracha, fermentação (BRASIL, 2002, p. 104).

Nas duas citações anteriores observamos novamente a ausência de recomendações quanto à abordagem do consumo indevido de medicamentos ou do consumo de drogas. Parece que o objetivo do documento com relação ao tema está relacionado apenas a aspectos tecnológicos de produção e tipo de substâncias que compõem os medicamentos.

Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) também não encontramos qualquer registro que indique a automedicação como tema no ensino das Ciências Naturais. Consideramos que na citação a seguir há uma provável hipótese para essa ausência:

Embora existam temas gerais já propostos, a exemplo dos PCN+ [...] recomenda-se que eles sejam selecionados de acordo com as condições e os interesses dos sujeitos no âmbito da comunidade escolar. Os temas contextuais organizadores do currículo da escola podem ser identificados a partir de uma diversidade de temas locais ou globais, espaços esses que constituem dimensões sempre presentes e impossíveis de serem esgotadas ou isoladas em si mesmas. Pode-se trabalhar, por exemplo, a partir de temas como poluição, recursos energéticos, saúde, cosméticos, [...] medicamentos, [...] entre tantos outros temas abordados, também, em livros paradidáticos, orientados para o ensino médio (BRASIL, 2006, p. 122).

Constatamos que os documentos oficiais indicam a abordagem da automedicação na educação básica, desde que sejam respeitadas as realidades individuais dos alunos. Ao utilizar o tema, o professor precisa se informar para minimizar os possíveis equívocos de interpretação que podem surgir. A falta de conhecimento pode prejudicar o desenvolvimento das atividades e o que era para ser um instrumento facilitador da aprendizagem pode acabar se constituindo em um obstáculo pedagógico e epistemológico.

A temática da automedicação é ampla e gera interessantes discussões pelos diversos aspectos individuais e coletivos relacionados à sua prática. Embora os PCNs (1999), os PCN+ (2002) e as Orientações Curriculares (2006) não apresentem sugestões para sua abordagem no Ensino Médio, asseguramos que esta seria a etapa ideal da educação básica para a sua discussão, não somente do ponto de vista do Ensino de Química, mas também para o desenvolvimento da Alfabetização Científica.

#### 1.4.3 Proposta Curricular de Santa Catarina

A segunda versão da Proposta Curricular de Santa Catarina (1998) surgiu da necessidade de rever e atualizar a primeira versão da Proposta Curricular do Estado, elaborada entre 1988 e 1991. Segundo a perspectiva da socialização do conhecimento, considerou “o que há de mais atual nas discussões pedagógicas” que pudessem atender “a possibilidade de todos aprenderem” (p.4), num esforço de superação de posturas lineares, característica da primeira edição. A sua organização

[...] reúne, em volumes separados, textos referentes às disciplinas curriculares, aos conteúdos de abrangência multidisciplinar e ao curso de Magistério. Dessa forma, esta edição torna possível levar aos educadores, em cada escola de Santa Catarina, uma contribuição para a discussão daqueles conteúdos que fazem parte da responsabilidade de todos os professores, mas que não fazem parte da especificidade das disciplinas com as quais trabalham (SANTA CATARINA, 1998, p.8).

Ainda que apresente os conteúdos curriculares, a proposta não se constitui num ementário, uma vez que cada disciplina é acompanhada da discussão de aspectos teóricos e metodológicos. O documento deduz que este enfoque pode contribuir para melhorar a qualidade da relação pedagógica entre o professor e seus alunos. Assim, se o professor recorrer “apenas aos conteúdos explicitados, sem o recurso aos textos que tratam da abordagem teórica acerca desses conteúdos, [...] nada encontrará de novo que lhe auxilie a melhorar a qualidade do seu trabalho” (p.8). Verificamos que o documento considera importante a leitura de textos com enfoque pedagógico e metodológico, como condição para que o professor mantenha-se atualizado e em contínua formação.

Sobre o Ensino de Ciências nas séries iniciais, o documento explica que

[...] são várias as possibilidades de se trabalhar o ensino de ciências com as crianças, considerando que elas estão ‘descobrimo’ (elaboração/reelaboração) o mundo que as cerca através da curiosidade, do interesse, da imaginação e da espontaneidade (SANTA CATARINA, 1998, p. 115).

O ensino de ciências, se constitui um processo de alfabetização científica e tecnológica que permitirá ao aluno, cada vez mais, estabelecer conexões com os fenômenos naturais, sócio-culturais e, em conseqüência, realizar uma leitura e uma interpretação mais elaborada da natureza e, da sociedade (SANTA CATARINA, 1998, p. 115).

Nesse sentido, atividades que desenvolvam a observação, a discussão, a elaboração de desenhos e de pequenos textos, estimulam o aprendizado e o interesse pelas Ciências. Para isso, os temas organizadores<sup>23</sup> explorados no Ensino

---

<sup>23</sup> São apresentados como possibilidades e/ou sugestões, para serem concretizados na ação pedagógica. Os critérios básicos envolvem: a) a realidade concreta, como ponto de partida; b) a relevância social da produção científica; c) a adequação ao desenvolvimento intelectual do aluno, como ponto de partida e d) os pressupostos teóricos e filosóficos da Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina/91. (SANTA CATARINA, 1998, p.117).

de Ciências devem ser abordados de forma dinâmica, o que permite compreender “a origem, o desenvolvimento e as transformações dos fenômenos e processos que as Ciências pesquisaram ao longo do tempo” (p. 117).

Quanto à presença do tema automedicação, localizamos apenas uma sugestão de abordagem, no Ensino de Ciências da primeira série. No tema “A interação do homem com a natureza”, a automedicação está associada à abordagem de plantas e produtos químicos que afetam a saúde. Consideramos relevante essa sugestão, visto que as intoxicações em crianças também ocorrem com produtos de higiene e limpeza. É uma maneira de evidenciar a importância de cuidar do próprio corpo, da sua inter-relação com o ambiente e com as outras pessoas.

Neste documento encontramos algumas sugestões para a abordagem de outros temas, como saúde e bem estar, doenças e bulas de medicamentos. A exemplo dos PCNs (1997a; 1997b; 1997c), acreditamos que estes temas podem servir de fio condutor para a discussão dos diversos aspectos que influenciam a prática da automedicação. Verificamos também a ausência de sugestões metodológica para a abordagem dos temas.

Diante da necessidade de uma reforma curricular e “tendo como meta garantir a transposição da teoria consubstanciada nos documentos publicados para a prática em sala de aula” (p. 10), iniciou-se em 2003 a elaboração de um novo documento, em que

[...] toda a discussão e orientação teórica caminha na perspectiva do entendimento do conceito de homem, de sociedade, de educação e de aprendizagem. E, a partir dessas concepções, busca-se compreender que tipo de homem se quer formar, por meio de que processos de aprendizagem e para qual sociedade (SANTA CATARINA, 2005, p.11).

Assim, esta terceira versão, complementar às anteriores, deve auxiliar a ação pedagógica através da sugestão de procedimentos pedagógicos e metodológicos, em todos os níveis do Ensino Básico das Escolas Públicas de Santa Catarina, a partir de 2006. A sua estrutura contempla seis grupos temáticos: i) *alfabetização e letramento*, que reflete sobre as concepções de ensino e aprendizagem da língua; ii) *educação e infância*, que apresenta uma contextualização das discussões legais e sociais dos Direitos da Infância, seguida da

concepção de infância e dos princípios norteadores da educação de crianças de zero a doze anos; iii) *educação de jovens*, que indica a necessidade do reconhecimento das culturas juvenis no ambiente escolar como forma de superação de parte das insuficiências sociais e culturais presentes no sistema educacional; iv) *educação de trabalhadores*, organizado segundo as premissas de universalização do acesso e da permanência de todos os cidadãos nos processos formais de educação; v) *educação e trabalho*, que reafirma os pressupostos do documento escrito em 1998, como parte da PCSC, por considerar sua relevância e a necessidade de explicitar algumas questões e conceitos levantados anteriormente e vi) *ensino noturno*, que apresenta as reflexões derivadas dos estudos realizados neste turno de ensino. (SANTA CATARINA, 2005, p. 16-17). Devido às características dessa organização, os conteúdos curriculares não foram relacionados, dando lugar aos temas multidisciplinares.

No que diz respeito aos objetivos da análise, não localizamos nenhuma menção ao tema automedicação. Quanto aos outros temas relacionados, a Educação de Trabalhadores indica uma busca crescente pela escolarização. Além da possibilidade “de acesso e permanência no emprego, ascensão profissional, melhoria de seus salários e condições de vida” (p.120), os trabalhadores indicam<sup>24</sup> outros interesses em relação ao estudo, como

[...] “realização pessoal”, “inserção no mundo letrado”, “ajudar os filhos nas tarefas escolares”, “ler a Bíblia, jornais e revistas e **bula do remédio**”, “poder ir ao supermercado e ler o que está escrito nos rótulos dos produtos”, “tomar o ônibus certo”, “utilizar a receita de bolo”, “cursar uma Universidade”, “ter acesso à cultura”, etc. (SANTA CATARINA, 2005, p. 121, grifo nosso).

Entendemos que esses alunos consideram importante saber ler uma bula de medicamento, assim como ter acesso à cultura. Segundo as respostas, o ensino pode auxiliá-los no desempenho dessas tarefas, como forma de uma realização pessoal. No texto sobre o jovem e as drogas, destinado à Educação de Jovens, encontramos uma orientação que pode ajudar a trazer esta questão para a sala de aula:

---

<sup>24</sup> Respostas afirmativas em enquetes sobre os motivos que levaram essas pessoas a estudar. (SANTA CATARINA, 2005).

[...] antes de trazermos a discussão sobre drogas para dentro da sala de aula, é necessário que a Escola adote uma abordagem de suas implicações sociais e científicas; assim estaremos nos despidendo dos preconceitos que temos sobre essa temática (SANTA CATARINA, 2005, p.97).

Sabendo que o consumo de drogas é um problema de Saúde Pública e que a escola não deve ignorar essa realidade, o documento orienta para que esse assunto seja trabalhado desde as séries iniciais. Afinal, sabemos que o uso de drogas é um problema que faz parte da história e da cultura de muitas populações.

A temática precisa ser abordada de forma espontânea, com base científica e histórica, que identifique criticamente o modelo estadunidense de prevenção utilizado no Brasil, fundamentada na 'pedagogia do assustar' que mais tem confundido do que esclarecido os(as) jovens. São discursos pautados no 'drogas nem morto', 'drogas, tô fora', que pode ser chamado de marketing moralista antidrogas (ACSELRAD, 2000 *in* SANTA CATARINA, 2005, p.98).

Nesse contexto, a abordagem da automedicação seria um capítulo incluído no tema drogas, se lembrarmos que o uso abusivo e indevido de medicamentos é considerado como uso de drogas (GALDURÓZ *et al*, 2005; OMS, 1998). Assim como o PCNs (1997a; 1997b; 1997c), a PCSC também considera ineficaz as propagandas antidrogas veiculadas na mídia e acrescenta:

Temos, portanto, que trazer essa temática para os bancos escolares sempre que necessário. Uma discussão aberta, sem medos, sem preconceitos, sem terrorismo. Uma discussão democrática, coletiva, participativa. Que não se restrinja apenas a discutir os efeitos da droga. [...] o trabalho pedagógico nesta temática junto ao(à) jovem de nossas escolas deve ser criativo o suficiente para conquistar a sua atenção, o seu o universo de preocupação, atingir os dilemas humanos que eles se colocam [...] Esse é o trabalho do(a) verdadeiro(a) professor mediador(a), seja ele de Matemática, História, Educação física, Geografia, Língua Portuguesa, etc. Todas as áreas do conhecimento têm o dever de trabalhar essas questões e suas implicações em sala de aula. A Escola deve comprometer-se com a educação preventiva, garantindo ao(à) aluno(a) a capacidade de discernimento quanto ao uso indevido de drogas (SANTA CATARINA, 2006, p.99).

Embora seja uma orientação para o tema drogas, interpretamos que essa abordagem é válida para a construção de atividades pedagógicas que relacionem outros temas, como a automedicação. Uma possibilidade seria trabalhar os dois



temas, através de uma comparação entre a publicidade de medicamentos e as propagandas antidrogas. Nesse sentido, os aspectos sociais e culturais podem ser amplamente trabalhados, estimulando a participação dos alunos sobre o contexto a ser discutido.

#### 1.4.4 Uma visão geral da análise dos documentos

A análise dos documentos curriculares revelou importantes orientações metodológicas e pedagógicas para a abordagem da temática da automedicação. Especialmente nos documentos do Ensino Fundamental, identificamos diversas sugestões para trabalhar com os alunos hábitos individuais e coletivos, como os cuidados com o próprio corpo e as mudanças de costumes culturais. A importância de estar bem informado para tomar decisões foi amplamente sugerida pelos documentos e considerada indispensável à formação da cidadania.

Em síntese, apresentamos no Quadro 1 os descritores e as atitudes relacionadas ao desenvolvimento de atributos metodológicos, sociais e de formação de opiniões identificados nos documentos curriculares.

**Quadro 1** – Descritores da análise dos documentos curriculares e suas atitudes

DESCRITORES	ATITUDES
Metodológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- propor orientações metodológicas para a abordagem da temática;</li> <li>- auxiliar na compreensão dos fatos da vida cotidiana;</li> <li>- desenvolver competências para atuar como cidadão;</li> <li>- saber utilizar corretamente os conhecimentos de natureza científica e tecnológica.</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- reconhecer as transformações corporais e comportamentais que cada pessoa sofre durante o crescimento e o desenvolvimento;</li> <li>- conscientizar para promover mudanças de atitudes;</li> <li>- discutir sobre o consumo abusivo, indevido e incorreto de medicamentos;</li> <li>- incentivar a mudança de hábitos culturais;</li> <li>- desenvolver valores de respeito ao próximo e respeito à vida.</li> </ul>
Educativo-formativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- formar opiniões para tomar de decisões e participar de discussões;</li> <li>- promover a identificação de valores para realizar escolhas;</li> <li>- conscientizar quanto à importância do autocuidado;</li> <li>- desenvolver habilidades para a formação do cidadão.</li> </ul>

As atitudes sugerem que a elaboração e o desenvolvimento de atividades pedagógicas dinâmicas sejam orientados para incentivar a participação do aluno. Do nosso ponto de vista, identificamos objetivos relacionados ao desenvolvimento da autonomia do aluno, capacidade de comunicar-se com as outras pessoas, domínio de conhecimentos para exercer a negociação, indispensáveis na atualidade. Esses objetivos constituem os atributos da alfabetização científica e tecnológica e serão discutidos no capítulo 3.

## 1.5 ESTABELECENDO RELAÇÕES ENTRE O TEMA E O CONTEXTO EDUCACIONAL

Com o objetivo de levantar dados sobre a automedicação no Brasil, foram consultados diversos trabalhos, como o desenvolvido por Galduróz *et al* (2005) e Gandolfi e Andrade (2006), que apontaram a automedicação como um problema de Saúde Pública. Além dos estudos já realizados, os CITs têm registrado inúmeros

casos de intoxicações derivados do uso de medicamentos. As causas atribuídas a automedicação como um problema de saúde pública e às intoxicações por medicamentos estão relacionadas a diversos aspectos de ordem individual e social. Assim, entendemos que os conhecimentos do senso comum estão fortemente relacionados à decisão que uma pessoa deve tomar entre se automedicar ou consultar um profissional médico. Todos esses dados podem indicar uma estreita relação do tema com os conteúdos das disciplinas escolares, como a Biologia, a História e, em particular, a Química. Buscando mostrar essa proximidade, construímos a Figura 1:

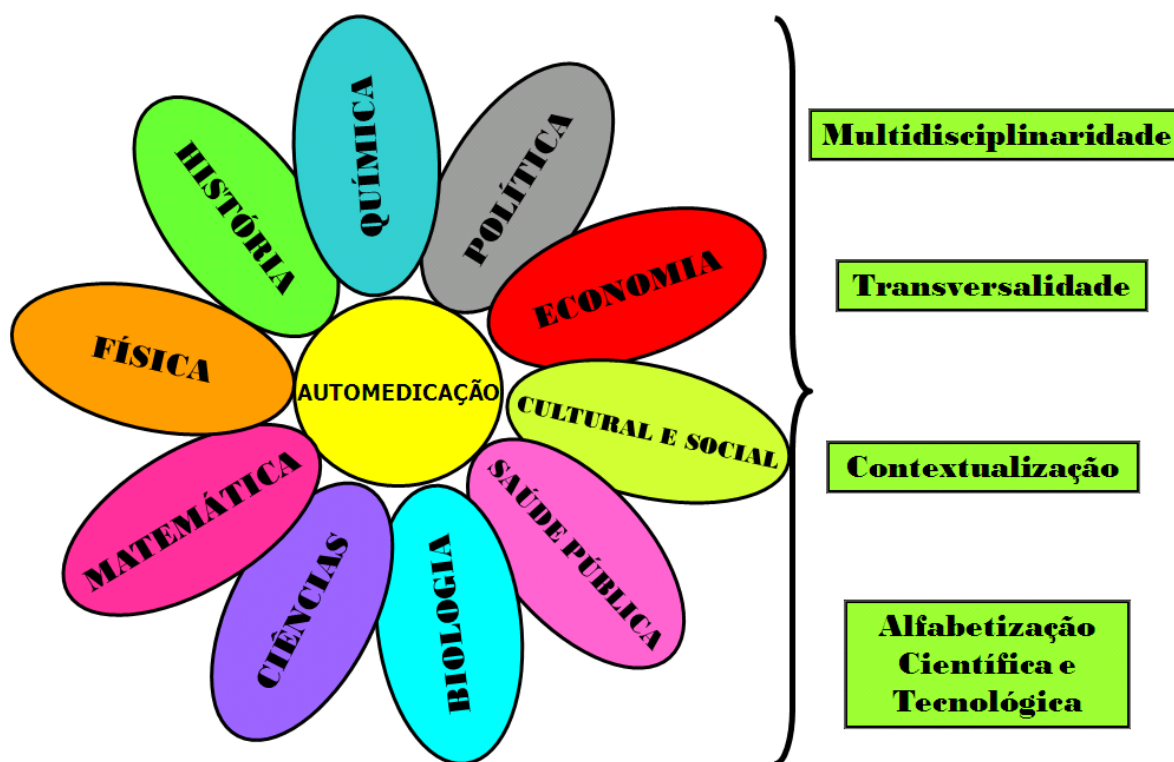


Figura 1 – O tema e os grupos de aspectos.

A Figura 1 mostra as disciplinas escolares e os grupos de aspectos que podem ser relacionados para a abordagem da automedicação numa perspectiva educacional. Em algumas “pétalas” estão os conteúdos referentes às disciplinas escolares (Química, História, Física, Matemática, Biologia e Ciências), e nas outras estão os grupos de aspectos envolvidos na automedicação, que são: a) *Social e cultural*: a mãe medica seu filho sem consultar um médico, hábitos de consumo de

medicamentos, diferença entre natural e artificial, quanto maior a dose, melhor é o efeito do medicamento; b) *Economia*: sistema de saúde pública deficiente, superfaturamento das indústrias farmacêuticas; c) *Política*: legislação e prioridades do sistema público de saúde e d) *Saúde Pública*: uso abusivo, uso indevido, tentativa de suicídio, aborto e homicídio. Esses grupos de aspectos podem favorecer a abordagem da automedicação com um enfoque educacional.

O principal objetivo do panorama delineado neste capítulo foi mostrar a complexidade do contexto que envolve os medicamentos e a automedicação. A abordagem deste tema, nas disciplinas escolares em geral e na Química em particular, pode contribuir para o entendimento dessa questão, no sentido de capacitar os alunos para ações conscientes.

## CAPÍTULO 2 – A AUTOMEDICAÇÃO E O ENSINO DE QUÍMICA

Nas últimas décadas, o Ensino de Química sofreu algumas mudanças importantes, motivadas principalmente pelos resultados de investigações didáticas e as novas tendências no Ensino de Ciências. Assim, o Ensino de Química têm incorporado temas da atualidade nas práticas pedagógicas, buscando aproximar o conhecimento científico do conhecimento cotidiano.

Neste capítulo discutimos e defendemos a importância da abordagem de temas sociais, através da contextualização dos conteúdos disciplinares de Química. Como forma de nortear essa discussão, buscamos na literatura algumas considerações sobre a contextualização, a interdisciplinaridade e a transversalidade.

### 2.1 DIFICULDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA

Uma das principais dificuldades de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química está relacionada com o seu nível de abstração, pois grande parte desses conceitos não são assimilados pelos alunos. Na maioria das vezes, estes conceitos são decorados para a realização de provas e alguns dias depois acabam esquecidos. Chassot (1993) comenta que os conceitos formulados para os estudantes do Ensino Médio “estão completamente fora de sua capacidade de aprender” (p. 49). Especialmente na área das Ciências, “operamos num mundo em que, nós, os adultos, versados nos conhecimentos que ensinamos, temos dificuldades de entender” (p. 49). O autor aponta ainda duas situações importantes que contribuem para a abstração do conhecimento científico pelo aluno: i) o mundo que descrevemos está fantasticamente distante da realidade do estudante e ii) usamos uma linguagem que não é a do aluno. Nesse contexto, da maneira como é ensinado, o conhecimento químico desvinculado da realidade do aluno significa pouco para ele.

Com base em trabalhos anteriores, Ros (2001, p.8) aponta quatro motivos que dificultam a aprendizagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio:

- ✓ *A existência de diferentes níveis que descrevem a matéria: macroscópico e microscópico, bem como os diferentes modelos e conteúdos associados a eles.* O autor aponta que a dificuldade reside nos constantes saltos que o professor faz entre esses dois níveis, para ensinar os alunos a interpretar as propriedades das substâncias e dos materiais, em função da sua estrutura. Dessa maneira, a relação entre o conhecimento concreto e o abstrato não fica claro para o aluno;
  
- ✓ *A complexidade do nível representacional, simbólico e gráfico, utilizado para descrever e interpretar a composição e estrutura da matéria, através de símbolos, fórmulas, modelos esféricos, etc.* Nesse sentido, os modelos utilizados para representar as entidades microscópicas da Química podem ser mal interpretados, fazendo com que os alunos relacionem os modelos com simples objetos pertencentes ao seu cotidiano;
  
- ✓ *A abordagem de diferentes modelos e teorias no Ensino Médio, como a evolução do modelo atômico e as representações das ligações químicas.* Concordamos parcialmente com essa afirmação, visto que essa diversidade pode originar um obstáculo epistemológico ao aprendizado dos conteúdos científicos;
  
- ✓ *A necessidade de compreender estes modelos para representá-los e utilizá-los apropriadamente, levando em consideração seu caráter instrumental e evolutivo.* Isso requer o desenvolvimento de atividades mais dinâmicas, que ultrapassem as fronteiras das tradicionais aulas expositivas.

De modo complementar, Lopes (1997) localiza indicativos nessa delicada relação entre os conteúdos científicos e o conhecimento cotidiano. Assim, o professor pode acreditar que está facilitando o aprendizado da Ciência “pela aproximação entre o que o estudante não conhece e o que faz parte de seu universo próximo” (p.5). Entretanto, “se essa associação é descuidada, moléculas passam a ter as mesmas propriedades de bolas de bilhar, os átomos são ‘vistos’ como sistemas solares em miniatura, [...]” (p. 6). Lopes afirma que agindo dessa maneira estamos permitindo “a formação de equívocos conceituais”, além de construirmos

“obstáculos ao aprendizado e ao desenvolvimento do conhecimento científico – os obstáculos epistemológicos” (p.6).

Bachelard (1999) manifesta que a evolução das Ciências é dificultada por obstáculos epistemológicos, entre os quais o senso comum, os dados perceptíveis, os resultados experimentais e a própria metodologia aceita como válida, assim como todos os conhecimentos acumulados. Considera ainda, essencial a reconstrução do saber, através de atos epistemológicos que permitam a ruptura com os conhecimentos anteriores, ou seja, “o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização” (BACHELARD, 1999, p. 17).

Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado. Hábitos intelectuais que foram úteis podem, com o tempo, entravar a pesquisa. [...] Com o uso, as idéias se **valorizam** indevidamente. [...] Chega o momento em que o espírito prefere o que confirma seu saber àquilo que o contradiz, em que gosta mais de respostas do que de perguntas (BACHELARD, 1999, p. 19, grifo do autor).

Lopes (1997) advoga que “o conhecimento cotidiano é a soma de nossos conhecimentos sobre a realidade que utilizamos de modo efetivo na vida cotidiana” e este saber cotidiano “pode incorporar certas aquisições científicas, mas não a estrutura racional do conhecimento científico” (p.4), o que não implica que o conhecimento científico sofra alterações ao ser incorporado ao senso comum. Observamos que os alunos têm idéias próprias sobre os conceitos químicos, que geralmente são diferentes do conhecimento escolar originado nos conceitos científicos, fazendo com que os alunos se tornem resistentes à assimilação dos conteúdos (MORTIMER; MIRANDA, 1995; SCHNETZLER; ARAGÃO, 1995). Muitas vezes precisamos utilizar conhecimentos de diversas áreas para solucionar determinadas situações cotidianas, ao passo que em outras situações é preciso utilizar apenas o conhecimento do senso comum, ou seja, o conhecimento cotidiano não é estático. Diante dessas considerações, o professor deve procurar uma maneira de auxiliar os alunos a ultrapassarem os obstáculos epistemológicos vinculados a essas concepções, no sentido de amenizar as dificuldades de ensino e favorecer a aprendizagem. Lopes (1997) afirma ainda que tanto o conhecimento

científico como o conhecimento cotidiano, são históricos e sofrem interações mútuas.

Assim, compreendemos que os conhecimentos prévios dos alunos também são obstáculos epistemológicos, que dificultam o desenvolvimento e a construção do conhecimento científico, pois foram adquiridos ao longo de sua vivência e estariam acomodados. Quando os estudantes entram em contato com os conteúdos científicos, através das disciplinas escolares, acontece uma mudança na sua visão de mundo. Sendo assim, há uma constatação de que o conhecimento do senso comum não é o único que pode explicar determinadas situações, e os mais resistentes a esse entendimento vão apresentar dificuldades de aprendizagem.

[...] não se trata de considerar obstáculos externos, [...] nem de incriminar a fragilidade dos sentidos e do espírito humano: é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 1999, p. 17).

Assim como Lopes (1997), acreditamos que a vigilância sobre o processo educativo, especialmente pelo trabalho que cada professor desenvolve em sua prática escolar, precisa ser constante. A aprendizagem em sala de aula deve ser entendida como uma ação que requer atividades de ensino-aprendizagem cuidadosamente construídas, que desafiem as concepções prévias desses alunos, proporcionando segurança e autonomia para organizarem as suas teorias pessoais (DRIVER *et al*, 1999). Nesse trabalho os autores apresentam uma interessante reflexão sobre a aprendizagem das Ciências envolvendo processos individuais e sociais:

Aprender ciências envolve a introdução de crianças e adolescentes a uma forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo; é tornar-se socializado, em maior ou menor grau, nas práticas da comunidade científica, com seus objetivos específicos, suas maneiras de ver o mundo e suas formas de dar suporte às assertivas do conhecimento. Antes que isso possa acontecer, no entanto, os indivíduos precisam engajar-se em um processo pessoal de construção e de atribuição de significados. [...] No plano social, o processo envolve ser introduzido aos conceitos, símbolos e convenções da comunidade científica (DRIVER *et al*, 1999, p. 36).



A socialização dos alunos com a prática e o discurso da comunidade científica pode auxiliar no processo de ensino, uma vez que aproxima o aluno do universo científico sem que ele precise abandonar o conhecimento do senso comum. Driver *et al* (1999) compreendem que a perspectiva de aprendizagem das Ciências é um “processo de enculturação e não de descoberta” (p.36), ou seja, a aprendizagem é potencializada pela aproximação do aluno com a cultura científica. Para favorecer a adoção de conhecimentos científicos pelo aluno, o professor deve: i) introduzir em suas aulas novas idéias ou ferramentas culturais, diante da necessidade dos alunos, bem como orientá-los para que encontrem um sentido para essas idéias e ii) ouvir e diagnosticar como os alunos estão interpretando as atividades propostas, para que seja possível subsidiar as próximas ações (DRIVER *et al*, 1999). Nesta perspectiva, os autores afirmam que o Ensino de Ciências constitui um processo de aprendizagem, tanto para os alunos, quanto para o professor. Os PCNEM (1999) acrescentam que integrar os diferentes conhecimentos

[...] pode criar as condições necessárias para uma aprendizagem motivadora, na medida em que ofereça maior liberdade aos professores e alunos para a seleção de conteúdos mais diretamente relacionados aos assuntos ou problemas que dizem respeito à vida da comunidade. Todo conhecimento é socialmente comprometido e não há conhecimento que possa ser aprendido e recriado se não se parte das preocupações que as pessoas detêm. O distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos alunos certamente responde pelo desinteresse e até mesmo pela deserção que constatamos em nossas escolas (BRASIL, 1999, p. 36).

Bachelard também defende que o professor deve aproximar os alunos da cultura científica ao advogar que:

[...] acho surpreendente que os professores de ciências, mais do que os outros se possível fosse, não compreendam que alguém não compreenda. [...] Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com conhecimentos empíricos já constituídos; não se trata, portanto, de **adquirir** uma cultura experimental, mas sim de **mudar** de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana (BACHELARD, 1999 p.23, grifos do autor).

Para este autor, a tarefa mais difícil seria deixar a cultura científica em um estado de mudança permanente, trocar o saber fechado por um conhecimento mais dinâmico, discutir sobre as variáveis experimentais, ou seja, proporcionar elementos

para a evolução do pensamento científico. Nesse contexto, pesquisadores<sup>25</sup> indicam que o Ensino de Química pode ser trabalhado numa perspectiva de contextualizar os conhecimentos escolares.

## 2.2 O ENSINO DE QUÍMICA FORMANDO CIDADÃOS

A adoção de temas sociais<sup>26</sup> no Ensino de Química tem como eixo norteador a contextualização do conteúdo, visando o desenvolvimento das habilidades essenciais do cidadão, como a participação e a capacidade de tomada de decisão (SANTOS; SCHNETZLER, 1997). Mais do que proporcionar informações, os temas sociais permitem uma abordagem mais dinâmica dos conteúdos, especialmente se estiverem relacionados ao contexto local dos alunos.

Há apenas duas alternativas de escolha. O ensino de Química oferecido pode propiciar aos **aquisidores** que: **ou** continuem cada vez mais dominados e mais domesticados para aceitarem as relações de desigualdade, **ou** possam ser capazes de compreender a realidade em que estão inseridos, e então modificá-la na busca de transformações. Parece que a opção desejada deve ser a **segunda**. Aceitando que o ensino que temos conduz à primeira das opções, só cabe uma alternativa: **mudança** (CHASSOT, 1993, p.88, grifos do autor).

Além disso, os temas sociais não devem ser vistos apenas como elementos a serem incorporados no currículo escolar para motivar os alunos. Esses temas contribuem para um Ensino de Química visando a formação da cidadania e, assim como os autores, “acreditamos que a informação necessária para a conscientização do consumidor é de responsabilidade sobretudo do professor de Química” (SANTOS; SCHNETZLER, 1997, p.98-99). É preciso que os alunos percebam a importância em aprender e compreender aquele assunto que está sendo estudado.

---

<sup>25</sup> CHASSOT, 1993; SANTOS; SCHNETZLER, 1997; SANTOS; MORTIMER, 2002; ZANON, MALDANER, 2007

<sup>26</sup> Na pesquisa de Santos (1992), a abordagem dos temas sociais é discutida sob a perspectiva do movimento CTS, e o termo tema social é sinônimo de tema CTS. Segundo o autor, “o termo tema social carrega consigo as questões sociais que precisam ser trabalhadas na discussão temática” (SANTOS, 2008).

Isso poderia ser feito, por exemplo, levando-se os alunos a perceberem o potencial de atuar em grupos sociais organizados, como centros comunitários, escolas, sindicatos, etc. Pode-se mostrar o poder do consumidor em influenciar o mercado, selecionando o que consumir. Além disso, as discussões das questões sociais englobariam os aspectos políticos, os interesses econômicos, os efeitos da mídia no consumo, etc. Questões dessa natureza propiciarão ao aluno uma compreensão melhor dos mecanismos de poder dentro das diversas instâncias sociais (SANTOS e MORTIMER, 2002, p. 9).

Diante dessas considerações, entendemos que a automedicação é um tema social que pode auxiliar o professor de Química no planejamento de atividades pedagógicas contextualizadas. Além disso, ensinar conteúdos de Química através de temas relacionados à Ciência e a Tecnologia, pode levar o aluno a compreender os fenômenos químicos mais diretamente ligados à sua vida cotidiana. Isto envolve, principalmente, a interpretação das informações químicas transmitidas pelos meios de comunicação. Seria uma maneira de estimular a tomada de decisões frente aos problemas sociais relacionados à Química, ou seja:

[...] Preparar o cidadão para pensar sobre questões que permitem várias respostas – muitas vezes conflitantes – demanda que ele seja alfabetizado em ciências. Considerando que, de um lado, há um crescimento marcadamente amplo da ciência e da tecnologia e, de outro, situações que agravam a miséria, a degradação ambiental e os conflitos étnicos, sociais e políticos, é preciso que os cidadãos estejam em condições de usar seus conhecimentos para fundamentar suas posições e ações (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p.34).

Embora não seja objeto desse trabalho realizar uma análise histórica aprofundada, cabe lembrar alguns aspectos históricos importantes do Ensino de Ciências. De acordo com Santos (2006), o século XX foi marcado por diversos acontecimentos sócio-históricos relevantes para a humanidade, mas foi somente a partir da década de 1950 que ocorreram as primeiras mudanças curriculares no Ensino de Ciências, estimuladas pelo lançamento do satélite soviético *Sputnik* durante a guerra fria em 1957. Isso provocou “uma corrida pelos Estados Unidos para apressar a formação de cientistas”, impulsionando a “elaboração de projetos curriculares com ênfase na vivência do método científico, visando desenvolver nos jovens o espírito científico” (SANTOS, 2006, p.612).

A partir desse fato os americanos desenvolveram os primeiros projetos curriculares. Na década seguinte, as escolas brasileiras seguiram o modelo destes projetos, embora fossem poucos os estudantes que, ao término da educação básica, ingressavam nas universidades com o objetivo de se tornarem cientistas. Nesse contexto, Santos (2006) atribui dois grandes propósitos ao Ensino de Ciências nos últimos quarenta anos: i) *a formação de cientistas ou especialistas*, por meio do domínio das linguagens e ferramentas utilizadas na “ciência para o desenvolvimento científico e tecnológico” e ii) *a formação de cidadãos*, que compreende o “ensino-aprendizagem de ciências que tem aplicação direta ao cotidiano” e “a preparação dos alunos para serem cidadãos informados” (DE BOER, 2000 *apud* SANTOS, 2006, p.612) Diante dessas considerações e de acordo com o enfoque curricular, o Ensino de Ciências da atualidade será orientado por conceitos científicos ou voltado para a formação da cidadania. Além desses, podemos citar um terceiro, que é orientado por uma combinação dos dois propósitos apontados por Santos (2006).

A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil teve seu início a partir da década de 1970, mais especificamente na área de Ensino de Física, enquanto que a área de pesquisa em Ensino de Química nasceu em 1978 na primeira Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. A partir dessa data, pesquisadores como Roseli Schnetzler, Áttilio Chassot, Otávio Maldaner, Luiz Roberto Pitombo entre outros buscaram “um espaço na comunidade química para a área da pesquisa em ensino”, com o objetivo maior de “constituir a área de pesquisa em ensino de química no Brasil” (SCHNETZLER, 2002, p.17). Desde então, foram desenvolvidas novas propostas curriculares para o Ensino de Ciências, impulsionadas principalmente pelo movimento das concepções alternativas na década de 1980, tendo como base as mudanças culturais e sociais provocadas pelo desenvolvimento tecnológico e científico. Assim, as pesquisas caminharam no sentido de preparar os alunos para o exercício da cidadania, visto que a Química tem participação essencial neste desenvolvimento que é tão presente no cotidiano dos alunos.

Por outro lado, os livros didáticos de Química, nos últimos trinta anos pouco evoluíram nessa direção. No estudo desenvolvido por Wartha e Alário (2005), em que os autores pesquisaram a contextualização nos livros didáticos de Química publicados entre 1999 e 2001, os concluíram que

Nos livros didáticos analisados, não verificamos o uso de termos que contextualizassem o conhecimento químico na perspectiva da discussão de temas sociais, ambientais, tecnológicos, éticos e econômicos sob o olhar da Química de modo a fornecer informações ao estudante enquanto cidadão. O que deveria servir de base para a contextualização do conhecimento químico assume apenas função ilustrativa, da curiosidade, da informação jornalística, [...] sem uma discussão crítica das suas implicações sociais. (WARTHA; ALÁRIO, 2005, p.46).

Entendemos, assim como Santos e Schnetzler (1997), que o objetivo central do Ensino de Química

[...] precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos: **a informação química** e o **contexto social**, pois, para o cidadão participar da sociedade, ele precisa não só compreender a química, mas a sociedade em que está inserido. É da inter-relação entre esses dois aspectos que se vai propiciar ao indivíduo condições para o desenvolvimento da capacidade de participação, que lhe confere o caráter de cidadão (SANTOS; SCHNETZLER, 1997, p.94-95, grifos do autor).

Para que o aluno seja capaz de tomar decisões diante de situações-problema, é preciso que ele disponha de informações básicas, tanto em Ciência como em áreas afins, para que possa compreender os problemas da sua comunidade. Segundo estes autores, a contextualização sócio-histórica compreende a abordagem integrada da informação química e do contexto social, dentro de uma concepção de Ciência que mostre ao aluno que ela não é neutra, nem exata, mas sim que é fruto da atividade humana ao longo dos tempos. (SANTOS; SCHNETZLER, 1997).

Esses autores indicam que é possível buscar uma maior conscientização dos alunos, com relação à realidade social ao trabalhar os conhecimentos químicos em sala de aula. Concordamos com a afirmação de Chassot (2000) que o ensino pode desenvolver no aluno a capacidade de reconhecer a Química nas situações reais, que se modificam a todo instante. Partindo do pressuposto que o objetivo central da educação básica seja o preparo do indivíduo para atuar como cidadão, Santos e Schnetzler (1997) defendem que as novas propostas curriculares “precisam ser desenvolvidas dentro de tal concepção, para que possam garantir o alcance do citado objetivo” (p.19). Os autores comentam, com base no trabalho de Arroyo (1988), que a conquista da cidadania “ocorre por meio da atuação do

indivíduo nas diferentes instituições que compõem a sociedade” (p.30). Assim, a contribuição da escola é essencial, “porém, é preciso não ter a ilusão de que esse processo é desenvolvido e concluído apenas nessa instituição” (p.30).

O desenvolvimento individual da cidadania constitui um processo de conquistas, concebidas pelas ações cotidianas do indivíduo na sociedade, cabendo à educação apenas uma parte desse processo. A escola pode propor atividades integradoras, visto que sem a efetiva participação dos alunos, não há como contribuir para a formação do cidadão. Aproximando-se dessa argumentação, Krasilchik e Marandino (2004) asseguram que

[...] Para participar efetivamente de uma sociedade, é necessário que o indivíduo tenha sensibilidade para identificar questões, compreender seu significado, bem como as limitações e perspectivas dos problemas levantados, e assim ficar apto a tomar decisões fundamentadas de forma responsável e coerente com seus valores e suas posturas éticas (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004, p.34).

Santos e Schnetzler (1997) argumentam que “a educação precisa também desenvolver no indivíduo o interesse pelos assuntos comunitários”, para que este “assuma uma postura de comprometimento com a busca conjunta de solução para os problemas existentes” (p.35). Assim, a “educação para a cidadania é sobretudo desenvolvimento de valores éticos de compromisso para com a sociedade”. (SANTOS e SCHNETZLER, 1997, p.35). É preciso que os professores entendam a necessidade de desenvolver com os alunos valores de coletividade, como solidariedade e respeito ao próximo, diante de tanta violência e marginalização que este país está imerso. Santos e Schnetzler (1997) defendem a educação moral para a cidadania dos alunos, para que estes saibam “discernir e refletir sobre os valores que lhe são significativos e são assumidos por ele” (p.39). Dessa maneira, o aluno poderá tomar decisões, levando-se em conta os valores de solidariedade, generosidade e respeito ao próximo, construídos com o auxílio do processo educativo. Para o desenvolvimento destes valores, os PCNEM orientam que

No processo coletivo da construção do conhecimento em sala de aula, valores como respeito pela opinião dos colegas, pelo trabalho em grupo, responsabilidade, lealdade e tolerância têm que ser enfatizados, de forma a tornar o ensino de Química mais eficaz, assim como contribuir para o desenvolvimento dos valores humanos que são objetivos concomitantes do processo educativo. [...] as

competências e habilidades cognitivas e afetivas desenvolvidas no ensino de Química deverão capacitar os alunos a tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas, contribuindo assim para o desenvolvimento do educando como pessoa humana e como cidadão (BRASIL, 1999, p.241).

O desenvolvimento de valores de solidariedade e compromisso social por meio do Ensino de Química pode ser desenvolvido em relação “ao uso dos produtos tecnológicos da química, de modo a prejudicar o menos possível a comunidade” (SANTOS; SCHNETZLER, 1997, p.99). É preciso mostrar aos alunos que os conhecimentos de Química devem ser de domínio público, e que os cidadãos podem compreender as informações necessárias para a utilização de aparelhos, assim como as conseqüências da utilização da tecnologia proveniente da Química. Esta Ciência não é um conhecimento restrito, a ser dominado apenas pelos cientistas. Afinal “se a química está presente na vida do cidadão, poderemos ensiná-lo a participar da sociedade ativamente” (p. 98), através do conhecimento dos problemas sociais relacionados à Química como Ciência. Essa participação ocorre o indivíduo “faz julgamentos críticos, assentados no conhecimento da lei (fatos químicos, fatos sociais) e julgamentos políticos (discussão política)”. (SANTOS; SCHNETZLER, 1997, p.98). Assim como os autores, acreditamos que os temas sociais podem auxiliar na contextualização de conteúdos de Química e contribuir para a formação da cidadania.

### 2.3 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Desde a década de 1980, as relações entre os conhecimentos escolares, científicos e cotidianos têm sido alvo de estudo por pesquisadores em Educação, como forma de propor mudanças no modelo conteudista de ensino (LOPES, 1997). O eixo central do Ensino de Ciências estaria voltado para “que os estudantes adquirissem conhecimentos científicos. Não se escondia o quanto a transmissão (massiva) de conteúdos era o que importava” (CHASSOT, 2003, p.90). Atualmente, esse ensino é referido como “ensino tradicional”, no qual o importante é o volume de informações transmitidas aos alunos. Embora muitos pesquisadores e profissionais da atualidade tenham em mente que não é a quantidade de conteúdos que faz o

bom aluno, este tipo de ensino ainda é praticado em cursinhos pré-vestibulares, em que um estudante com potencial para ser aprovado no vestibular precisa saber uma grande quantidade de conteúdos, ou seja, é um “depositário de conhecimentos” (CHASSOT, 2003, p.90).

Alguns pesquisadores (SCHNETZLER; ARAGÃO, 1995; MALDANER, 2000) atribuem aos cursos de licenciatura a visão simplista que alguns professores de Ciências têm quando consideram que, para exercer a tarefa de ensinar, “basta saber um pouco do conteúdo específico e utilizar algumas técnicas pedagógicas, já que a função do ensino é transmitir conhecimentos que deverão ser retidos pelos alunos” (SCHNETZLER; ARAGÃO, 1995, p.27). Nessa proposta há poucos indícios de que o ensino proporcione ao aluno a assimilação de conteúdos, que na maioria das vezes ocorre devido à memorização de equações, nomes e postulados ou à repetição exaustiva de exercícios similares. Sobre esse ensino conteudista, Chassot observa que

Talvez mais de um dos leitores deste texto poderá recordar quantos conhecimentos inúteis amalhou – especialmente quando foram feitas as primeiras iniciações na área de ciências – que há muito, afortunadamente, **os deletou**. Quantas classificações botânicas, quantas famílias zoológicas cujos nomes ainda perambulam em nossas memórias como cadáveres insepultos, quantas configurações eletrônicas de elementos químicos, quantas fórmulas de física sabidas por um tempo – até o dia de uma prova – e depois desejadamente esquecidas (CHASSOT, 2003, p.90, grifo do autor).

Os pressupostos desse tipo de ensino não são garantia do aprendizado, pelo contrário, os estudantes acabam rejeitando determinadas disciplinas, como a Física e a Química, em função da quantidade de fórmulas e regras que precisam ser decoradas. Na verdade, essa sistemática produz uma série de obstáculos pedagógicos e epistemológicos, que reforçam a aversão dos alunos pelas disciplinas científicas. Somando-se a isso, o surgimento de novas tecnologias e o intenso avanço da Ciência nos últimos trinta anos, fez com que as pessoas incorporassem novas tecnologias e novos hábitos de vida. A escola, por sua vez, não conseguiu acompanhar a velocidade dessas mudanças, ficando distante dessa nova e interessante realidade apresentada aos estudantes.

Segundo Ricardo (2005), na literatura existem poucas discussões sobre o conceito de contextualização. Temos que concordar com a afirmação deste autor,



visto que, durante a pesquisa bibliográfica, foram encontrados poucos trabalhos que discutem essa questão. Os documentos curriculares do Ensino Médio trazem o conceito de contextualização e sugestões para o desenvolvimento de um ensino de Química contextualizado. Na análise desses documentos verificamos que as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), sugerem a contextualização e interdisciplinaridade como princípios pedagógicos estruturadores do currículo para

[...] compreender os significados; ser capaz de continuar aprendendo; preparar-se para o trabalho e o **exercício da cidadania**; ter **autonomia intelectual** e pensamento crítico; ter flexibilidade para adaptar-se a novas condições de ocupação; **compreender os fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos**; relacionar a teoria com a prática (BRASIL, 1998c, p.104, grifos nossos).

Assim, o documento estabelece que contextualizar os conteúdos curriculares significa “assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto” (BRASIL, 1998c, p.78). O conhecimento escolar é geralmente “reproduzido das situações originais nas quais acontece sua produção”, o que envolve, na maioria das vezes, uma transposição didática, sendo que o papel do professor e da linguagem são essenciais para o aprendizado (idem, p. 78). Por sua vez, a contextualização auxilia o processo de ensino, e como recurso didático “serve para problematizar a realidade vivida pelo aluno, extraí-la do seu contexto [...]. Ou seja, consiste em elaborar uma representação do mundo para melhor compreendê-lo” (BRASIL, 2006, p.51). Nesse sentido, “o tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo” (BRASIL, 1999, p.104). Entendemos que contextualizar o ensino de Química significa problematizar, investigar e interpretar situações reais e significativas para os alunos, que buscam nos conhecimentos de Química o auxílio para a compreensão e resolução dessas situações.

Entretanto, Ricardo (2005) aponta que as DCNEM constituem “uma das fontes de equívoco” deste conceito, uma vez que “há pouca explicação sobre isso e tal ausência leva a compreensões simplificadas da contextualização ou mesmo a críticas, compreendendo-a como simples ilustração ou mera motivação para iniciar o estudo de um assunto” (p. 213). Entendemos que pode ter acontecido, por parte dos

autores que organizaram as DCNEM, alguns equívocos de interpretação das pesquisas utilizadas para a sua elaboração. Nos PCN+ (2002), observamos que este conceito foi novamente discutido, reforçando a idéia de que a contextualização estaria relacionada com o sentido do que se está ensinando aos alunos, e não como uma mera aplicação prática dos conhecimentos disciplinares adquiridos.

Para Santos e Schnetzler (1997), os temas sociais evidenciam o papel social da Química ao promoverem a contextualização do conteúdo. As aplicações e implicações da Química mostram de que maneira o aluno, enquanto cidadão, pode aplicar os conhecimentos na sua vida cotidiana. Assim,

[...] **precisamos ensinar os alunos a usarem correta e adequadamente** os produtos domi-sanitários, os cosméticos, os inseticidas, **os remédios**, os combustíveis, os bronzeadores, etc. (SANTOS e SCHNETZLER, 1997, p. 99, grifos nossos).

Indo ao encontro dessa afirmação, as Orientações Curriculares (2006), sugerem que o professor estabeleça uma relação entre os conceitos cotidianos e químicos para o processo de construção do conhecimento escolar, aproximando os conhecimentos das diversas disciplinas escolares e os conhecimentos da vida cotidiana, visto que:

As pessoas explicam muitas coisas utilizando o que se poderia chamar de *senso comum*. Essas explicações são limitadas a situações específicas e superficiais. [...] o conhecimento científico possui características bem diferentes e tem de romper com o senso comum, pois [...] se origina de problemas bem formulados, mas o aluno chega à escola com conhecimentos empíricos, chamados comumente de *senso comum* e originados da sua interação com o cotidiano e com os outros. Na contextualização dos saberes escolares, busca-se problematizar essa relação entre o que se pretende ensinar e as explicações e concepções que o aluno já tem, pois a natureza faz parte tanto do mundo cotidiano como do mundo científico. Todavia, os conhecimentos do aluno são freqüentemente inconsistentes e limitados a situações particulares (BRASIL, 2006, p.50-51).

Concordamos com Ricardo (2005) que a essência da contextualização reside em “problematizar a relação entre esses dois mundos - saber científico e conhecimento cotidiano - pois a natureza faz parte de ambos” (p. 218). Não se pretende, com a contextualização, partir do que o aluno já sabe para alcançar o conhecimento científico, pois esse não pode ser considerado um polimento do senso

comum. É preciso proporcionar alternativas para que os alunos sintam a necessidade de buscar novos conhecimentos. Isso pode ser feito mostrando-se que o conhecimento do senso comum é válido, mas que muitas vezes precisa de um olhar crítico, por não se constituir um fim em si mesmo e nem ser suficiente para explicar os problemas do mundo.

Articular os aspectos sócio-científicos e o contexto aos conteúdos de Química é fundamental, pois propicia que os alunos compreendam o mundo social em que estão inseridos e desenvolvam a capacidade de tomada de decisão com maior responsabilidade, na qualidade de cidadãos, sobre questões relativas à Química e à Tecnologia, e desenvolvam também atitudes e valores comprometidos com a cidadania planetária em busca da preservação ambiental e da diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas (BRASIL, 2006, p. 119).

A organização dos conteúdos de Química, segundo os PCNEM, deve considerar: i) a vivência individual dos alunos, ou seja, seus conhecimentos escolares, suas histórias pessoais, tradições culturais, relação com os fatos e fenômenos do cotidiano e informações veiculadas pela mídia e ii) o coletivo em sua interação com o mundo físico, evidenciando como os saberes científicos e tecnológicos vêm interferindo na produção, na cultura e no ambiente. (BRASIL, 1999). Dessa forma,

O professor deve ter presente que a contextualização pode – e deve – ser efetivada no âmbito de qualquer modelo de aula. [...] Se o aluno começar a enxergar para além de sua realidade cotidiana, se perceber novos fatos e levantar novas questões, mesmo sobre lugares e coisas que não lhe são tão familiares, então o princípio da contextualização terá acontecido. É o respeito e a valorização das especificidades locais que garantem a reconstrução permanente do currículo de qualquer disciplina (BRASIL, 2006, p. 35).

É igualmente importante que o professor compreenda que a contextualização deve ser realizada não somente para tornar o assunto mais atraente ou fácil de ser assimilado, mas para possibilitar que o aluno perceba a importância daquele conhecimento para a sua vida. Dessa forma, a contextualização auxilia na aprendizagem dos conteúdos disciplinares, quando o aluno se identifica com as situações abordadas em sala de aula, “pois é assim que ele se sentirá

comprometido e envolvido com o processo educativo, desenvolvendo a capacidade de participação” (SANTOS e SCHNETZLER, 1997, p. 30-31).

Para Fourez *et al* (1997b) a contextualização estaria associada à adaptação dos saberes ao seu contexto de descoberta e sua finalidade de utilização. Como exemplo, consideram “contextualizado” o conceito de medo quando conhecemos o contexto onde utilizá-lo, assim como o porquê e a finalidade com que foi elaborado. Acrescentam ainda que as representações que utilizamos não são “verdadeiras”, pois foram elaboradas e adaptadas de acordo com a sua especificidade. Dessa forma, consideram que um determinado conhecimento está contextualizado quando sofreu alterações para que possa ser utilizado em um contexto diferente do qual foi inicialmente elaborado. “É comum que a exigência da contextualização leve a uma interdisciplinaridade de maneira quase natural” (FOUREZ *et al*, 1997b, p. 122). Assim, entendemos que desenvolver a contextualização sem considerar a interdisciplinaridade pode resultar em abordagens equivocadas, e o que deveria ser uma abordagem motivadora para os alunos, pode se mostrar como um obstáculo epistemológico. Diante dessa necessidade, consideramos importante esclarecer a amplitude do conceito de interdisciplinaridade e situar a automedicação nessa perspectiva.

#### 2.4. A INTERDISCIPLINARIDADE E A AUTOMEDICAÇÃO

Existem diferentes concepções sobre a interdisciplinaridade e, na maioria das vezes, é compreendida como trabalho coletivo ou oposição às disciplinas escolares. A interdisciplinaridade e a contextualização foram estabelecidas pelas DCNEM como eixos estruturadores do currículo escolar, e de fato isso seria entendido de maneira positiva, se o documento fosse esclarecedor quanto às dimensões desses conceitos. De acordo com Ricardo (2005), este documento é contraditório, quando parece se opor à fragmentação do conhecimento e apresenta sua estrutura fundamentada nas disciplinas escolares. Essa aparente contradição pode resultar em interpretações equivocadas por parte dos professores, causando mais problemas do que soluções. Na visão de Ricardo (2005), o princípio da interdisciplinaridade possibilita explorar os limites e as potencialidades entre as

disciplinas e, se “aliada à idéia de transversalidade, ilumina as semelhanças entre as disciplinas, mas também suas diferenças, e não pretende uma unificação utópica” (idem, p.15).

Para Fourez (1995a), a interdisciplinaridade é o resultado da tomada de consciência de que as representações de disciplinas, como a Física, a Química e a Biologia, são parciais e restritas, ou seja, não são adequadas para a abordagem e solução de problemas reais. Assim, a caracterização da automedicação como um problema de Saúde Pública considerou as mais variadas circunstâncias que levam as pessoas a se automedicarem: aspectos emocionais, sociais, psicológicos, biológicos, culturais, etc. A maioria da população brasileira depende do precário sistema público de saúde para se tratar. Nesta última frase, temos aspectos econômicos e políticos relacionados, tanto por parte do indivíduo como do sistema de Saúde Pública em geral, além das considerações sociais e emocionais. As questões do cotidiano precisam ser estudadas sob múltiplos enfoques e “é a isto que se refere o conceito de interdisciplinaridade” (FOUREZ, 1995a, p. 135). Nessa direção, Etges (1993) estabelece que

A interdisciplinaridade, enquanto princípio mediador de comunicação entre as diferentes disciplinas, não poderá jamais ser elemento de redução a denominador comum, mas elemento teórico metodológico da diferença e da criatividade. A interdisciplinaridade é o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão e exploração de seus limites, mas, acima de tudo, é o princípio da diversidade e da criatividade (ETGES, 1993, *in* RICARDO, 2005, p.206).

Assim, para desenvolver trabalhos interdisciplinares é preciso considerar os limites e as potencialidades de cada disciplina escolar e de outras áreas do conhecimento. Nesse sentido, o documento das Orientações Curriculares para o Ensino Médio mostra sinais de evolução desde a publicação das DCNEM ao enfatizar que

A interdisciplinaridade só é possível **a partir da existência de disciplinas** e do estabelecimento de um conjunto sólido de conhecimentos que elas propiciam. **O que deve ser buscado é o diálogo entre esses conhecimentos** para que sejam possibilitadas novas aprendizagens (BRASIL, 2006, p.38, grifos nossos).

Embora ainda não exista uma definição padronizada para o conceito de interdisciplinaridade, é possível falar de prática interdisciplinar desde que “sejam utilizadas várias aproximações disciplinares para romper o isolamento ou os limites de uma aproximação monodisciplinar” (FOUREZ *et al*, 1997b, p. 106). Nesse sentido, os autores apontam a existência de diferentes aproximações disciplinares<sup>27</sup>:

- *Pluridisciplinaridade*: prática na qual professores de diversas disciplinas são convidados para expor o ponto de vista da disciplina que leciona, em relação ao que se pretende discutir, seja uma questão ou um projeto compartilhado. Assim, a contribuição de cada professor consiste em situar de que maneira a sua disciplina pode fazer parte do projeto, sem a obrigatoriedade de construir um produto final, comum a todos os participantes (SCHMITZ, 2004). Esta prática difere da interdisciplinaridade restrita, porque além de não ser construída uma representação final do projeto, existe pouca negociação, que mostraria a importância de se realizar aproximações disciplinares através da integração de conhecimentos.
- *Multidisciplinaridade*: segundo Fourez *et al* (1997b), na multidisciplinaridade são desenvolvidos diversos temas a partir de uma situação, mas sem a necessidade de compartilhar um mesmo projeto. Dessa maneira, cada especialista faz colocações próprias da sua especialidade sobre o tema compartilhado. A síntese do projeto é de responsabilidade do espectador, visto que os interesses e objetivos são particulares, ou seja, os especialistas não compartilham do mesmo ponto de vista.
- *Interdisciplinaridade restrita*: envolve a construção de representações de mundo estruturadas e organizadas em torno de um projeto ou de uma situação-problema, adequados a um contexto e destinatário específicos, recorrendo aos saberes de diversas áreas. O objetivo central consiste em chegar a um resultado final, compartilhado por todos os envolvidos, independente das disciplinas de origem. Os autores sugerem a metodologia das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR)<sup>28</sup> como um modelo de

---

<sup>27</sup> Para maiores detalhes ver Schmitz, 2005 e Fourez *et al*, 1997b.

<sup>28</sup> Descrevemos essa proposta metodológica no capítulo 3.

representação que favorece o diálogo e os debates organizados em torno do projeto, visto que seu produto final é “resultado de uma negociação entre as diferentes perspectivas disciplinares, com critérios provenientes do projeto e não das disciplinas” (FOUREZ *et al*, 1997b, p.107).

Segundo Fourez (1995a, p. 135), o conceito de interdisciplinaridade encobre duas perspectivas: A primeira considera que a abordagem interdisciplinar deve construir uma nova representação do problema, que será bem mais adequada, independente de qualquer critério particular. Por exemplo, ao analisarmos os aspectos da automedicação, consideramos os aspectos sociais, culturais, econômicos, etc., como se quiséssemos estabelecer uma Ciência interdisciplinar, que fosse mais adequada e objetiva do que a Saúde. De acordo com Fourez (1995), é como se criássemos uma “superciência”, ou seja:

Ao mesclar [...] diferentes disciplinas, obtém-se um enfoque original de certos problemas da vida cotidiana. Todavia, semelhante abordagem interdisciplinar não cria uma espécie de “superciência”, mais objetiva do que as outras; ela produz apenas um novo enfoque, uma nova disciplina; em suma, um novo paradigma. Assim, ao se tentar criar uma super-abordagem, consegue-se somente criar um novo enfoque particular. Foi desse modo, aliás, que se criaram muitas disciplinas particulares ou especializadas (FOUREZ, 1995a, p. 136).

A segunda perspectiva abandona a idéia da “superciência”, ou seja, a interdisciplinaridade não se destina a criar um novo discurso, que se situaria num nível acima das disciplinas, mas seria uma “prática” específica visando a abordagem de problemas relativos à existência cotidiana (FOUREZ, 1995a). Assim, a abordagem interdisciplinar do problema da automedicação está longe de apresentar um caráter neutro, pois a idéia central seria confrontar as opiniões de diversos especialistas, como médicos, enfermeiros, políticos, sociólogos, etc. Não “pretendemos criar uma nova disciplina científica, nem um discurso universal”, mas fazer com que as pessoas compreendam os riscos da automedicação, para que este conhecimento auxilie na tomada de decisões com o objetivo de “resolver um problema concreto” (FOUREZ, 1995a, p. 136). De forma complementar,

A interdisciplinaridade é percebida como uma prática essencialmente ‘política’, isto é, como uma negociação entre diferentes pontos de

vista, para finalmente se decidir como uma representação considerada adequada, em vista de uma ação (FOUREZ; 1995a, p. 136-137).

Em síntese, a interdisciplinaridade busca a contribuição das disciplinas escolares e das outras áreas do conhecimento para a resolução de situações reais ou o desenvolvimento de projetos de ensino. Através do desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, Fourez *et al* (1997b) pretendem que os estudantes se conscientizem que i) a maioria das situações cotidianas não podem ser estudadas com enfoque monodisciplinar, uma vez que os modelos adequados à sua compreensão possuem elementos de várias disciplinas; ii) desenvolve-se um trabalho interdisciplinar quando, em um contexto ou um projeto, propõe-se uma representação – ou modelização – de uma situação buscando elementos em diversas disciplinas e iii) a abordagem interdisciplinar é útil para o estudo e resolução de questões práticas, culturais ou éticas.

Diante das considerações realizadas, entendemos que não basta ensinar os conteúdos de Química apenas porque fazem parte do currículo oficial, é preciso associá-los às questões da atualidade para que façam algum sentido para os alunos. Isso contribui para o exercício das relações interdisciplinares, que consideramos fundamental para a compreensão de tais questões.

#### 2.4.1 Características transversais do tema

Na apresentação dos temas transversais, o texto dos PCNs estabelece a seguinte relação entre interdisciplinaridade e transversalidade:

[...] se fundamentam na crítica de uma concepção de conhecimento que toma a realidade como um conjunto de dados estáveis, sujeitos a um ato de conhecer isento e distanciado. Ambas apontam a complexidade do real e a necessidade de se considerar a teia de relações entre os seus diferentes e contraditórios aspectos. Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos do conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito principalmente à dimensão da didática (BRASIL, 1998b, p. 29-30).



Segundo Busquets *et al* (2001), a origem da discussão em torno dos temas transversais na educação surgiu da necessidade de situar “o papel da escola dentro de uma sociedade plural e globalizada e sobre quais devem ser os conteúdos abordados nessa escola” (p.11). Considerando este contexto o MEC, através da proposta dos PCNs, sugere temas que devem ser trabalhados nas escolas, transversalmente aos conteúdos curriculares, visando a construção de uma nova realidade educacional. Estes temas estariam relacionados às problemáticas sociais da atualidade, tanto de abrangência nacional como mundial, locais ou não, exigindo muitas vezes adaptações para a sua abordagem. Assim, a transversalidade na proposta educacional dos PCNs prioriza e contextualiza questões referentes à Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo (BRASIL, 1998a). Mas é preciso cautela para não interpretá-los como novas áreas do conhecimento, mas sim como um conjunto de temas que aparecem transversalizados, permeando os saberes das disciplinas escolares. A transversalidade pressupõe a integração dos temas nas diferentes áreas do conhecimento, bem como o tratamento das relações interpessoais no ambiente escolar com o objetivo de desenvolver nos alunos as aptidões necessárias para participar de discussões referentes à sua comunidade. Diante de tais considerações, Busquets *et al* (2001) esclarece que

[...] Dado que as matérias tradicionais, que correspondem a algumas disciplinas científicas atuais, não cobrem todos os campos de conhecimento atualmente necessários para qualquer pessoa – nem sequer os mais importantes –, **torna-se imprescindível aglutiná-las em torno de temas fundamentais que correspondam aos interesses e necessidades dos dias de hoje**. Esta é a função dos temas transversais, base para a conquista da formação integral de nossas alunas e alunos, cuja vida transcorrerá no século XXI (BUSQUETS *et al*, 2001, p. 58-59, grifo nosso).

A movimentação em torno da transversalidade e da Alfabetização Científica e Tecnológica têm a mesma origem: a crise no sistema de ensino, especialmente o Ensino de Ciências. Podemos relacionar alguns fatores determinantes dessa crise, como a fragmentação dos conhecimentos escolares, a falta de capacidade do aluno em relacionar os conhecimentos das diversas disciplinas e o intenso desenvolvimento tecnológico que a escola não consegue acompanhar. A partir da abordagem transversal dos temas sugeridos pelos PCNs acreditamos que é possível

estabelecer uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados com as questões da vida real e suas transformações.

Este documento orienta ainda que diversas questões sociais podem ser trabalhadas transversalmente pelas disciplinas escolares, pois os temas estão diretamente relacionados com a “construção da cidadania e a democracia”, pelo fato de envolverem “múltiplos aspectos e diferentes dimensões da vida social” (BRASIL, 1998b, p. 25). Além disso, esses temas

Tratam de processos que estão sendo intensamente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano. São debatidos em diferentes espaços sociais, em busca de soluções e de alternativas, confrontando posicionamentos diversos tanto em relação à intervenção no âmbito social mais amplo quanto à atuação pessoal. São **questões urgentes que interrogam sobre a vida humana**, sobre a realidade que está sendo construída **e que demandam transformações macrossociais e também de atitudes pessoais**, exigindo, portanto, ensino e aprendizagem de conteúdos relativos a essas duas dimensões. [...] Por outro lado, sua complexidade faz com que nenhuma das áreas, isoladamente, seja suficiente para explicá-los; ao contrário, a problemática dos temas transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento (BRASIL, 1998b, p.26, grifo nosso).

A incorporação dos temas transversais nas disciplinas escolares não implica que o professor tenha que deixar de lado o seu conteúdo programático para abordar esses temas, mas deve explicitar as relações entre eles e incluir as questões referentes ao tema “como conteúdos de sua área, articulando a finalidade do estudo escolar com as questões sociais” (idem, p. 27), permitindo que os alunos utilizem os conhecimentos disciplinares além dos muros da escola. De maneira sucinta, podemos afirmar que o objetivo dessa abordagem é aproximar e incorporar o contexto desses temas nos conteúdos curriculares.

Entre os temas transversais sugeridos pelos PCNs, a automedicação está inserida na perspectiva do tema transversal Saúde, pois sua abordagem é efetuada “no cotidiano da experiência escolar e não no estudo de uma ‘matéria” (BRASIL, 1997a, p.70). Tal discussão mostra que a escola não é a única responsável para que os alunos adquiram saúde, mas ela pode e deve “fornecer elementos que os capacitem para uma vida saudável” (BRASIL, 1997a, p.65).

[...] ao se tomar em conta a diversidade cultural e, em especial, a pluralidade intrínseca à cultura brasileira, gera-se uma excelente oportunidade para a discussão sobre a situação de saúde de diferentes grupos, suas percepções diferenciadas quanto à questão, como resolvem seus problemas cotidianos e como têm se mobilizado para transformar sua realidade. Isso demonstra que a transversalidade também pressupõe uma inter-relação permanente entre educação para a Saúde e os demais temas transversais [...] (BRASIL, 1998b, p.263-264).

A saúde - ou a sua ausência - reflete na maneira como as pessoas vivem e se relacionam. Ao falar de Saúde na escola é preciso lembrar sobre “a qualidade do ar que se respira, o consumismo desenfreado e a miséria, a degradação social e a desnutrição, [...] estilos de vida pessoal” (BRASIL, 1998a, p.67). Isso, implica na compreensão da saúde como direito e responsabilidade pessoal e social. Pensando no aspecto educacional do tema, os PCNs referentes à apresentação dos temas transversais para o primeiro e segundo ciclos – 1ª a 4ª séries – apresenta uma sugestão para a sua abordagem:

Para se saber o que é saúde e como esta se preserva, é preciso ter alguns conhecimentos sobre o corpo humano, matéria da área de **Ciências**. É também preciso ter conhecimentos sobre **Meio Ambiente**, uma vez que a saúde das pessoas depende da qualidade do meio em que vivem. Conhecimentos de **Língua Portuguesa e Matemática** também comparecem: questões de saúde são temas de debates na imprensa, informações importantes são veiculadas por meio de folhetos; a leitura e a compreensão de tabelas e dados estatísticos são essenciais na percepção da situação da saúde pública. Portanto, o tema Saúde tem como especificidade o fato de, além de conhecimentos inerentes a ele, nele convergirem conhecimentos de áreas distintas (BRASIL, 1997a, p. 30).

Verificamos que o exemplo citado está orientado pela relação entre as tradicionais áreas do conhecimento com questões referentes à vivência das pessoas. Entendemos que esta é uma das possibilidades de abordagem, uma vez que os temas transversais apontam na direção de agrupar os saberes escolares de acordo com os interesses da escola. Sobre a participação das diferentes áreas do conhecimento para o tratamento transversal do conhecimento, os PCNs alegam que

[...] cada qual enfocando conhecimentos específicos à sua competência, pode garantir que os alunos construam uma visão ampla do que é saúde. Como contraponto, a transversalidade requer atenção para a consistência na concepção do tema, que não pode se

diluir, levando a perder de vista os objetivos que se pretende atingir (BRASIL, 1998b, p. 263).

A partir das idéias expostas até aqui, interpretamos que a automedicação, além de ser uma temática diretamente relacionada à saúde, pode ser tratada como tema transversal. Mais do que isso, a abordagem de questões envolvendo a temática é potencialmente significativa para a contextualização do Ensino de Química. Ao fornecer informações históricas, sociais e de saúde sobre o uso de drogas e medicamentos, pretende-se mostrar aos alunos que além da maconha, da cocaína e do *crack*, que são drogas potencialmente agressivas, os medicamentos anabolizantes, estimulantes e analgésicos também podem atuar de forma nociva no organismo. Dessa maneira, o aluno compreenderá que o consumo dessas substâncias pode provocar uma série de transformações no seu organismo, cujos efeitos podem ser fatais.

## CAPÍTULO 3 - A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

No capítulo anterior discutimos a importância dos temas sociais para a contextualização dos conteúdos de Química no Ensino Médio. Em particular, a temática da automedicação é de grande importância social e deve ser trabalhada através de uma perspectiva interdisciplinar. Nesse capítulo, buscamos uma aproximação entre o Ensino de Química e os pressupostos teóricos e metodológicos da ACT, através da abordagem de temas sociais. Encerramos o capítulo estabelecendo algumas relações entre o Ensino de Química e a ACT.

### 3.1 ALFABETIZAÇÃO OU LETRAMENTO CIENTÍFICO?

Cada vez mais a Ciência e a Tecnologia estão diariamente presentes na vida das pessoas, seja para descongelar alimentos no forno de microondas ou utilizar uma fonte de energia alternativa aos derivados do petróleo. Assim, a Ciência e a Tecnologia têm deixado de ser exclusivos dos discursos acadêmicos para fazer parte do cotidiano ou do senso comum. Para compreender e interpretar os acontecimentos diários é preciso que alunos e futuros cidadãos tenham um conhecimento mínimo de Ciência e Tecnologia. Caso contrário, este indivíduo dificilmente será considerado alfabetizado científica e tecnologicamente (CAJAS, 2001).

Nessa perspectiva, cabe lembrar o que significa ser um indivíduo analfabeto. Para o senso comum, analfabeto é o indivíduo que não saber ler e escrever. De acordo com Liso *et al* (2002), o número de pessoas analfabetas nos países desenvolvidos tem diminuído em função de seu desenvolvimento econômico crescente. Por outro lado existe o analfabetismo funcional: apesar das pessoas saberem ler e escrever, muitas não sabem se expressar adequadamente e não conseguem compreender o que lêem.

[...] A compreensão dos conteúdos que têm alcançado mais popularidade que outros pode ser um bom critério para detectar os índices de alfabetização científica ou de analfabetismo científico, pois o fato de que apareçam nos meios de comunicação algumas notícias científicas permite estudar que pessoas podem conversar a respeito disso e argumentar a um nível de conhecimento mais específico (mais alto) que a opinião pessoal (Sanmartí e Izquierdo, 2001 *apud*: Liso *et al*, 2002, p. 262).

Na leitura de alguns artigos nacionais sobre alfabetização científica, encontramos a denominação letramento científico em vez de alfabetização científica. De acordo com Soares (2001), o termo letramento surgiu na segunda metade da década de 1980, como tradução da palavra *literacy* na língua inglesa, que significa “o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever” (SOARES, 2001, p.17). Assim, a autora define letramento como “o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita”. (idem, p.18). Para esta autora, o termo alfabetização estaria restrito às ações de ler e escrever e, portanto, alfabetizado seria aquele indivíduo que sabe ler e escrever. A relação entre letramento e alfabetização fica mais evidente se analisarmos a citação abaixo:

À medida que o analfabetismo vai sendo superado, que um número maior de pessoas aprende a ler e a escrever, [...] um novo fenômeno se evidencia: não basta apenas aprender a ler e a escrever. As pessoas se alfabetizam, aprendem a ler e a escrever, mas não necessariamente incorporam a prática da leitura e da escrita, não necessariamente adquirem competência para usar a leitura e a escrita, [...] não lêem livros, jornais, [...], sentem dificuldades para escrever um simples telegrama, uma carta, não conseguem encontrar informações num catálogo telefônico, [...] (SOARES, 2001, p. 46).

A autora nos esclarece que um indivíduo alfabetizado não necessariamente se torna um indivíduo letrado se a leitura e a escrita tem apenas uma função técnica. Por outro lado, um indivíduo pode ser considerado letrado, desde que se interesse “em **ouvir** a leitura de jornais feita por um alfabetizado, [...] se **dita** cartas para que um alfabetizado as escreva [...] esse analfabeto é, de certa forma, **letrado**, porque faz uso da escrita, envolve-se em práticas sociais de leitura e de escrita” (SOARES, 2001, p. 24, grifos da autora). Segundo Kleiman (1995), letramento pode ser definido “como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos

específicos” (p. 19). No Quadro 2 relacionamos algumas diferenças entre a alfabetização e o letramento: (SOARES, 2001; MAMEDE; ZIMMERMANN, 2005).

**Quadro 2** – Elementos que diferenciam a alfabetização e o letramento científico

ALFABETIZAÇÃO	LETRAMENTO
Ação de ensinar/aprender a ler e a escrever (SOARES, 2001, p. 47).	Estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita. (SOARES, 2001, p. 47).
Pessoas ou grupos têm conceitos diferentes de alfabetização, que varia de acordo com a situação e com o contexto (SOARES, 2001, p. 55).	É um fenômeno pouco percebido em nossa sociedade (SOARES, 2001, p. 55).
Refere-se às habilidades e conhecimentos que constituem a leitura e a escrita, no plano individual (MAMEDE; ZIMMERMANN, 2005)	É o ensino-aprendizagem de Ciências como uma força cultural no mundo moderno; a preparação dos alunos para serem cidadãos informados (DE BOER <i>apud</i> SANTOS, 2006, p. 612).

Levando-se essa diferença para o campo da alfabetização científica e letramento científico, Mamede e Zimmermann propõem que

Se mantivermos as diferenciações dos termos originais, poderíamos pensar em diferenciar a alfabetização científica, como sendo referente à aprendizagem dos conteúdos e da linguagem científica, do letramento científico, como sendo referente ao uso da ciência e do conhecimento científico no cotidiano, no interior de um contexto sócio-histórico específico. Esta diferenciação não nos parece, contudo, estar sendo feita. (MAMEDE; ZIMMERMANN, 2005, p. 2).

Nesse contexto, Soares (2001) argumenta que o conceito de letramento é extremamente complexo e que “o consenso em torno de uma única definição é impossível” (SOARES, 2001, p. 65). Dessa forma, entendemos que um indivíduo alfabetizado cientificamente saberá fazer o uso social da linguagem e da escrita.

No nosso trabalho, optamos por utilizar o termo alfabetização em vez de letramento, no sentido de compreender os fatos do cotidiano relativos à Ciência de acordo com componentes sociais e econômicos. Dessa forma, a alfabetização científica seria uma metáfora relacionada aos conhecimentos indispensáveis para um indivíduo atuar como cidadão, ou seja:

[...] a metáfora da alfabetização científica e tecnológica coloca a linguagem e a comunicação em lugar de destaque, especialmente ao tratar a ciência como uma construção social de representações que substituem os fenômenos mais complexos. (RICARDO, 2005, p.225).

Atualmente, “[...] certos conhecimentos são necessários para desenvolver-se, convenientemente, neste nosso mundo caracterizado pelas tecnociências” (FOUREZ 1995b, p.29). É neste contexto que a alfabetização científica se insere, uma vez que as Ciências constituem uma mediação necessária para a vida em sociedade.

### 3.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAR CIENTIFICAMENTE

O conceito de alfabetização científica surgiu no final da década de 1950, mas foi somente a partir dos anos 1990 que virou um modismo e passou a ser amplamente divulgado por pesquisadores em Ensino de Ciências. Para Bybee (1997 *apud* GIL PÉREZ; PEÑA, 2001; 2004), é a expressão de um grande movimento educacional que se reconhece e se mobiliza por trás do símbolo “alfabetização científica”. Chama a atenção para o seu caráter ambíguo, uma vez que podem ser atribuídas diferentes interpretações a este conceito, visto que não existe um consenso sobre as ações que devem ser realizadas para o seu desenvolvimento. Por essa razão, Bybee indica a importância de aceitá-lo como uma metáfora, o que nos permite rejeitar a simplificação e relativização dos conhecimentos científicos para torná-los funcionais, trabalhando em prol do enriquecimento dos conteúdos ensinados. Fourez *et al* (1997a) explicam que a expressão ACT é uma metáfora que “designa um tipo de saberes, de capacidades ou de competências que, em nosso mundo técnico-científico, corresponderá ao que foi a alfabetização no século passado” (p.15), pois no século XIX a dignidade humana estava condicionada a saber ler e escrever. Já no século XXI, essa condição reside em saber ou não manipular artefatos tecnológicos como telefones celulares, aparelhos de mídia, computadores pessoais, etc.

Bybee (1997 *apud* GIL PÉREZ; PEÑA, 2001; 2004) propõe o desenvolvimento de uma alfabetização científico-tecnológica multidimensional, que



vai além do vocabulário, dos esquemas conceituais e dos métodos para incluir outras dimensões da Ciência. Nesse contexto, o autor salienta que o papel do professor deve ser de auxiliar os alunos no desenvolvimento de novas perspectivas sobre Ciência e Tecnologia, incluindo a abordagem histórica das idéias científicas, a natureza da Ciência e da Tecnologia, bem como sua importância na sociedade. Os alunos deveriam adquirir uma certa compreensão e apreciação global da Ciência e da Tecnologia como empresas que foram e continuam sendo parte da cultura. Dessa maneira, evidencia-se o caráter social da Ciência, uma vez que estes conhecimentos podem suscitar debates que conduzam para a resolução de situações cotidianas (BYBEE, 1997 *apud* GIL PÉREZ; PEÑA, 2001; 2004). A abordagem da história da Ciência associada aos conteúdos disciplinares é um elemento motivador da aprendizagem dos conceitos científicos (FLÔR, 2005; DELIZOICOV *et al*, 2007).

Gil-Pérez e Vilches (2001) lembram que a maioria dos pesquisadores em Ensino de Ciências concorda que é preciso superar a tradicional transmissão de conhecimentos escolares, abandonando um ensino básico orientado para a formação de cientistas, para incorporar “uma aproximação da natureza da Ciência e da prática científica” (p. 5) e “colocar a aprendizagem como construção de conhecimentos através do tratamento de situações problemáticas que os estudantes possam considerar interessantes” (p. 7). Nesse sentido, a ACT seria parte de uma educação geral para os futuros cidadãos e poderia mostrar as complexas relações entre a Ciência e a sociedade, para que as pessoas entendam que a Ciência faz parte da nossa cultura. Assim como uma das maneiras mais eficazes de aprender uma língua estrangeira é vivenciar a sua cultura, Gil-Pérez e Vilches (2001) supõem que a iniciação dos estudantes em uma cultura científica constitui uma forma excelente de favorecer a alfabetização científica. Aceitamos parcialmente essa consideração, visto que proporcionar aos estudantes brasileiros uma imersão na cultura científica é uma tarefa inexecutável em curto prazo. O que está ao nosso alcance é realizar uma aproximação entre a cultura científica com a realidade do Ensino de Ciências no Brasil, no sentido de compreender o conhecimento científico como uma construção humana, destinada a solucionar problemas específicos. Nessa direção, Chassot (1993) defende que

A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma

educação mais comprometida. [...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo (CHASSOT, 1993, p. 91).

Concordamos com o autor, pois é preciso que todas as pessoas se conscientizem quanto à importância do Ensino de Ciências ser desenvolvido em uma perspectiva diferente da tradicional abordagem conteudista. O aluno passa a se interessar e a compreender melhor os conhecimentos científicos se estiverem relacionados com a sua vida diária. Nesse contexto, a ACT

[...] deve passar por um ensino de ciências em seu contexto e não como uma verdade que tenha um fim em si mesma. Alfabetizar científica e tecnicamente significará, sem dúvida, que se terá consciência de que as teorias e modelos científicos não serão bem compreendidos se não se sabe por que, em vista de que, e para quem foram inventados (FOUREZ *et al*, 1997a, p. 81).

Interpretamos que a ausência de uma contextualização conduz ao caráter de inutilidade que muitos estudantes atribuem às disciplinas científicas. Por sua vez, a ACT seria um caminho promissor para trabalhar situações vivenciadas no cotidiano através de projetos interdisciplinares, o que “possivelmente possibilita despertar nos alunos o interesse pelo conhecimento científico” (BETTANIN, 2003, p. 28). Do mesmo modo que a autora, entendemos que um dos objetivos do ensino é mostrar que as Ciências revelam outras formas de compreender e agir no mundo, e que este conhecimento pode ser relevante e interessante para o aluno.

A ACT deve promover conjuntamente três objetivos: um **humanismo** (enfoque cultural), uma **sociedade democrática** (enfoque da participação) e o **crescimento econômico** (capacidade de produção). Estes objetivos devem ser promovidos entre todos os cidadãos, e não somente para uma ‘elite’. (FOUREZ *et al*, 1997a, p. 221, grifos dos autores).

### 3.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS EM CRISE E OS PRESSUPOSTOS DA ACT

Segundo Fourez *et al* (1997a), a “agitação” em torno da ACT e do movimento CTS são o reflexo da crise no Ensino de Ciências, que está dando

passagem às mais variadas tentativas de renovação, visto que o modelo de educação clássico não é mais pertinente ao perfil dos alunos do século XXI. Em outro trabalho, Fourez (2003) indica que além de alunos e professores de Ciências, também estão envolvidos os pais dos alunos, os cidadãos, os dirigentes da economia, etc. O autor sugere que os principais fatores desta crise estão relacionados ao ensino destinado à formação científica, o excesso de conteúdos curriculares e a fragmentação dos saberes escolares, que têm sido objeto de investigação de diversos pesquisadores em Ensino de Ciências. Diante dessas considerações,

[...] os jovens de hoje parece que não aceitam mais se engajar em um processo que se lhes quer impor sem que tenham sido antes convencidos de que esta via é interessante para eles ou para a sociedade. Isto vale para todos os cursos, mas talvez ainda mais para a abstração científica. Minha geração estava pronta a assinar em branco, sem ter certeza de que o desvio pela abstração nos forneceria alguma coisa. Muitos jovens de hoje pedem que lhes seja mostrado de início a importância – cultural, social, econômica ou outra – de fazer este desvio. Mas nós, seus professores, estamos prontos e somos capazes de lhes mostrar esta importância? (FOUREZ, 2003, p.110).

Na citação acima, o autor evidencia a fragilidade do Ensino de Ciências da atualidade. Atribui ao professor a missão de esclarecer, para os seus alunos, que os conhecimentos científicos não são importantes só para os cientistas. Com base nas considerações apresentadas na seção 2.1, acreditamos que a fragilidade do Ensino de Química deve-se, em partes, aos obstáculos epistemológicos relacionados à abstração dos conteúdos disciplinares. Além disso, a formação docente dos professores de Química, em algumas universidades brasileiras, tem um currículo estruturado por muitas disciplinas científicas. As disciplinas voltadas para o exercício do magistério, por sua vez, são como apêndices na grade curricular, não apresentando qualquer relação com as disciplinas teóricas. Cabe lembrar que, no cotidiano, os professores enfrentam determinadas situações que “são ainda mais complexas do que aquelas que outros profissionais enfrentam e, portanto, mais distantes das situações ideais abordadas nos cursos de licenciatura em que foram formados” (MALDANER, 2000, p. 74).

Nesse sentido, a ACT considera que as Ciências não produzem verdades absolutas, mas constituem uma mediação entre os conhecimentos, necessários para

a vida em sociedade. Os objetivos da ACT estão orientados pela combinação de perspectivas humanistas, sociais e econômicas (FOUREZ, 1995b; FOUREZ *et al*, 1997a; FOUREZ *et al*, 1997b).

- *Objetivos humanistas:* relacionados à capacidade de se posicionar em um mundo científico-técnico e utilizar o conhecimento das Ciências para interpretá-lo. Desta maneira, cada um de nós pode fazer parte da cultura técnico-científica. Através de uma linguagem padronizada nos comunicamos com nossos pares sobre a realidade em que vivemos. “Trata-se ao mesmo tempo de poder manter sua autonomia crítica na nossa sociedade e familiarizar-se com as grandes idéias provenientes das ciências” (FOUREZ, 2003, p.113). Tudo isso está relacionado à uma dimensão histórica: compreender como as ciências e as tecnologias nasceram e como fazem parte da história da humanidade. A dimensão epistemológica também está relacionada, pois diz respeito à compreensão de como as Ciências foram construídas na nossa sociedade e como os cientistas trabalham.
- *Objetivos sociais:* “diminuir as desigualdades produzidas pela falta de compreensão das tecno-ciências, ajudar as pessoas a se organizar e dar-lhes meios para participar de debates democráticos que exigem conhecimentos e um senso crítico” (FOUREZ, 2003, p.114). Assim, a ACT deve divulgar conhecimentos suficientes à população para que as decisões possam ser bem compreendidas e também controladas democraticamente. Trata-se de outorgar responsabilidades aos cidadãos para que estes não experimentem mais um sentimento de impotência tão grande diante das Ciências e das tecnologias e a todas as questões relacionadas a elas e se tornem mais autônomos.
- *Objetivos econômicos e políticos:* cientistas, economistas e técnicos admitem que sem a participação dos cidadãos na cultura científica e tecnológica, os países economicamente desenvolvidos podem ter seu crescimento econômico prejudicado. Por sua vez, os países em desenvolvimento terão dificuldades em continuar crescendo

economicamente. O autor reafirma a necessidade dos países investirem em Ciência e Tecnologia para a “promoção de vocações científicas e/ou tecnológicas, necessárias à produção de riquezas” (FOUREZ, 2003, p.114).

Segundo Pinheiro *et al* (2000), os objetivos gerais da ACT foram estabelecidos com base na negociação. Nesse sentido, ACT deve permitir a inclusão de saberes que proporcionem ao indivíduo a capacidade de negociar suas decisões em prol de causas naturais ou sociais e “a aprendizagem de tais negociações é essencial para que qualquer um possa ter o sentimento e a realidade de uma certa autonomia no mundo científico-técnico em que se vive” (p.2). A compreensão de cada uma dessas perspectivas é complementada pelos objetivos pedagógicos, que serão tratados a seguir.

### 3.4 OS OBJETIVOS PEDAGÓGICOS DA ACT

Cada indivíduo constrói uma visão de mundo particular, e isso é essencial para tornar possível o “desenvolvimento de capacidades individuais e sociais, envolvendo um saber fazer e um poder fazer, dando um sentido para a teorização” (SCHMITZ, 2004, p. 18). Segundo Fourez *et al* (1997a), construir uma teoria significa “prover-se de palavras, conceitos e estruturas de representação que permitam encontrar como falar com os outros sobre o que acontece conosco” (p. 62). O funcionamento “por receita” envolve um conjunto de regras e princípios que determinam comportamentos, atitudes e cria dependência.

A partir do contexto geral explicitado nas perspectivas humanistas, sociais e econômicas é preciso pensar na ACT em termos individuais e, para isso, Fourez *et al* (1997a) estabelecem três atributos essenciais para que um indivíduo seja considerado alfabetizado científica e tecnologicamente:

Eu consideraria alguém como **alfabetizado científica e tecnologicamente** quando seus saberes permitem uma certa **autonomia** (possibilidade de **negociar** suas decisões frente às pressões naturais ou sociais), uma certa **capacidade de**

**comunicação** (encontrar as maneiras de dizer), e um certo **domínio e responsabilidade**, frente a situações concretas (FOUREZ; *et al*, 1997a, p.62, grifos dos autores).

Cada um dos atributos<sup>29</sup> grifados na citação anterior podem ser assim apresentados (SCHMITZ, 2004; BETTANIN, 2003; FOUREZ *et al*, 1997a; FOUREZ *et al*, 1997b):

- *A autonomia do indivíduo* é um componente pessoal. O conhecimento de assuntos relacionados às Ciências e às Tecnologias faz com que um indivíduo tenha uma certa autonomia diante de situações reais, tanto para interpretá-las como para tomar decisões razoáveis e racionais. Ele deixaria de ser um receptor passivo de informações, e estaria acessível para aceitar e somar esses novos conhecimentos aos seus conhecimentos anteriores. Dessa forma, ele será capaz de escapar do “funcionamento por receitas” e tomar decisões sem precisar recorrer a especialistas. Porém, se isso for necessário, o indivíduo alfabetizado científica e tecnologicamente terá condições de estabelecer uma relação mais igualitária ao conversar com este profissional ou com os outros indivíduos envolvidos na situação;
- *A comunicação* é um componente cultural, social, ético e teórico que visa desenvolver no indivíduo a capacidade de expressar suas idéias, dialogar com seus pares e com os especialistas e desenvolver boas argumentações nas colocações. O conhecimento é fundamental para o diálogo e a comunicação. Assim, é imprescindível conhecer sobre o assunto para se comunicar, para expressar-se corretamente sobre um determinado acontecimento ou assunto aprendido, seja na escola ou no convívio social;
- *O domínio* do conhecimento é um componente econômico, e relaciona-se em ter segurança na tomada de decisões, saber relacionar conhecimento científico e situação-problema. Esse domínio do conhecimento pode ser observado na coerência e colocação das idéias, bem como no poder de argumentação. Resumindo, o domínio de um determinado conhecimento

---

<sup>29</sup> Ver Bettanin (2003), que desenvolve uma discussão detalhada para cada um desses atributos.

implica em ser responsável nas decisões a serem tomadas, diante das situações da realidade existencial.

➤ A *negociação* é utilizada por Fourez como “o comportamento através do qual um indivíduo ou um grupo de indivíduos busca soluções para problemas, aceitando perder ou ganhar em relação aos seus interesses ou desejos iniciais” (FOUREZ *et al*, 1997b, p. 115). É um termo usado pelos autores como uma metáfora para caracterizar a atitude de alguém que não recebe passivamente as normas ou as “receitas prontas”, mas que negocia com elas e a respeito delas. Schmitz (2004) indica a existência de dois tipos de negociação: a) negociação frouxa: quando as decisões são tomadas sem justificativas ou utilizam critérios que não estão diretamente relacionados com a “representação formal compartilhada” e as escolhas estabelecem apenas as condições de contorno ao invés de definirem o produto final e b) negociação compromissada: quando as decisões direcionam-se para uma “representação formal compartilhada adotando como critérios as condições de contorno estabelecidas” para definir um produto final compartilhado. Deve-se considerar ainda “quem e onde está sendo realizado o projeto e para que, para quem, como e quando será feita a representação formal compartilhada” (p. 43).

Ensinar os conhecimentos científicos buscando atingir esses objetivos é permitir que o aluno se torne um indivíduo alfabetizado científica e tecnologicamente, para negociar de forma consciente nas situações por ele vivenciadas (BETTANIN, 2003). Na mesma direção, Chassot (2003) acrescenta que, da mesma maneira que se exige que as crianças em fase da alfabetização sejam cidadãos críticos, “seria desejável que os **alfabetizados cientificamente** não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e preferencialmente, transformá-lo em algo melhor” (p. 94, grifo do autor).

Nesse contexto, Fourez, *et al* (1997a) colocam a seguinte questão: “o que é preciso para ser científica e tecnologicamente alfabetizado?” (p. 64). Para esclarecer esta questão, foram estabelecidos nove critérios:

i) saiba quando deve recorrer a especialistas, sem ser completamente dependente deles; ii) saiba quando aprofundar algumas noções em certos contextos e no quadro de certos projetos, ou seja, em que momento deve ou não abrir as “caixas pretas”<sup>30</sup>; iii) saiba reconhecer a pertinência de construir modelos simples em um determinado contexto; iv) saiba compreender a fecundidade e o potencial do pensamento metafórico e sua socialização; v) saiba distinguir os debates técnico, ético e político e decidir em cada situação qual deles é mais pertinente e vi) saiba usar e inventar modelos interdisciplinares – as “*Ilhas de Racionalidade*” (PINHEIRO *et al*, 2000, p.2).

Como sugestão para o desenvolvimento dos referidos objetivos, Fourez *et al* (1997a) propõem para a prática pedagógica a elaboração de modelos interdisciplinares - as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIRs).

### 3.4.1 A metodologia interdisciplinar da ACT

Segundo Fourez *et al*, (1997a), a proposta metodológica da ACT, denominada Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR), se destina à elaboração de uma representação teórica, apropriada a um contexto e a um projeto específicos. O seu desenvolvimento favorece a comunicação e a atuação dos indivíduos participantes, uma vez que visa a construção de uma modelização para a situação estudada, utilizando conhecimentos oriundos de diversas disciplinas e também dos saberes da vida cotidiana (FOUREZ *et al*, 1997a). Refere-se à racionalidade pelo fato do modelo proposto ser discutível e modificado de acordo com as especificidades do projeto. Fourez *et al* (1997a) diferenciam três tipos de IIR: as que se organizam segundo um projeto específico, as que são estruturadas em torno de uma noção<sup>31</sup> e as que se desenvolvem em torno de uma tecnologia.

O primeiro tipo de ilha se aplica às situações práticas ou tecnológicas. O projeto inicia com a apresentação de uma situação-problema, que deve ser

---

<sup>30</sup> Fourez denomina caixa-preta “a um objeto, uma situação ou uma noção teórica que se utiliza sem saber necessariamente como funciona. Abrir uma caixa-preta significa buscar seu funcionamento. Para proceder a esta abertura, um indivíduo busca geralmente a ajuda de um especialista [...]. Abrir uma caixa-preta implica proceder ao estudo de alguma coisa que se poderia também usar sem compreender”. (Fourez *et al*, 1997a, p.112).

<sup>31</sup> O termo noção refere-se a “um modelo que permite organizar e estruturar nosso mundo” de acordo com “o quadro teórico” da linguagem e das representações vinculadas ao cotidiano (FOUREZ *et al*, 1997b, p. 91).



respondida na forma de um produto final, elaborado pelos alunos. É preciso que o projeto e o contexto sejam claramente definidos, para evitar que os alunos se distanciem demasiadamente dos objetivos propostos. A atuação dos indivíduos no percurso da IIR auxilia no desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Geralmente, a sua construção tem finalidades práticas, como utilizar um computador, usar alimentos congelados ou ler uma bula de medicamento (FOUREZ *et al*, 1997a).

As do segundo tipo são destinadas à elaboração de uma representação multidisciplinar, sobre noções ou conceitos comumente utilizados em nossa cultura, como a energia, o contágio, a indigestão, a célula, a evaporação, etc. Em alguns casos, a compreensão do conceito pode estar diretamente relacionada a um projeto, enquanto que em outros, o conhecimento de uma IIR aparece mais como um enriquecimento cultural do que diretamente relacionado a uma atitude. Como o conceito já tem uma definição “standardizada” cientificamente, não precisamos reinventá-lo, mas ensiná-lo. Nesse sentido, uma IIR em torno de uma noção pode ter um enfoque cultural, sem a obrigatoriedade de apresentar finalidades utilitárias ou inventar uma nova representação.

O terceiro tipo de IIR se organiza em torno de uma tecnologia. A situação-problema é analisada pelos alunos e o produto final apresenta a solução do problema através da construção de um “sistema tecnológico” (FOUREZ *et al*, 1997a). Uma ilha desse tipo pode ser organizada para resolver um problema relacionado ao isolamento térmico de uma casa, contemplando a realização material do projeto e contribuindo para que outras pessoas possam, posteriormente, se beneficiar com o estudo realizado.

Fourez *et al* (1997a) ressaltam que uma IIR não deve ser construída e desenvolvida apenas para responder à situação-problema, pois isso poderia direcionar consideravelmente o seu desenvolvimento para uma perspectiva disciplinar. Além de responder à situação-problema, a construção de uma IIR deve esclarecer ao aluno que a participação de diferentes áreas do conhecimento pode contribuir para elaborar uma representação que proponha uma solução para a situação-problema proposta.

A construção de uma Ilha parte de uma situação-problema que envolve aspectos do cotidiano do aluno e tem como objetivo dar

significado ao ensino escolar e, ao mesmo tempo, à construção do modelo teórico, processo no qual são envolvidos conhecimentos científicos referentes a diversas disciplinas. Dessa forma, essa metodologia desloca a ênfase do ensino disciplinar para os aspectos relacionados ao cotidiano do aluno, sem ignorar os conhecimentos científicos (BETANIN, 2003, p. 36).

Para a construção de uma IIR, Fourez *et al* (1997a) sugerem algumas etapas, apresentadas de forma linear com o objetivo de esquematizar o trabalho, “de modo a evitar que ele se torne tão abrangente que não se consiga chegar ao final”. (PINHEIRO; PINHO ALVES, 2005, p. 2). As etapas sugeridas não precisam ser seguidas rigorosamente, sendo que algumas podem ser suprimidas ou até mesmo agrupadas. Resumidamente, as etapas<sup>32</sup> são:

- Etapa 1 – Realizar um clichê da situação estudada: o clichê é o conjunto de questões, gerais e específicas, elaboradas pelos alunos e que indicam quais são as suas concepções e as dúvidas iniciais.
- Etapa 2 – O panorama espontâneo: ainda sem a presença de especialistas, o contexto do clichê é ampliado e os alunos utilizam os conhecimentos individuais e trocam esses conhecimentos com seus pares. Aqui os alunos trabalham no sentido de organizar as próximas ações, como o refinamento das questões e a listagem dos especialistas envolvidos com a situação. O papel do professor nesta etapa é fundamental para definir as questões relacionadas com o projeto a ser desenvolvido.
- Etapa 3 – Consulta de especialistas e especialidades: para auxiliar no esclarecimento de assuntos pertinentes à situação, as equipes selecionam um ou mais especialistas a serem consultados. O auxílio dos especialistas pode definir quais caixas pretas abrir e quais devem permanecer fechadas. “Dois tipos de critério para a escolha dos especialistas são preponderantes: a situação e o projeto selecionado no início e os objetivos escolares” (PIETROCOLA *et al*, 2000, p. 12).

---

<sup>32</sup> Ver Bettanin (2003) e Schmitz (2004) para uma versão detalhada das etapas da IIR.

- Etapa 4 – Indo a campo: momento de realizar entrevistas e pesquisas em função do projeto, procurando vincular os aspectos teóricos da situação com a prática.
- Etapa 5 – Abertura aprofundada de algumas caixas pretas para buscar princípios disciplinares: nesta fase surgem disciplinas específicas dentro da proposta interdisciplinar. “Para os alunos se escolherá as caixas pretas que conduzem ao estudo de noções importantes no mundo técnico-científico e correspondentes aos conteúdos programáticos a estudar. É o momento dos conteúdos escolares” (PINHEIRO; PINHO ALVES, 2005, p. 2).
- Etapa 6 - Esquema global da situação estudada: nesta etapa elaborase uma síntese parcial da IIR, apontando os aspectos importantes selecionados pela equipe. Esta síntese pode ser feita através de uma figura ou resumo que forneçam uma representação teórica da situação.
- Etapa 7 – Abertura de algumas caixas pretas sem a ajuda de especialistas: buscando aprofundar algumas questões, a equipe realiza a abertura de algumas caixas pretas sem a ajuda de especialistas. É o momento de autonomia da equipe.
- Etapa 8 – Síntese da IIR produzida: esta etapa tem como objetivo mapear a abrangência da IIR. A síntese pode ser feita por meio de um texto objetivo, que deve conter todos os elementos pensados no desenvolvimento do projeto, para posteriormente orientar um produto final, seja na forma de relatório, pôster, página da Internet ou produção de um vídeo.

Para o desenvolvimento dessa metodologia, Fourez *et al* (1997a) sugerem algumas etapas em que o professor, além de organizar e executar o projeto, atue como especialista a ser consultado, indicando algumas diretrizes para auxiliar os alunos no processo. Isso pode ser feito através da sugestão de bibliografias, de especialistas, da realização de uma abordagem inicial para ampliar o horizonte dos

atores envolvidos e relacionar os saberes das diferentes disciplinas (SCHMITZ, 2004). Somado a isso, o professor deve, “no momento oportuno, deixar espaço para o rigor e o aprofundamento necessário que o conhecimento disciplinar e a escola exigem”. (SCHMITZ, 2004, p.6). Nesse contexto, fica evidente a importância de planejar a IIR antes da sua realização, como forma de reorientar as ações que o professor deve tomar diante das situações que não estavam previstas. Assim, sempre que observar que os alunos estão se distanciando dos objetivos da IIR, o professor poderá orientá-los a seguirem outros caminhos que levem à solução da situação-problema. A descrição da organização e planejamento da IIR será realizada na seção seguinte.

#### 3.4.1.1 Planejando e organizando a IIR: a etapa zero

Pesquisadores brasileiros que já aplicaram a IIR (PIETROCOLA *et al*, 2000; SCHMITZ, 2004; PINHEIRO; PINHO ALVES, 2005) chamam a atenção para a importância do planejamento que antecede o seu desenvolvimento. Por essa razão, acrescentaram a etapa zero, que antecede a etapa do clichê e não está prevista na metodologia de Fourez *et al* (1997a). Esse autor considera importante definir os objetivos que se pretende alcançar com a IIR, mas não estabelece o seu planejamento como uma etapa.

Por sua vez, SCHMITZ (2004) faz um detalhamento dessa etapa, em que o professor pensa e elabora a situação-problema, organiza a seqüência de etapas, as atividades para cada etapa, o cronograma e o tipo de produto final que pode ser apresentado. A função principal da etapa zero é planejar a IIR, visto que durante a sua realização, os alunos podem interferir nos rumos do projeto e dos conteúdos que serão necessários para a sua construção. Segundo Schmitz (2004), essa organização serve como ponto de referência quando houver a necessidade de modificar os caminhos que devem ser percorridos para a construção da IIR, o que contribui “para a realização dos objetivos (ACT/IR) previstos que, evitando a rotina e a improvisação, ajudarão a economizar tempo e energia” (SCHMITZ, 2004, p. 77-78). Assim, dependendo da necessidade dos grupos, o professor deve tomar

algumas atitudes, como chamar especialistas que possam esclarecer dúvidas ou interferir quando perceber que os alunos estão se distanciando da proposta.

O ponto de partida fundamental para o planejamento é conhecer a realidade com que se vai trabalhar. Para isso, é preciso avaliar a infra estrutura disponível na escola para o desenvolvimento das atividades, conhecer os alunos e a comunidade onde vivem. As informações obtidas podem ajudar o professor a “identificar as dificuldades que poderão ocorrer durante a aplicação das atividades” e propor ações para solucionar tais dificuldades (SCHMITZ, 2004, p.78). Conhecer os recursos<sup>33</sup> disponíveis orientam o professor na determinação das condições para a execução do projeto, minimizando “o risco de propor algo que seja impossível de ser alcançado” (idem, p. 78).

A avaliação dos recursos disponíveis para a realização do projeto é de inteira responsabilidade do professor. A infra-estrutura da instituição, o número de aulas semanais, o grupo de professores interessados em participar da IIR e a disposição do professor em atuar como especialista ou espectador são fundamentais para o sucesso ou o fracasso de sua execução. A proposta pode ser desenvolvida em escolas públicas ou privadas, de acordo com os recursos disponíveis e desde que os alunos participantes sejam do Ensino Médio.

Como não é possível saber de antemão quais caminhos e estratégias serão adotadas para a construção da IIR, Schmitz (2004) indica que o professor se concentre para o desenvolvimento da IIR como um todo e sugere algumas atividades que o professor pode realizar nesta etapa:

[...] (a) determinar a periodicidade de apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos; (b) a quantidade de aulas destinadas para desenvolver a IR; (c) como será feita a avaliação; (d) ver possibilidade de permitir que os alunos escolham a forma de trabalho – em pequenos grupos ou em um grande grupo; (e) como será feita a distribuição das tarefas ou (f) ajudar a determinar alguns elementos da Situação-Problema, entre os muitos que se oferecem (SCHMITZ, 2005, p. 79).

Assim, o professor deve orientar o trabalho dos alunos, mas sem direcionar demais as escolhas que eles devem fazer por conta própria. Se isso acontecer, “o professor corre o risco de encobrir ou induzir uma escolha feita pelos alunos que, no limite, resultaria na IR do professor e não na IR dos alunos”, o que pode resultar na

---

<sup>33</sup> Recursos humanos, didáticos, materiais, financeiros, etc. (SCHMITZ, 2004, p. 78).

distorção do resultado final (SCHMITZ, 2004, p. 52). Para que os objetivos propostos sejam alcançados, o professor deve refletir antes de intervir, para avaliar se está orientando ou se está conduzindo demais as escolhas dos seus alunos. Com relação aos conteúdos disciplinares relacionados, o autor comenta que

Cabe salientar que no caso das IIR, o aluno deve receber, além dos conteúdos, uma formação que promova um saber fazer e um poder fazer. Isso não significa que devemos negligenciar a importância do conteúdo na aprendizagem, pois ela ocorre em cima de um determinado conteúdo. Entretanto, queremos dizer que a ênfase deve deslocar-se do conteúdo para os objetivos propostos (SCHMITZ, 2004, p. 88).

Nesse sentido, é preciso listar todos os conteúdos que podem ser abordados, como os conteúdos da própria disciplina, de outras disciplinas e assuntos do cotidiano. O professor pode sentir a necessidade de recorrer a outros professores ou especialistas para auxiliá-lo, tanto na listagem de conteúdos, quanto em relação às questões que podem gerar discussões (SCHMITZ, 2004). Finalmente, todas essas ações devem considerar, principalmente, o tipo de IIR que está sendo organizada, ou seja, se as suas finalidades são utilitárias ou culturais.

De posse das considerações realizadas neste capítulo, agora podemos estabelecer algumas aproximações dos objetivos e procedimentos de ensino preconizados pela ACT e o Ensino de Química.

### 3.5 A ACT E O ENSINO DE QUÍMICA: UMA QUÍMICA PERFEITA!

Segundo Liso *et al* (2002), existem autores que abordam as situações cotidianas no Ensino de Química e são considerados “defensores da ACT”. Os autores se justificam ao comentarem sobre “a importância de carregar de realismo o currículo de Química e utilizar a Química cotidiana como eixo central, para projetar um currículo em que prevaleçam as relações entre o conhecimento cotidiano do aluno e o conhecimento científico” (p. 259). Dessa forma, “a química cotidiana pode ajudar na concretização dos objetivos” da ACT “sempre que o seu tratamento tenha esse propósito” (p. 259). As semelhanças entre essas duas correntes envolvem

capacitar os alunos para que se relacionem melhor com o mundo em que vivem, realizar atividades para permitir que os alunos alcancem níveis mais elevados de conhecimento científico e a valorização de seus conhecimentos prévios (LISO *et al*, 2002).

Pesquisadores brasileiros (CHASSOT, 1993; SANTOS; MORTIMER, 2002; SANTOS; SCHNETZLER, 1997) também recomendam que os conteúdos de Química devem ser relacionados com o contexto social dos alunos, visando a formação de um cidadão autônomo. Para uma melhor visualização dos objetivos e das propostas metodológicas desses dois referenciais, construímos o Quadro 3:

**Quadro 3** – As relações entre o Ensino de Química<sup>34</sup> e a ACT<sup>35</sup>

	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS DE ENSINO
<b>Ensino de Química para formar o cidadão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- desenvolver a capacidade de participar e tomar decisões criticamente;</li> <li>- compreender os processos químicos relacionados com a vida cotidiana;</li> <li>- avaliar as implicações sociais decorrentes das aplicações tecnológicas da Química;</li> <li>- formar o cidadão em geral e não o especialista;</li> <li>- compreender a natureza do processo de construção do conhecimento científico;</li> <li>- compreender a realidade social em que está inserido para que possa transformá-la.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) experimentação no Ensino de Química;</li> <li>b) estratégias que desenvolvam a participação ou a capacidade de tomada de decisão: discussão estruturada, fóruns e debates, desempenho de papéis, estudo de caso, análise de dados, leitura de textos, projetos, experimentações, pesquisas de campo e ações comunitárias.</li> </ul>
<b>Alfabetização científica e tecnológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- autonomia: tomar decisões sem ficar dependente de especialistas ou de receitas;</li> <li>- comunicação: dialogar ou debater com outras pessoas sobre determinados assuntos;</li> <li>- domínio: dominar o conhecimento é ter responsabilidade em tomar decisões;</li> <li>- negociação: buscar soluções para os problemas, aceitando perder ou ganhar;</li> </ul>	Ilhas interdisciplinares de racionalidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) em torno de um projeto;</li> <li>b) em torno de uma noção;</li> <li>c) em torno de uma tecnologia.</li> </ul>

Assim como apontado por Liso *et al* (2002), a Química cotidiana e a ACT têm como objetivo central subsidiar o aluno com os conhecimentos científicos necessários para que ele compreenda o mundo que o cerca. Assim, os objetivos do

<sup>34</sup> Segundo Santos e Schnetzler, 1997.

<sup>35</sup> Segundo Fourez *et al*, 1997a.

Ensino de Química para formar o cidadão são semelhantes aos propostos pela ACT. Isso foi constatado na dissertação de mestrado de SANTOS (1992), que realizou uma profunda revisão da literatura<sup>36</sup> sobre o ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). O enfoque deste Ensino “apresenta um caráter interdisciplinar”, preocupado principalmente “com os aspectos sociais relativos às aplicações da ciência e tecnologia, o que se vincula diretamente á formação da cidadania” (SANTOS, 1992, p.14-15). Posteriormente, sua dissertação deu origem ao livro “Educação em Química: compromisso com a cidadania” (SANTOS; SCHNETZLER, 1997).

Com relação aos procedimentos de ensino, verificamos na proposta de Santos e Schnetzler (1997) algumas sugestões, ficando a critério do professor escolher a mais adequada para os seus propósitos. Os projetos estão entre as atividades sugeridas, e na visão de Fourez *et al* (1997a), os alunos devem, ao menos uma vez em sua vida escolar, ter a oportunidade de participar de um projeto, sugerindo como metodologia as IIR. Assim, consideramos que aliar o Ensino de Química e a ACT pode ser um caminho para mudar a perspectiva conteudista, ainda muito presente no cotidiano escolar.

Entretanto, Liso *et al* (2002) revelam uma preocupação quanto ao fato de alguns professores<sup>37</sup> interpretarem os objetivos da alfabetização científica de maneira “utópica”, como se fossem inalcançáveis. Descrevem que a realidade da sala de aula naquele país, em que o nível de conhecimento dos alunos é precário, pode acabar influenciando o professor a não desenvolver tais objetivos que, por outro lado, deveriam servir de incentivo a muitos professores que desejam melhorar a qualidade de suas aulas (LISO *et al*, 2002).

O panorama exposto pelos autores não é diferente da nossa realidade. Muitos alunos se mostram desmotivados durante as aulas, e isso pode ser atribuído a problemas sociais, familiares e até mesmo pelos tradicionais programas de ensino. Existe uma movimentação, por parte de alguns pesquisadores brasileiros, para tentar modificar essa realidade. Os próprios documentos curriculares brasileiros orientam para que o professor trabalhe os conteúdos disciplinares de maneira contextualizada, utilizando temas relacionados ao cotidiano dos alunos. Entretanto,

---

<sup>36</sup> Segundo o autor, essa revisão teve como objetivo contribuir para “preencher o vazio encontrado na literatura nacional”. (SANTOS, 1992, p. 14).

<sup>37</sup> Professores da Educação Secundária Espanhola, com estudantes de 12 a 18 anos.



muitas vezes essa mudança esbarra em obstáculos educacionais, como a falta de apoio de outros professores, que muitas vezes se recusam a desenvolver trabalhos mais dinâmicos. Muitas vezes, nos cursos de licenciatura, os licenciados não tiveram um suporte necessário para saber lidar com as situações reais, e isso impõe uma série de limitações para que ele exerça o magistério. Nesse sentido, Maldaner comenta que:

Ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem o ensino desse conhecimento na escola, recorrem, usualmente, aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que os professores deles proporcionam quando cursavam o ensino médio. É isto que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de química em nossas escolas! Ao lado desse descaso com a formação inicial dos professores nos cursos de licenciaturas, temos a rápida desvalorização do professor como profissional. (MALDANER, 2000, p. 74-75).

Consideramos que a maior dificuldade encontrada pelos recém-formados no momento de exercer a profissão reside na contextualização dos conteúdos disciplinares. É neste momento que se tem a dimensão do abismo que existe entre as situações ideais, estudadas durante a graduação, e as situações da vida cotidiana.

Dessa forma, realizar atividades de ensino diferenciadas e mais dinâmicas torna-se um desafio para os professores brasileiros, visto que “estudantes e professoras<sup>38</sup> são vítimas de um processo de formação não problematizado, nem na formação inicial das professoras, por isso o mantêm em ciclo vicioso, e nem na formação escolar básica” (MALDANER, 2000, p. 80).

Liso *et al* (2002) alertam para o fato de que os fenômenos cotidianos abordados no Ensino de Química não sirvam apenas para introduzir um determinado conteúdo ou motivar os alunos. Devem ser utilizados no planejamento de situações problema que façam surgir a teoria para aplicá-la no dia-a-dia dos alunos. Procurando responder à questão “Como fazer uma alfabetização científica?”, Chassot (2003) conclui que

[...] Parece que se fará uma alfabetização científica quando o ensino da ciência, em qualquer nível [...] contribuir para a compreensão de

---

<sup>38</sup> Para maiores detalhes, ver Maldaner (2000, capítulo 1).

conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto as limitações e conseqüências negativas de seu desenvolvimento. (CHASSOT, 2003, p. 99).

Diante das considerações tecidas nos capítulos anteriores, verificamos que o Ensino de Química e a ACT são referenciais adequados para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, através da contextualização de temas sociais, em particular a automedicação.

## **CAPÍTULO 4 – A AUTOMEDICAÇÃO: INDICANDO POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

Neste capítulo apresentamos algumas sugestões para a abordagem da automedicação. Com a intenção de constatar a relevância da abordagem de temas sociais no Ensino de Química, serão consultados cinco professores da rede pública estadual. Para investigar as idéias dos alunos do Ensino Médio sobre a automedicação, serão aplicados questionários individuais.

Como proposta metodológica, apresentamos o planejamento de uma IIR em torno da noção de automedicação, segundo Fourez *et al* (1997a). Como outra alternativa metodológica apresentamos um projeto de trabalho (HERNÁNDEZ, 1998).

### **4.1. COLOCANDO O PÉ NA ESTRADA**

Para os objetivos do trabalho, buscamos na pesquisa qualitativa um suporte metodológico para interpretar os dados obtidos, junto aos professores do Ensino Médio, através de entrevistas semi-estruturadas e junto aos alunos, através da aplicação de questionários. Para a sistematização das informações, as repostas dos professores serão analisadas à luz da análise de conteúdo proposta por Bardin (1979).

#### **4.1.1 A análise de conteúdo**

A análise de conteúdo envolve um conjunto de técnicas investigativas que busca “identificar os principais conceitos ou os principais temas abordados em um determinado texto”, auxiliando o pesquisador a “identificar a significação do texto que está se analisando” (Oliveira *et al*, 2003, p. 5). Segundo estes autores,

A análise de conteúdo oferece um modelo experimental bem definido, que parte de uma concepção orientada ao entendimento do objeto de estudo, e, para tanto, se utiliza de modelos que garantem uma interpretação formal dos resultados com espaço para a criatividade, mas sem abrir mão do ideal de reprodutibilidade e transparência das condições experimentais. Sem ser um método perfeito, se configura como um procedimento confiável para atingir as linhas mestras de um texto (OLIVEIRA *et al*, 2003, p. 15-16).

A partir de uma série de métodos, técnicas e operações, as informações contidas no texto são sistematizadas em função dos objetivos da pesquisa. Isso significa ir além da compreensão imediata das palavras, guiando o olhar para um contexto subliminar, ou seja:

Como método de investigação, a análise de conteúdo compreende procedimentos especiais para o processamento de dados científicos. É uma ferramenta, um guia prático para a ação, sempre renovada em função dos problemas cada vez mais diversificados que se propõe a investigar. Pode-se considerá-la como um único instrumento, mas marcado por uma grande variedade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto, qual seja, a comunicação (MORAES, 1999, p.9).

A importância desse tipo de análise não está centrada “na descrição dos conteúdos, mas sim no que estes nos poderão ensinar após serem tratados [...] relativamente a ‘outras coisas’” (BARDIN, 1979, p. 38). Nesse sentido, a autora indica que este conhecimento pode “ser de natureza psicológica, sociológica, histórica, econômica...” (p. 38).

Na primeira etapa desta metodologia, o pesquisador deve fazer “um recorte dos conteúdos em elementos que ele poderá em seguida ordenar por categorias” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 216). Esses elementos serão agrupados de acordo com a sua significação e devem expressar as informações extraídas do texto analisado em função dos objetivos da pesquisa ou análise. Desse recorte surgem as unidades de registro<sup>39</sup>, que podem ser palavras, expressões, frases ou partes de frases.

---

<sup>39</sup> Unidade de registro é a menor parte do conteúdo e sua ocorrência está relacionada com a construção das categorias. Embora apresentem algumas limitações, incluem características definidoras específicas e podem ser de diferentes tipos, como a palavra, o tema o personagem ou o item. (FRANCO, 2007).

A pesquisa dos temas pode melhor aproximar o pesquisador do sentido do conteúdo pois ele se vê obrigado, [...] a construir suas unidades de análise a partir de sua compreensão desse conteúdo. [...] toda análise compreende uma parte de interpretação em que o pesquisador explicita o que ele entende dos resultados obtidos (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 217).

Essas unidades serão reagrupadas para constituírem as categorias. A análise temática é uma possibilidade de categorização “rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos (significações manifestas) e simples”. (BARDIN, 1979. p.153). Sobre o processo de categorização, Moraes (2007) comenta que

[...] é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias. [...] além de reunir elementos semelhantes, também implica nomear e definir as categorias, cada vez com maior precisão, na medida em que vão sendo construídas. (MORAES, 2007, p. 22-23).

Para Bardin (1979), a categorização envolve duas etapas: i) isolar os elementos e ii) repartir os elementos, classificando-os para atribuir uma organização às mensagens reveladas. Desta maneira, seria uma forma de passagem de dados brutos para dados organizados, sem introduzir desvios no material, mas que revela índices anteriormente invisíveis, aos dados brutos. (BARDIN, 1979).

A análise de conteúdo permite a inferência<sup>40</sup> de conhecimentos referentes às condições de produção ou recepção. O texto é analisado em sua totalidade, identificando-se a frequência ou ausência de itens, o que sugere a categorização (Oliveira *et al*, 2003). Com base nas categorias estabelecidas o pesquisador deduz, de maneira lógica, “conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o contexto em que esta foi emitida” (OLIVEIRA *et al*, 2003, p. 4). Para isso é necessário empreender um estudo minucioso do material analisado, buscando o significado de suas palavras e mensagens ou características, selecionando as idéias pertinentes ao contexto da pesquisa para, enfim, esclarecer dúvidas e extrair seus significados.

---

<sup>40</sup> Inferência: deduzir de maneira lógica, admitindo-se uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras (BARDIN, 1979).

#### 4.1.2 Investigando dados: a entrevista e o questionário

A entrevista semi-estruturada é um instrumento de coleta de dados que permite que o entrevistado manifeste suas opiniões, seus pontos de vista e seus argumentos. A relação entre o entrevistador e o entrevistado é permeada pela interação, uma vez que este tipo de instrumento proporciona mobilidade no diálogo e o entrevistador pode deixar seu entrevistado mais “descontraído” para formular suas respostas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Segundo as autoras, se durante a entrevista “houver um clima de estímulo e aceitação mútua, as informações fluirão de maneira notável e autêntica” (p.34).

Uma das principais vantagens que esse método apresenta, em relação aos outros, é a aquisição imediata da informação desejada. Por meio da entrevista, é possível realizar o aprofundamento de questões levantadas por outros instrumentos de coleta de dados, permitir correções, esclarecimentos e adaptações necessárias para que se torne um instrumento eficaz na obtenção de dados empíricos (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Assim,

Enquanto outros instrumentos têm seu destino selado no momento em que saem das mãos do pesquisador que os elaborou, a entrevista ganha vida ao se iniciar o diálogo entre o entrevistador e o entrevistado (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.34).

A elaboração e utilização desse importante instrumento de coleta de dados exigem alguns cuidados. Em primeiro lugar, é preciso respeitar o entrevistado quanto aos horários e locais marcados para o encontro, bem como assegurar o anonimato do entrevistado (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Impor uma problemática ao entrevistado pode resultar em distorção e invalidação das informações obtidas na entrevista. Além disso, se os questionamentos estiverem desvinculados do universo de valores e preocupações do entrevistado, este pode fornecer a resposta que o entrevistador espera obter, como forma de se livrar rapidamente do questionamento. Nesse sentido, as questões do roteiro devem considerar uma “seqüência lógica entre os assuntos, [...] evitando saltos bruscos entre as questões, permitindo que elas se aprofundem no assunto gradativamente” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.36).

Finalmente, o entrevistador deve saber “ouvir atentamente e de estimular o fluxo natural de informações por parte do entrevistado”, estímulo que deve “garantir um clima de confiança”, para que o entrevistado se sinta seguro e à vontade para se expressar, o que pode não acontecer se o entrevistador “forçar o rumo das respostas para determinada direção” (p.35). O entrevistador pode direcionar a entrevista ao questionar sutilmente o entrevistado. Para as entrevistas realizadas nas pesquisas em ensino, as autoras asseguram que

[...] ao entrevistarmos professores, diretores, orientadores, supervisores e até mesmo pais de alunos não lhes estaremos certamente impondo uma problemática estranha, mas, ao contrário, tratando com eles de assuntos que lhes são muito familiares sobre os quais discorrerão com facilidade (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.36).

O questionário é um dos procedimentos mais utilizados para obter informações. É uma técnica que garante o anonimato do entrevistado, apresenta as mesmas questões para as pessoas e oferece ao entrevistador uma visão geral do assunto (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Suas questões podem ser abertas, fechadas, de múltipla escolha, de resposta numérica, ou do tipo sim e não e devem ser propostas para atender as finalidades da pesquisa.

Como todo instrumento de coleta de dados, o questionário apresenta algumas vantagens, como obter informações de diversas pessoas ao mesmo tempo e servir de instrumento de diagnóstico. Por outro lado, suas limitações residem na “visão geral e instantânea” do assunto, ou seja, não permitem uma investigação mais detalhada de algumas questões (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

## 4.2 PREPARANDO A “CONSULTA”

A entrevista semi-estruturada será utilizada com o objetivo de conhecer o entendimento de professores quanto ao papel social da Química. Com base nas orientações dos PCNs apresentadas na seção 1.4, nas considerações realizadas nos capítulos 2 e 3 e organizadas no Quadro 3, selecionamos três critérios para nortear a construção do roteiro das entrevistas.

O primeiro critério considera os *temas sociais* no Ensino de Química, o que permitirá identificar os *tipos de temas* utilizados e, em particular, se os professores abordam ou já abordaram o tema automedicação. As contribuições do Ensino de Química para a conscientização sobre os temas sociais também poderão ser reveladas, assim como o ponto de vista do professor quanto ao interesse de seus alunos por esse tema.

O segundo envolve a *abordagem de temas sociais* no Ensino de Química. Este critério servirá para mostrar se os entrevistados utilizam temas sociais e como fazem a abordagem em suas aulas. Isso também poderá revelar a importância atribuída aos temas sociais, assim como dar pistas sobre a contextualização dos conteúdos científicos de Química e/ou das outras disciplinas. Dessa forma, as declarações dos professores poderão evidenciar a necessidade de superação do modelo conteudista e da memorização de conceitos e fórmulas, tradicionais do ensino de Química.

Finalmente, o terceiro critério refere-se aos *conhecimentos relacionados aos temas sociais*. Serão contemplados os conteúdos de Química, os conteúdos das outras disciplinas escolares e outros conhecimentos, relacionados ao senso comum ou às outras áreas do conhecimento, como a política, a sociologia, economia, etc.

Os dados empíricos obtidos com professores e alunos não constituem o eixo principal desta pesquisa, mas poderão indicar diretrizes para a abordagem de temas sociais no Ensino de Química. As questões da entrevista semi-estruturada são apresentadas na seção a seguir.

#### 4.2.1 As questões da “anamnese”

A anamnese, na Medicina, é uma entrevista que tem por objetivo trazer de volta à mente todos os fatos relativos ao doente e à doença. É o resultado de um diálogo, com um objetivo explícito, conduzido pelo médico e cujo conteúdo foi elaborado criticamente por ele. No nosso contexto, a “anamnese” tem o objetivo de resgatar as informações relacionadas à prática de sala de aula dos professores entrevistados, segundo os critérios estabelecidos na seção anterior.



Com base nos três critérios anteriormente enunciados, procedemos à elaboração das questões do roteiro. Assim, a entrevista semi-estruturada será utilizada para obter repostas às seguintes questões:

**Quadro 4** – Protocolo da entrevista

- 1) Você costuma utilizar temas sociais nas suas aulas de Química?
  - *Sim*. Poderia dar um exemplo?
  - *Não*. Por quê?
- 2) Você acha importante abordar temas sociais nas aulas de Química? Por quê?
- 3) Você utiliza ou já utilizou em suas aulas de Química o tema da automedicação?
  - *Sim*. Como foi?
  - *Não*. Você já trabalhou com o tema drogas? E dentro desta temática, abordou a questão do consumo de medicamentos?
- 4) Na sua opinião, seus alunos se interessariam pelo tema da automedicação?
- 5) Se você fosse abordar esse tema com seus alunos, que conteúdo de Química usaria? Além dos conteúdos de Química são necessários conhecimentos de outras disciplinas?
- 6) Na sua opinião, o Ensino de Química pode contribuir para um melhor entendimento dos riscos da automedicação?
- 7) Este tema é exclusivo dos profissionais da saúde ou você acredita que ele pode ser trabalhado na escola?

As questões 1 e 2 estão relacionadas com a abordagem de temas sociais no Ensino de Química. O segundo critério, temas sociais, será investigado através das questões 3, 4 e 6. Por último, os conhecimentos relacionados aos temas sociais serão identificados através das respostas às questões 5 e 7. O perfil da amostra dos entrevistados será apresentado a seguir.

#### 4.2.2 A história dos entrevistados

Inicialmente, foram contatados doze professores de Química que lecionam em Escolas Públicas Estaduais de Florianópolis-SC. Para escolher a amostra,

priorizamos professores: a) que fossem efetivos da Rede Pública Estadual; b) que tivessem lecionado, pelo menos uma vez, em todas as séries do Ensino Médio e c) com formação mínima em Licenciatura em Química.

Desses doze professores, quatro alegaram falta de tempo para conceder a entrevista, um não compareceu à Escola no horário agendado e o outro se recusou a ser entrevistado. Dos seis que concordaram em conceder a entrevista, um desistiu no dia da entrevista, alegando problemas de saúde. Os cinco professores<sup>41</sup> que constituíram a amostra foram entrevistados no período entre agosto e novembro de 2007. Todos os professores assinaram um Termo de consentimento livre e esclarecido para autorizar a análise e divulgação de suas respostas. As entrevistas aconteceram em datas e horários previamente agendados, sendo gravadas com auxílio de um aparelho do tipo MP3. O tempo de duração das entrevistas foi entre 7 e 20 minutos.

Na época das entrevistas, todos os professores trabalhavam em apenas uma escola. Além de licenciados em Química, P1 e P2 têm especialização em Físico-Química, P3 tem especialização em Físico-Química e mestrado em Físico-Química Orgânica, P4 e P5 têm mestrado em Educação e ambos fazem doutorado nesta área. O tempo de magistério desses professores varia entre cinco e trinta anos, tanto em escolas públicas, particulares e cursinhos pré-vestibulares. Com exceção do professor P5, todos os outros foram entrevistados nas escolas onde trabalham, em horários previamente agendados conforme a disponibilidade de cada um.

Como forma de deixar o professor à vontade para realizar suas considerações, procurou-se estabelecer um diálogo durante a entrevista, o que proporciona uma maior segurança para o entrevistado se posicionar a respeito do questionamento (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Em nenhuma das entrevistas os professores foram interrompidos durante sua fala e todas as respostas proferidas foram respeitadas.

---

<sup>41</sup> Denominados de P1, P2, P3, P4 e P5.

#### 4.2.3 Analisando os “sintomas”

As entrevistas foram transcritas e analisadas à luz da análise de conteúdo, seguindo as etapas de pré-análise, unitarização, classificação das unidades em categorias, descrição e interpretação (MORAES, 1999). Na pré-análise realizamos uma leitura flutuante<sup>42</sup> de todo o conteúdo transcrito. Isso nos levou a escolher o tema como unidade de análise, visto que “uma questão temática incorpora [...] o aspecto pessoal atribuído pelo respondente acerca do significado de uma palavra e/ou sobre as conotações atribuídas a um conceito” (FRANCO, 2007, p. 42-43). Após a manifestação das considerações dos professores, constatamos a existência de sub categorias em cada um dos critérios. As subcategorias estão relacionadas no Quadro 5.

**Quadro 5** – Os critérios da entrevista e as sub-categorias

CRITÉRIOS	SUB-CATEGORIAS
Tema social	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Tipos de temas: ambientais, políticos, tecnológicos, econômicos, culturais, relacionados à saúde;</li> <li>☞ Contribuições do Ensino de Química para a sua conscientização;</li> <li>☞ Interesse dos alunos pelo tema;</li> </ul>
Abordagem de temas sociais no Ensino de Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Importância dos temas sociais;</li> <li>☞ Contextualização;</li> <li>☞ Exemplos de abordagem.</li> </ul>
Conhecimentos relacionados aos temas sociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Conhecimentos de Química;</li> <li>☞ Conhecimentos do cotidiano;</li> <li>☞ Conhecimentos das outras disciplinas escolares.</li> </ul>

A seguir, apresentamos alguns recortes das considerações dos professores que nos auxiliaram a confirmar as categorias adotadas, ao mesmo tempo que apontaram as sub-categorias.

<sup>42</sup> Bardin (1979) denomina leitura flutuante a leitura que é feita intuitivamente, ou seja, “uma espécie de *brain storming* individual” (p. 75).

#### 4.2.3.1 Tema social

Como exemplos de temas sociais, os entrevistados citaram: meio ambiente, lixo, poluição, drogas, alimentos, petróleo, efeito estufa, camada de ozônio, alcoolismo e medicamentos. Assim, verificamos que os temas sociais estão presentes nas aulas dos professores, sendo que os temas relacionados ao contexto ambiental foram os mais citados. Dados semelhantes foram obtidos por Santos (1992) ao entrevistar educadores químicos brasileiros<sup>43</sup>, quanto às características do Ensino de Química para a cidadania. Os temas químicos sociais relacionados à Química ambiental foram os mais citados pelos entrevistados.

Em relação à presença do tema automedicação em suas aulas, apenas P2 e P3 afirmaram ter comentado esse tema. P3 comenta sobre um projeto que está desenvolvendo com seus alunos:

(P3) [...] num questionário [...] onde eles respondem a partir de casa: se ele usa, se o pai usa, ou até a primeira brincadeira: quando você provou droga pela primeira vez? [...] envolve drogas e, embutido com as drogas, a automedicação. Até do chazinho da automedicação, que começa com o chá, em casa, da vovó, da mamãe, começa por aí, diz que é bom para tal coisa [...] uma dorzinha de cabeça, uma cólica, o que que faz? Ah, toma tal coisa...

Constatamos que ele aborda a automedicação através do tema drogas. Assim como identificamos na análise dos documentos curriculares, o tema drogas pode conduzir à discussão sobre os problemas acerca da automedicação. Na fala de P2 a automedicação é utilizada como um exemplo dentro de um contexto e não como temática:

(P2) [...] quando fala em drogas né, e... anabolizantes principalmente, **quando reconheço a função da cadeia carbônica, aí eu falo que a pessoa que se automedica com isso é perigoso, ou qualquer medicamento sem controle médico é perigoso**, dependendo da genética da pessoa [...] Hoje me perguntaram se uma mordida de formiga, veneno de formiga passa, a pessoa passa mal. Dependendo da pele, se a pessoa tem alergia, tá, é, eu falo bastante coisa com os alunos. (grifo nosso).

---

<sup>43</sup> O autor usa a denominação educadores químicos brasileiros para a amostra dos entrevistados, selecionados de acordo com a participação em eventos como o ENEQ e produção de artigos na área do Ensino de Ciências (SANTOS, 1992).

Nesse sentido, P2 comenta sobre a automedicação sem, necessariamente, planejar uma atividade para discuti-la, parecendo concordar com a fala de P1: “esses temas sempre aparecem durante a explanação do assunto de química, mas não existe um tema específico para ser tratado naquela aula ou naquele dia”. Concordamos em partes com essa afirmação, pois interpretamos a fala de P2 como um fato cotidiano. Nesse sentido, isso não esgota a possibilidade de planejar e aplicar uma atividade para discutir o tema com os alunos.

Os professores que afirmaram nunca terem abordado o tema em suas aulas, alegaram “não são todos os temas nem todos os assuntos [...] que eu me sinto [...] encorajada, digamos assim, a trabalhar, porque é um desafio muito grande dada a nossa formação disciplinar” (P4), ou ainda, “Nunca. Em nenhum dos temas que trabalhei foi automedicação. Talvez o das drogas, mas também transversalmente, mas não foi diretamente automedicação” (P5).

Todos os professores afirmaram que seus alunos se interessariam pelo tema, através de comentários como “eu acho que ele é bem recebido, deve ter uma resposta legal dos alunos” (P1) e “eu acho que sim, porque é algo que faz parte do cotidiano deles” (P3). P5 relata um fato interessante:

(P5) [...] eu trabalhei com os meus alunos do primeiro ano a necessidade de instituição de uma linguagem química padrão. Que Lavoisier colocou a necessidade de instituição da linguagem química e os meus alunos do primeiro ano usavam muito esse exemplo sim. **É importante porque a pessoa tem que, no caso de ir na farmácia, por exemplo, tem que saber o que tá tomando, e se ela olhar a fórmula ela vai saber que componentes tem naquele medicamento para o farmacêutico não enganá-lo...** então não vai direto em automedicação, mas eles têm muito interesse [...] quando o negócio é remédio, automedicação... acho que tá próximo. Todo mundo toma um remedinho. (grifo nosso).

Nesse grifo fazemos uma releitura da necessidade de uma ACT para todas as pessoas. Saber o que está tomando, saber como pedir o medicamento na farmácia e, principalmente, saber argumentar com a pessoa que vende o medicamento para não se enganar ou ser enganado são condições necessárias para que um indivíduo seja considerado alfabetizado científica e tecnologicamente. Na perspectiva do Ensino de Química para formar cidadãos, as discussões sobre os temas sociais permitem o desenvolvimento de habilidades essenciais para o exercício da cidadania.

Quando questionados sobre a contribuição do Ensino de Química para conscientizar os alunos sobre os riscos da automedicação, os professores responderam:

(P1) eu vejo assim, que o ensino de química **contribui para esclarecer** isso um pouco, para que o indivíduo não se automedique, **que ele tenha consciência daquilo que ele tá ingerindo**. Agora eu vejo que isso não deve ser só por parte do professor de química, eu **acho que todos os professores devem tocar isso, falar sobre esse assunto**.

(P2) ah, com certeza, com certeza... tem muito texto que fala sobre isso nos livros didáticos, com certeza. É um alerta sim.

(P3) [...] acho que tem por obrigação falar alguma coisa [...] Se o professor tem um pouquinho de vontade [...] num determinado momento ele vai ter que trabalhar todos esses contextos sociais, ele precisa fazer isso [...] conversar, discutir com os alunos, colher tudo aquilo que o aluno tem. Para depois, em cima daquela visão do aluno, poder melhorar um pouquinho, poder mostrar outro lado, fazer com que ele vá buscar algumas coisas.

(P4) Eu acho, porque esses medicamentos têm constituição química e a química tem algo a dizer sobre isso, uma vez que eles foram processados quimicamente, seja isolados ou seja sintetizados em laboratório. Então **a química tem algo a dizer sobre a implicação do uso da automedicação**. Então, sem dúvida alguma, pode contribuir sim.

(P5) Sim, é fundamental, é importantíssimo. A medicação e a automedicação são temas bem importantes no Ensino de Química que deveriam estar presentes mesmo. Mas é que é uma seleção de temas e, não sei, eu vejo que não acontece, mas é super importante. Aparece mesmo assim nas aulas, os alunos acabam relacionando com medicação. É muito relacionado, **tomar remédio com química, o remédio é química**, então quando a gente trabalha essa coisa da química no dia a dia, e **se é químico é ruim, ou se é químico é bom, o remédio é sempre químico e, portanto, geralmente faz mal**, então tem que ter esse tipo de cuidado. Aparece dessa forma nas aulas.

Interpretamos que P1 considera que o tema pode contribuir para o esclarecimento e a conscientização dos alunos quanto aos medicamentos que estão ingerindo. Em particular, foi o único entrevistado que, ao responder à questão 6, chamou a atenção quanto ao papel do professor em abordar esse tema com seus alunos ao afirmar que “Agora eu vejo que isso não deve ser só por parte do professor de química, eu acho que todos os professores devem tocar isso, falar sobre esse assunto”. Nessa fala, P1 reforça o nosso discurso sobre a importância da abordagem desse tema com enfoque educacional. No relato de P4 observamos uma tendência desse entrevistado em relacionar os medicamentos e a automedicação com aspectos científicos, através de expressões como “constituição química”, “eles

foram processados quimicamente, seja isolados ou seja sintetizados em laboratório”. Isso sugere um viés para trabalhar as questões científicas e tecnológicas relacionadas à temática. P5 descreve o contexto da automedicação como se estivesse inserido no Ensino de Química, valorizando especialmente aspectos culturais, como “remédio é química”, “se é químico é ruim, ou se é químico é bom, o remédio é sempre químico e, portanto, geralmente faz mal”.

#### 4.2.3.2 Abordagem de temas sociais no Ensino de Química

Quatro professores afirmaram trabalhar com temas sociais em suas aulas. Apenas P1 disse que não tem esse hábito, mas afirma que “esses temas sempre aparecem durante a explanação do assunto de química, mas não existe um tema específico para ser tratado naquela aula ou naquele dia”. P2 limitou-se a responder “sim, na química”, e P4 “eu costumo, eu costumo sim”. Quando solicitados a descreverem um exemplo, P2 relata “Eu peço que eles apresentem trabalho, elaborem cartazes, coisas desse tipo” enquanto P4 descreve exemplos de temas ambientais que utiliza, como efeito estufa, camada de ozônio e a poluição provocada pelo petróleo e seus derivados. Entretanto, localizamos no relato de P4 alguns trechos que indicam como esse professor realiza a abordagem dos temas:

(P4) [...] o tema do petróleo. Tá, dentro do conteúdo de hidrocarbonetos eu tentei **fazer relação com a sociedade, com o conhecimento de química e sociedade**. Então eu trabalho dentro do petróleo, principalmente a questão da poluição. [...] E atualmente como eu tenho percebido que os alunos confundem muito o efeito estufa com a destruição da camada de ozônio, pra eles é tudo sinônimo, [...] então eu hoje eu tenho trabalhado também né, dentro ali dos haletos orgânicos, por exemplo, né, a questão da destruição da camada de ozônio, **os efeitos e as implicações pra saúde**, [...] E buscando sempre que eles argumentem né, como reverter esse processo, se eles deixariam de usar o aerossol que contém CFCs, né, enfim... (grifos nossos).

Esses recortes mostram que ele procura trazer para as suas aulas discussões sobre os problemas ambientais. Entendemos que essa aproximação pode indicar que o professor procura contextualizar os conhecimentos científicos em suas aulas. Os professores P3 e P5 descreveram como abordam os temas sociais:

(P3) eu procuro partir de um contexto pra chegar no objetivo. [...] trabalho com os alunos no sentido **do que você sabe, do que você conhece, me fala o que você entende disso**, e vou ... de acordo com a fala de cada um, direcionando um pouco, tá, pra trazer até o objetivo.

(P5) Agora eu tenho trabalhado bastante com leitura e nos trabalhos com leitura eu [...] eu trabalho trazendo **textos de divulgação científica** [...] esse ano especificamente, eu trabalhei no segundo ano um texto sobre o caso do Celobar.

Interpretamos que P3 procura investigar os conhecimentos prévios dos alunos antes de abordar o conteúdo disciplinar, mostrando que a Química faz parte do seu cotidiano. Segundo as DCNEM (1998c) e Ricardo (2005), problematizar a realidade do aluno e extraí-la do seu contexto são recursos didáticos sugeridos para a contextualização.

O professor P5 utiliza em suas aulas textos de divulgação científica, que também auxiliam na aproximação dos conhecimentos científicos com as questões que interessam a sociedade. Este professor comenta sobre o caso do Celobar, um medicamento utilizado como contraste em exames, que provocou a morte de algumas pessoas em 2003. Inferimos que este professor também contextualiza os conteúdos de Química através da abordagem de assuntos divulgados pela mídia, direcionados para chamar a atenção da sociedade. Os outros professores citaram exemplos de temas, sem descrever o tipo de abordagem que realizam.

Com relação à importância da abordagem de temas sociais no Ensino de Química, todos os professores afirmaram usar esses temas em suas aulas. As justificativas foram:

(P1) Sim. [...] em alguns assuntos de química dá pra falar de **venenos, de poluição, de álcool**. Isso ajuda a **chamar a atenção** dos alunos.

(P2) Sim, a **conscientização do lixo, da reciclagem, da compostagem, dos combustíveis fósseis, fontes renováveis**, isso alerta um pouco ao jovem na consciência.

(P3) eu acho bastante importante [...] Não é tirar o conteúdo do aluno, mas o enfoque, **a maneira como tratar a química tem que ser diferente**. Ele não sabe desde que levanta, o que ele tá usando, onde é que ele está interagindo a química, ou em casa com as coisas mais simples, eles não sabem.

(P4) eu acho, porque os alunos, eles [...] veem essas questões em outras disciplinas [...] mas **a química ela tem uma contribuição a dar** para os alunos **pra eles conseguirem né, se posicionarem, argumentarem com o conhecimento químico** inclusive...



(P5) é fundamental, com certeza, eu acho importante, hoje em dia é imprescindível. Ainda mais com a carga horária que a gente tem no Estado, baixa e pouca, e na minha compreensão **o tema social abrange mais conteúdos**, num mesmo tema você pode trabalhar diversos conteúdos, já a abordagem do conteúdo não permite. (relatos orais, grifos nossos).

Os grifos nas citações acima indicam que os professores facilmente associam os temas sociais aos conhecimentos químicos. Isso pode ser um indicativo de que os professores têm consciência quanto ao papel social da Química. Conscientização e argumentação, atitudes citadas por P2, P3 e P4, estão presentes nos documentos curriculares e na perspectiva da ACT. A forma diferenciada de abordagem dos conteúdos de Química, através de temas sociais, é um ponto positivo indicado por P5. Por outro lado, P1 considera sua importância porque chamam a atenção dos alunos, o que consideramos um pouco simplista. Abordar temas sociais para motivar e/ou chamar a atenção dos alunos, faz com que o professor retorne à abordagem conteudista assim que esgotar a discussão sobre o assunto, pois essas inserções ficam caracterizadas como exemplos relacionados aos conteúdos formais.

#### 4.2.3.3 Conhecimentos relacionados aos temas sociais

A análise da questão 5 revela que os cinco professores relacionariam o tema com os conteúdos de Química orgânica, e P2 acrescentaria o conteúdo de soluções. P3 comenta que trabalharia o tema em todas as séries do Ensino Médio como conhecimento geral, para depois relacionar com a Química orgânica. P4 partilha do mesmo ponto de vista, e considera que na primeira série é possível relacionar o tema aos conteúdos de estrutura atômica e ligações químicas. Com relação aos outros conhecimentos, os professores citaram:

(P1) Olha, a **biologia**, porque tem a ver com a saúde, com o corpo. Então teria que pedir ajuda pro professor de biologia, por causa dessa parte de... como é que eles chamam isso na biologia mesmo? [...] anatomia e fisiologia.

(P2) [...] **biologia**, porque a automedicação é o nosso corpo, conhecer o corpo né... o funcionamento fisiológico do corpo [...] Envolve até geografia, a história que eu quero saber de quando foi produzido, da onde veio, né, por exemplo a

aspirina, diz que a aspirina é o produto mais feito no mundo todo, veio da Alemanha, dos EUA, veio da onde?

(P3) [...] todo assunto que é aberto, não tem que restringir a disciplina nenhuma. Acho que ele é transdisciplinar, acho que uma hora tu está trabalhando com química, uma hora você está trabalhando com física, uma hora você está trabalhando com **biologia**, mas uma hora você está trabalhando com matemática, quando você vai fazer as contas, quando você vai ver a dosagem [...] o esforço do professor tem que ser maior, tem que estudar muito mais [...] não sei se a física poderia puxar isso diretamente, é mais difícil [...] Ou português até, pra trabalhar, para fazer as redações, pra ... incentivar o aluno, a buscar isso, a poder primeiro se expressar sobre o assunto, ou pra um coleguinha, ou pra mãe, ou pra alguém e ele transmite aquilo que entendeu ou questiona um pouco mais ou tem um momento pra parar em casa pra pensar sobre o assunto.

(P4) eu acho que a química é limitada [...] a gente sente limitação pra trabalhar isso sozinha, então a gente tem que ter contribuição. [...] então, esse tema precisaria muito do aporte do professor de **biologia**, precisaria de alguém que viesse com o apoio da orientação educacional com relação [...] a questão da automedicação... a questão social envolvida aí, você precisa do aporte de outros professores. Nesse caso eu vejo com a biologia uma necessidade muito grande de trabalhar junto com o professor dessa disciplina.

(P5) Ah, totalmente necessários, hoje em dia é fundamental conhecer. A química é permeada de física e matemática pra começar, que a gente nem... ela invade a **biologia**, invade a química, invade a geografia, então... tem várias disciplinas, não tem como, só a química acho que é bem difícil trabalhar só a química. (relatos orais, grifos nossos).

Constata-se que todos os professores relacionaram a disciplina de Biologia como um ponto de apoio para abordar a automedicação, devido à sua estreita relação com o tema.

#### 4.2.4 Diagnóstico

De acordo com a amostra entrevistada, depende-se que os temas sociais estão presentes nas aulas de Química. As respostas das questões 1, 3, 4 e 6, relacionadas ao critério tema social, mostraram que a maior parte dos professores entrevistados usam temas relacionados ao contexto ambiental. A abordagem desses temas no Ensino de Química favorece o desenvolvimento de habilidades para a participação dos indivíduos na sociedade. Os professores foram unânimes quanto ao interesse de seus alunos pelo tema, reforçando a nossa “tese/hipótese” que a

automedicação é um tema contextualizador que pode ser trabalhado no Ensino de Química. A partir da resposta de P5 para a questão 6, torna-se defensável a afirmação de que os aspectos culturais seriam os elementos problematizadores mais adequados para trabalhar com os alunos sobre o tema, favorecendo a aproximação com os conteúdos de Química.

Com a categoria que se refere a abordagem de temas sociais, investigamos as atividades que os professores realizam, a presença da contextualização e a importância dos temas. Verificamos que P3, P4 e P5 articularam os exemplos de temas com atividades desenvolvidas, como o desenvolvimento de projetos de ensino (P3), a utilização de textos de divulgação científica (P5) e a contextualização, presente na fala desses três entrevistados. Pode-se entender que P1 e P2 consideram importante a abordagem de temas sociais e até saberiam utilizá-los em suas aulas. Por outro lado, foram superficiais em suas considerações, o que pode ser um indicativo de que não estão preparados para abordar esses temas com uma fundamentação teórica e metodológica adequada. Isso pode ser atribuído à ausência dessa base teórica em sua formação inicial. Com relação à questão 3, dois professores afirmaram que já utilizaram o tema automedicação em suas aulas. Entretanto, acreditamos que a maioria dos professores ainda não aborde essa temática com seus alunos, o que pode ser inferido em função das respostas de P1, P2 e P4. Em particular, P4 afirma não ter muita segurança em abordar alguns temas e atribui essa insegurança, em partes, à sua formação inicial, ao justificar que “[...] é um desafio muito grande dada a nossa formação disciplinar, tá, que a gente não tem essas relações [...]”. Isso reforça as considerações tecidas por Maldaner (2000) a respeito do abismo que separa a formação acadêmica das situações reais que o professor se depara ao exercer o magistério.

Os conhecimentos relacionados aos temas sociais foram identificados através das questões 5 e 7. As respostas obtidas estão de acordo com o esperado, ou seja, a automedicação foi relacionada aos conteúdos de Química Orgânica pela maioria dos entrevistados. Apenas P2 acrescentou o conteúdo de soluções, enquanto que P3 e P4 trabalhariam o tema como conhecimento geral, relacionando os conteúdos de química que fossem necessários no momento da abordagem. Nesse sentido, P4 lembra que os conteúdos de estrutura atômica e ligações químicas poderiam ser relacionados ao tema, se a abordagem for realizada em turmas de primeira série do Ensino Médio.

As entrevistas apontaram que a maioria dos professores têm procurado modificar a sua prática pedagógica através da abordagem de temas sociais. Mesmo com limitações, qualquer movimento no sentido de se distanciar da abordagem conteudista é válida, principalmente no que se refere à abordagem dos conteúdos de Química.

#### 4.3 E OS ALUNOS, O QUE DIZEM SOBRE A AUTOMEDICAÇÃO?

Com a finalidade de investigarmos como os alunos se posicionam diante de questionamentos sobre a automedicação, foi aplicado um questionário individual. A partir do levantamento desses dados, foi possível obter uma visão geral do problema da automedicação entre os estudantes.

##### 4.3.1 Os voluntários

Foram convidados para participar dessa pesquisa os alunos do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual de Florianópolis-SC, do turno noturno. Com relação à faixa etária, os alunos têm idade entre 15 aos 25 anos. A maior parte dos alunos mora nas proximidades da escola, que é a única Escola Pública do bairro. Nesta escola estudam aproximadamente 100 alunos, distribuídos em quatro turmas: duas primeiras séries, uma segunda série e uma terceira série. Os questionários foram distribuídos apenas para os alunos que desejassem participar. Assim, 46 alunos responderam o questionário anônima e voluntariamente, constituindo a amostra investigada. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que autoriza a divulgação das informações concedidas, foi assinado pelos alunos com 18 anos ou mais, enquanto que os menores de 18 anos levaram para casa para seus responsáveis assinarem (anexo 4).

## 4.3.2 O inquérito

As nove questões propostas no questionário aplicado aos alunos estão relacionadas no Quadro abaixo:

**Quadro 6** – Perguntas do questionário

<p><b>1)</b> Na sua opinião, existe diferença entre medicamento e droga? Por quê?</p> <p><b>2)</b> Você costuma se automedicar, ou seja, utilizar medicamentos sem orientação médica?</p> <p>( ) <i>Sim, sempre.</i>                      ( ) <i>Não, só tomo com orientação médica.</i></p> <p>( ) <i>Sim, às vezes.</i>                    ( ) <i>Não uso medicamentos comprados na farmácia.</i></p> <p>( ) <i>Raramente.</i></p> <p><b>3)</b> Se você respondeu <b>não</b> na questão anterior, pule para a questão 4. Se respondeu <b>sim</b>, indique, entre os motivos abaixo, qual ou quais influenciam na sua decisão de se automedicar:</p> <p>( ) <i>Os meus familiares se automedicam.</i></p> <p>( ) <i>Por indicação dos meus familiares (mãe, pai, avós, irmãos).</i></p> <p>( ) <i>Um amigo(a) indicou.</i></p> <p>( ) <i>Eu não gosto do atendimento das emergências dos hospitais e dos postos de saúde.</i></p> <p>( ) <i>Assisti à propaganda do medicamento na televisão.</i></p> <p>( ) <i>Eu já sei como usar o medicamento.</i></p> <p>( ) <i>Por comodidade.</i></p> <p>( ) <i>Outro motivo. Qual?</i></p> <p><b>4)</b> Você já utilizou medicamentos que conheceu nas propagandas de revista ou televisão?</p> <p>( ) <i>Sim. Qual (is)?</i>                      ( ) <i>Não.</i></p> <p><b>5)</b> Você acha que existe algum tipo de risco na automedicação?</p> <p>( ) <i>Sim. Qual (is)?</i>                      ( ) <i>Não. Por quê?</i></p> <p><b>6)</b> Na sua opinião, é importante ler a bula de um medicamento antes de utilizá-lo?</p> <p>( ) <i>Sim. Por quê?</i>                      ( ) <i>Não. Por quê?</i></p> <p><b>7)</b> Você acha que sabe usar os medicamentos de maneira correta?</p> <p>( ) <i>Sim. Por quê?</i>                      ( ) <i>Não. Por quê?</i></p> <p><b>8)</b> Você já teve algum problema com a automedicação? Como aconteceu?</p> <p><b>9)</b> Você acha que as aulas de Química podem ajudar a saber um pouco mais sobre a automedicação, os medicamentos e as drogas? Por quê?</p>
---

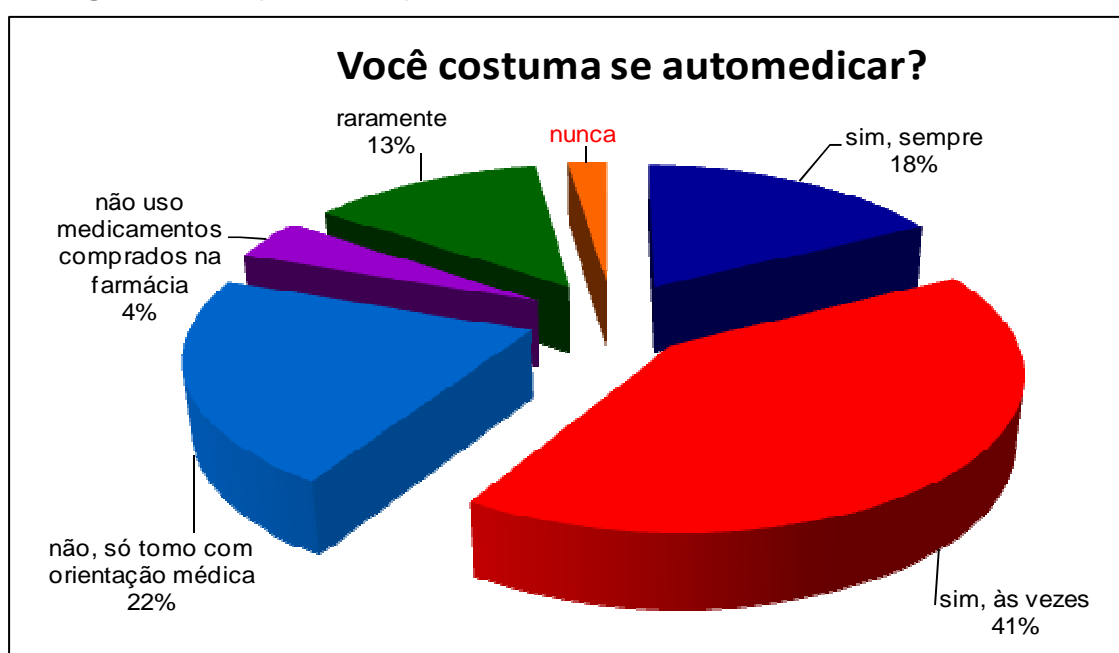
O questionário foi elaborado com base nas informações sobre a automedicação à luz das pesquisas em Saúde Pública, apresentadas no capítulo 1. Optamos por utilizar questões de múltipla escolha, do tipo sim e não e questões

abertas, em função do tipo de informação que desejamos investigar. Através das questões, será possível obter informações dos alunos sobre i) a diferença entre medicamento e droga; ii) se eles se automedicam; iii) os fatores que influenciam a automedicação; iv) se eles têm conhecimento dos riscos; v) a bula dos medicamentos; vi) a utilização dos medicamentos; vii) problemas que tiveram com a automedicação e viii) contribuições da disciplina de Química. Algumas respostas do questionário serão analisadas a seguir.

#### 4.3.3 A análise

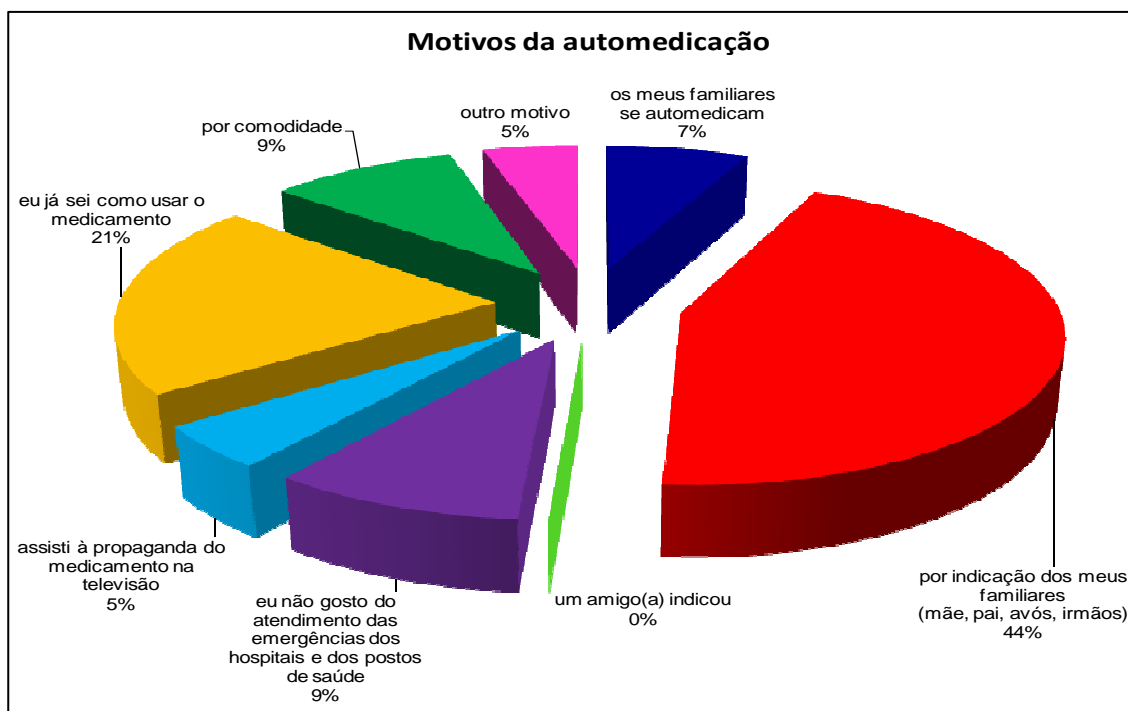
Com relação ao uso medicamentos sem orientação médica, 27 alunos (58,7%) pratica a automedicação, eventualmente ou com uma certa regularidade. O consumo de medicamentos com orientação médica foi declarado por 10 ( 21,7%) alunos, enquanto que 6 (13%) afirmaram que raramente se automedicam. Dois alunos declararam não tomar medicamentos industrializados e um aluno acrescentou a opção nunca. Para uma melhor visualização dos dados, apresentamos o gráfico abaixo:

**Figura 2** – Respostas da questão 2



Na questão 3, os alunos assinalaram os motivos que influenciam a automedicação. A maioria se automedica por indicação de familiares, como mostra a Figura 3:

**Figura 3** – Respostas da questão 3



Em relação ao uso de medicamentos anunciados em propagandas de revista ou televisão, 20 alunos (43,5%) responderam afirmativamente, enquanto 26 (56,5%) declararam que não usam medicamentos sugeridos dessa maneira. A maioria dos alunos (93,5%) considera que a automedicação envolve riscos. Alguns exemplos citados foram: i) “a pessoa pode piorar por tomar um remédio sem saber qual a dose certa”; ii) “tomar o remédio para a doença errada”; iii) “a pessoa pode ser alérgica sem saber”; iv) “morte”; v) “muito remédio não é bom para a saúde”; vi) “agravar a situação”; vii) “efeitos colaterais” e viii) “você pode tomar um medicamento que faz bem pra uma coisa e é ruim pra outra coisa”.

As respostas da questão 7 revelaram que 31 alunos (67,4%) responderam que sabem utilizar os medicamentos de forma correta. As justificativas envolveram atitudes individuais, como “porque eu leio a bula antes”, “eu faço como deve ser feito!” e atitudes orientadas por outras pessoas, como “não tomo nenhum que possa me fazer mal (eu acho) e sempre que tomo alguém me auxilia” e “porque o pai e a mãe fala”. Os 15 alunos (32,6%) que declararam não saber utilizar os medicamentos

de maneira correta justificou, por exemplo: “porque tomo sempre quando tenho cólica [...] e tomo de maneira correta”, “pois a maneira de usar só os médicos podem dizer”, “não leio a bula” e “muitas vezes não os tomo na medida certa”.

Na opinião da maioria dos alunos (95,6%), as aulas de Química podem contribuir para uma melhor compreensão sobre a automedicação. Como justificativa, os alunos declararam, por exemplo: i) “porque podemos conhecer as suas fórmulas e para que servem”; ii) “aprendemos um pouco sobre os remédios e os efeitos”; iii) “desde que o professor passe o ensinamento para nós”; iv) “uma coisa está ligada com a outra, química estuda os remédios, tudo, sua fórmula”; v) “porque tu aprende bastante coisa sobre os remédios e os efeitos dele”; vi) “porque esses produtos são químicos” e v) “porque a química tem tudo a ver com medicamentos, drogas, principalmente a cocaína, que tem cadeia de carbono. E os remédios também”.

#### 4.3.4 Os alunos disseram...

Apesar da amostra selecionada não ser representativa do que acontece em outras escolas, observamos que as respostas dos alunos confirmam os dados das pesquisas em Saúde Pública. Através das questões 2 e 3 foi possível mostrar que a maioria dos alunos se automedica, principalmente por indicação dos familiares. Essa informação vai ao encontro dos resultados obtidos no estudo de Silva e Giugliani (2004), que constataram que a mãe é a pessoa da família que mais orienta o consumo de medicamentos.

Em relação à propaganda, os dados obtidos não nos permite inferir sobre a sua influência no consumo de medicamentos. Entretanto, a análise dessa questão sugere a realização de um instrumento de coleta de dados mais específico, com a entrevista semi-estruturada.

Como riscos relacionados à automedicação, os alunos citaram “a pessoa pode ter alergia”, “intoxicações”, “morte”, “fazer mal”, etc., que corroboram com os dados das pesquisas em Saúde Pública. Além disso, do ponto de vista educacional, refletem as idéias prévias dos alunos e mostra, através das justificativas, que a maioria deles têm consciência dos riscos envolvidos.



Os alunos que sabem usar os medicamentos declararam fazer por decisão própria ou orientados por outras pessoas, sejam pessoas da família ou o médico. Esses indicativos também foram revelados no estudo de Silva e Giugliani (2004), em que os familiares constituem os maiores incentivadores da automedicação.

Quanto às contribuições do Ensino de Química, os alunos fizeram associações do tema com as fórmulas, as substâncias contidas nos medicamentos e os seus efeitos. A maioria declarou que a Química tem uma relação muito próxima com os medicamentos, através de expressões como “tem tudo a ver” e “a química está até entre esses assuntos”. Assim, constatamos que a aplicação do questionário reforça a nossa justificativa para a abordagem da automedicação no contexto educacional.

#### 4.4 UNINDO AS PEÇAS DO QUEBRA CABEÇA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

No capítulo 1, consultamos a literatura para investigar de que maneira o contexto que envolve a prática da automedicação é tratado por pesquisadores da área da Saúde. Essa investigação nos mostrou que é uma prática comum entre a população brasileira e constitui um importante problema de Saúde Pública. Pesquisadores dessa área (BORTOLETTO; BOCHNER, 1999; SILVA; GIUGLIANI, 2004; GALDURÓZ *et al*, 2005) recomendam que sejam realizadas campanhas educativas para orientar à população quanto ao uso racional de medicamentos.

Buscando uma aproximação com o enfoque educacional, a análise dos PCNs mostrou que a automedicação é um dos temas inseridos na abordagem do tema transversal Saúde. Especialmente nos documentos do Ensino Fundamental, as orientações referem-se ao desenvolvimento de hábitos individuais, coletivos, os cuidados com o próprio corpo e as mudanças de costumes culturais. Nos documentos existem recomendações para conscientizar os alunos quanto à importância de estar bem informado. Isso pode auxiliar na tomada decisões, indispensáveis à participação na sociedade. Indo ao encontro dessas proposições, encontramos em Santos e Schnetzler (1997) um embasamento teórico para justificar a importância dos temas sociais no Ensino de Química. Segundo os autores, os

conteúdos científicos podem ser trabalhados de maneira contextualizada, aliados aos temas sociais e às metodologias interdisciplinares.

A proposta da Alfabetização Científica e Tecnológica na visão de Fourez *et al* (1997a), sugere que os conhecimentos científicos ensinados na escola sejam articulados através de metodologias interdisciplinares. Dessa forma, possibilitam ao indivíduo uma compreensão abrangente dos assuntos relacionados à Ciência e à Tecnologia contemporâneas. Favorecer o desenvolvimento dos atributos pedagógicos da ACT pode proporcionar condições para que os alunos compreendam que não existem verdades absolutas, inquestionáveis e imutáveis e possam negociar, nas situações cotidianas, de forma consciente e autônoma (FOUREZ *et al*, 1997a).

Os dados obtidos nas respostas dos professores mostraram que os temas sociais fazem parte das suas aulas. Para os entrevistados, os alunos se interessariam pelo tema, assim como afirmaram que o Ensino de Química pode contribuir para o esclarecimento dos riscos relacionados a esta prática. Eles também reconhecem a importância do tema sob uma perspectiva educacional, e apontam alguns conteúdos de Química que podem ser relacionados: i) Química Orgânica; ii) Soluções; iii) Estrutura atômica e iv) Ligações químicas. Os conteúdos citados são ensinados nas três séries do Ensino Médio.

Os alunos que responderam ao questionário declararam que se automedicam, principalmente por indicação de seus familiares. Na opinião deles, a Química, enquanto disciplina escolar, pode auxiliar na compreensão dos problemas e dos benefícios relacionados à utilização de medicamentos. Nesse sentido, os dados obtidos com o questionário reforçam a importância da automedicação no contexto educacional.

Diante dessas considerações, os dados apresentados no capítulo 1, relacionados à automedicação, foram organizados em quatro grupos de aspectos: i) Saúde Pública: diretamente relacionados ao consumo de medicamentos; ii) Econômicos: referentes à falta de recursos individuais para procurar um médico, superfaturamento das indústrias farmacêuticas, etc.; iii) Políticos: sobre a concorrência nacional e internacional, captação de recursos para campanhas partidárias e iv) Culturais e sociais: relacionados aos hábitos familiares, como a mãe que medica seu filho sem consultar um médico e as relações entre natural e artificial.

A relação do tema com aspectos educacionais, mais especificamente em relação aos conteúdos das disciplinas escolares, também foi considerada para a elaboração da proposta. Dessa forma, indicamos cinco disciplinas escolares e os conteúdos que podem ser relacionados: i) Física: energia, calor, temperatura; ii) Biologia: prevenção e cura de doenças, vírus e bactérias, etc.; iii) História: origem dos medicamentos, curandeirismo, etc.; iv) Matemática: interpretação de gráficos e de dados estatísticos e v) Química: Química Orgânica, estrutura atômica, soluções, etc.

Entendemos que os grupos de aspectos e as disciplinas relacionadas apresentam uma estreita relação com o tema. Por sua vez, as discussões realizadas no capítulo 2 fornecem subsídios para trabalharmos com os temas sociais. Esse panorama pode conduzir ao desenvolvimento dos pressupostos da ACT, através da metodologia interdisciplinar proposta por Fourez *et al*, 1997a. Para uma melhor visualização, apresentamos a Figura 4:

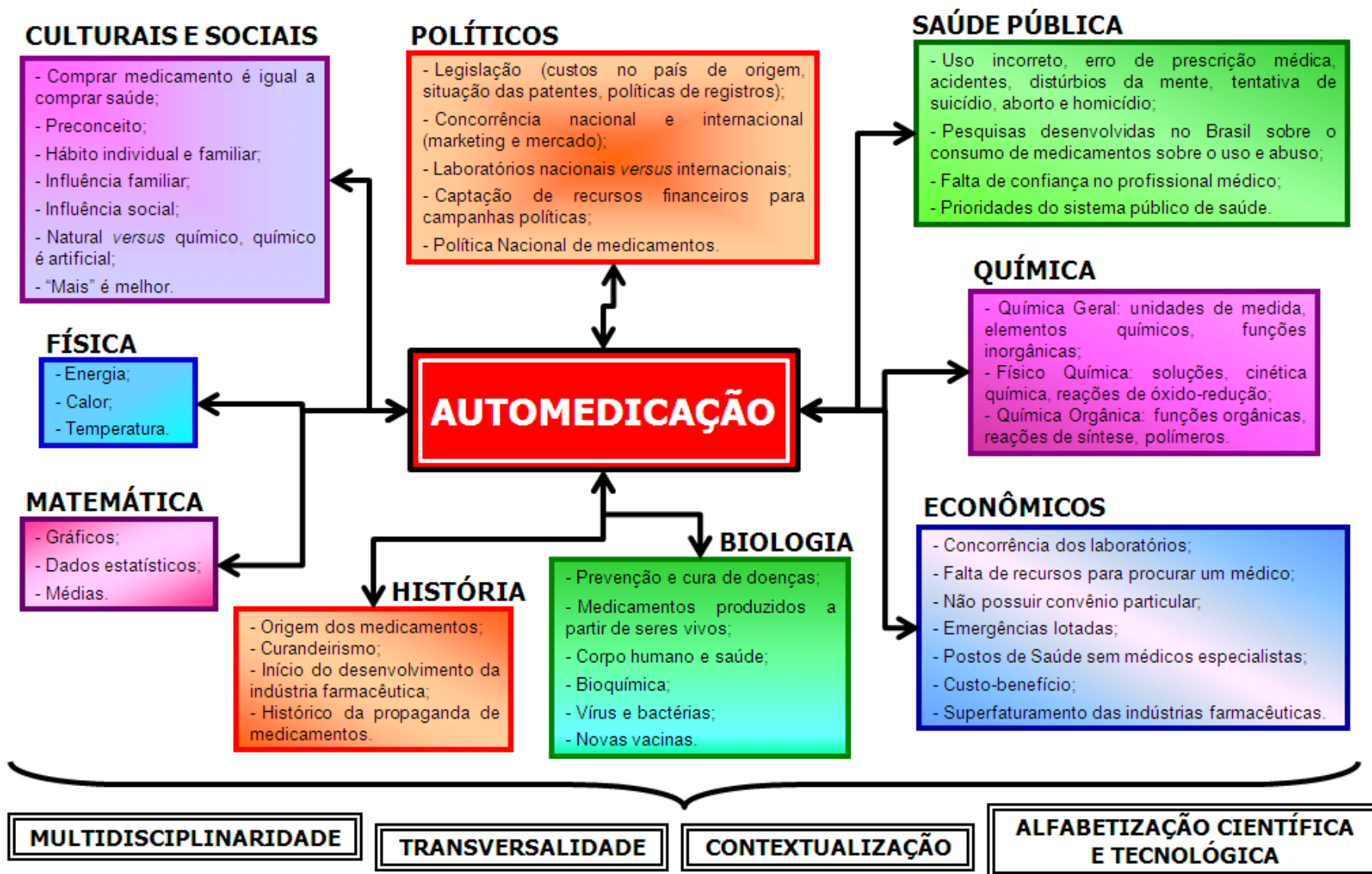


Figura 4: Diagrama geral: os grupos de aspectos e as disciplinas escolares

As informações contidas nos grupos de aspectos “Culturais e sociais”, “Políticos”, “Econômicos” e “Saúde Pública” indicam elementos de problematização, que podem auxiliar na contextualização dos conteúdos das diferentes disciplinas escolares. Defendemos que o tema também permite o desenvolvimento de abordagens multidisciplinares, em função da transversalidade atribuída ao tema. Além dos grupos apresentados, existem outros aspectos que poderiam ser relacionados. Entretanto, selecionamos os que consideramos mais importantes para a proposição de abordagens interdisciplinares segundo o referencial teórico da ACT.

#### 4.5 UMA PROPOSTA METODOLÓGICA À LUZ DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Na Figura 4 apresentamos, de maneira geral, algumas relações que podem ser estabelecidas entre a automedicação, os aspectos do cotidiano e os conteúdos disciplinares. Os professores entrevistados mostraram-se interessados por esse tema, ao declararem que a disciplina de Química tem uma estreita relação com o seu contexto, além de contribuir para o esclarecimento dos riscos e benefícios dessa prática. Por parte dos alunos, constatamos que a maioria se automedica, se interessam pelo tema e consideram que a Química pode ajudá-los a entender um pouco mais sobre os medicamentos e a automedicação. Diante de todas essas considerações, a perspectiva metodológica e epistemológica da ACT mostra-se adequada para as finalidades do nosso trabalho.

Como sugestão metodológica, Fourez *et al* (1997a) propõem a construção das IIR, cujo desenvolvimento envolve, além dos conteúdos científicos, as habilidades necessárias para o aluno atuar na vida em sociedade. Assim, apresentamos uma proposta de planejamento para o desenvolvimento de uma IIR em torno do tema automedicação.

#### 4.5.1 Organizando as linhas de ação: a etapa zero

No primeiro capítulo apresentamos algumas considerações, tecidas por pesquisadores em Saúde Pública, sobre a automedicação, tais como: a) alguns consideram que a administração de medicamentos em casa, após uma consulta médica, é automedicação orientada; b) outros consideram importante educar a população para o uso racional de medicamentos, como forma de minimizar os problemas causados pelo uso indevido e abusivo dessas substâncias e ) esta prática é condenada por vários profissionais e pesquisadores da área da Saúde. Por outro lado, a OMS aceita a automedicação, desde que seja realizada com responsabilidade pelo indivíduo, quando conhece o sintoma e já sabe que medicamento deve tomar. Essas considerações mostram que, entre esses pesquisadores, não há um consenso sobre a automedicação. Além disso, não encontramos, na literatura específica da área da Saúde, uma definição científica para esse conceito. Dessa forma, avaliamos que um projeto de IIR, que se desenvolva em torno de uma noção, é mais adequado para a abordagem da automedicação, no sentido de estimular a participação e o envolvimento dos alunos.

A seguir, descrevemos as ações da etapa zero: é o planejamento feito pelo professor, para as ações e a previsão dos possíveis caminhos e dificuldades que possam surgir durante o desenvolvimento da IIR.

##### 4.5.1.1 A escolha do tema: Automedicação

O tema escolhido envolve uma série de situações reais e está diretamente relacionado aos conteúdos da disciplina de Química. Dessa forma, estamos fugindo de situações “artificiais” ou inventadas, o que pode fazer com que o desenvolvimento de uma IIR não apresente qualquer contribuição cultural ou utilitária para a vida dos alunos (FOUREZ *et al*, 1997a).

A noção que deve orientar a construção da IIR é a noção popular de automedicação, que envolve o hábito cultural adotado pelo indivíduo, mas que não faz parte da cultura científica. Podemos considerá-la como uma noção popular, a

partir do momento em que não existe um conceito científico que a determine, como acontece com os conceitos de “energia” e “célula”. Esses conceitos apresentam “idéias formais”, pré-estabelecidas por paradigmas científicos, como a Física e a Biologia. Por sua vez, a noção remete a uma “idéia vaga”, em que o indivíduo “sabe do que ‘se’ fala”, embora seu conhecimento esteja limitado à compreensão do senso comum (FOUREZ, 1995, p. 228). Assim, interpretamos que a automedicação é uma noção agregada ao senso comum, conhecida pela maioria da população brasileira. Propor um conceito para esse tema “exige toda uma elaboração teórica [...] de acordo com o contexto teórico ou paradigmático no qual ele é utilizado, pode remeter a significações bem diversas” (FOUREZ, 1995, p. 231). Por exemplo, se o tema for abordado à luz da disciplina de História, o enfoque será centrado nos aspectos históricos, como a alquimia, o curandeirismo. Já na disciplina de Biologia, a preocupação concentrar-se-á nos efeitos dos medicamentos no organismo.

Para motivar os alunos, pode-se apresentar uma situação-problema em torno da noção de automedicação. Sugerimos que o tema seja apresentado através de uma notícia de revista ou jornal. Após sua leitura, propõe-se a seguinte situação-problema:

***“Quais cuidados devem ser tomados antes de consumir um medicamento sem orientação médica?”***

Por se tratar de uma proposta de IIR, a situação-problema que propomos é bem abrangente, cabendo ao professor a sua delimitação, para torná-la executável. Por exemplo, o professor pode delimitar o destinatário (para quem se vai responder a situação-problema) e deixar para os alunos decidirem sobre a doença (gripe, dengue) e o tipo de produto final a ser apresentado (um documentário, elaboração de painéis, *folders* informativos, página da internet, etc.).

Antes de lançar esse “desafio”, o professor deve planejar suas ações, para não ser pego de surpresa diante de situações que não estavam previstas, visto que os alunos podem interferir na escolha dos conteúdos e nos rumos que a IIR deve tomar. Propomos algumas ações importantes para que o professor não se sinta desamparado diante de eventuais contratemplos que possam surgir.

#### 4.5.1.2 Investigando o contexto: o tema e os alunos

A temática da automedicação envolve problema real que faz parte do cotidiano da população brasileira. De acordo com Schmitz (2004), uma situação-problema que envolva princípios, valores e normas, que revelem uma padrão de comportamento, possibilita uma análise das experiências, dos valores e das atitudes envolvidas. No escopo da automedicação, a situação-problema envolve: i) a discussão de valores éticos relacionados ao uso abusivo de medicamentos; ii) a troca de experiências vivenciadas pelos alunos e iii) atitudes de respeito e valorização à vida. Dessa forma, os conteúdos cotidianos também serão contemplados pelo projeto.

No contexto da situação-problema, é preciso conhecer as principais circunstâncias que estimulam a automedicação. Por exemplo, entre as adolescentes, a busca pelo “padrão” de beleza pode servir de incentivo para que elas usem medicamentos anfetamínicos e ansiolíticos para auxiliar a emagrecer rapidamente. Entretanto, pesquisadores como Carreira Filho (2005) apontam que a maior parte dessas substâncias podem causar dependência ou severos efeitos colaterais. Por sua vez, os rapazes encaram com naturalidade o uso de anabolizantes para obter músculos mais definidos em pouco tempo, conforme o estudo desenvolvido por Iriart e Andrade<sup>44</sup> (2002). Nesse sentido, consideramos que os alunos são o destinatário final da IIR e estão inseridos no contexto do tema.

Quanto ao professor, este deverá atuar como o “orientador” da IIR e indicar, de acordo com a necessidade dos alunos, outros professores ou especialistas que possam participar do seu desenvolvimento. Em alguns momentos poderá, inclusive, atuar como um especialista a ser consultado. Em relação aos alunos, o professor deve conhecer o contexto em que vivem, suas experiências e possibilidades, para inferir sobre as dificuldades que possam surgir durante o desenvolvimento do projeto. Sugerimos que sejam aplicados pré-questionários individuais e anônimos, para investigar os conhecimentos prévios e as impressões dos alunos sobre a automedicação.

---

<sup>44</sup>Outros artigos sobre este tema estão disponíveis em periódicos como os Cadernos de Saúde Pública e a Revista de Saúde Pública, que podem ser acessados ([www.periodicosapes.gov.br](http://www.periodicosapes.gov.br)).



#### 4.5.1.3 Prevendo para não ser surpreendido

Nesta etapa, é importante realizar um levantamento dos recursos disponíveis e das atividades que deverão ser desenvolvidas. Verificar os materiais que a escola disponibiliza, prever as dificuldades que possam surgir e elaborar um cronograma são ações que podem amparar o professor durante o percurso da IIR. No Quadro 7 descrevemos algumas dessas atividades<sup>45</sup>, adaptadas de acordo com as necessidades da nossa pesquisa:

---

<sup>45</sup>(a) determinar a periodicidade de apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos; (b) a quantidade de aulas destinadas para desenvolver a IR; (c) como será feita a avaliação; (d) ver possibilidade de permitir que os alunos escolham a forma de trabalho – em pequenos grupos ou em um grande grupo; (e) como será feita a distribuição das tarefas ou (f) ajudar a determinar alguns elementos da Situação-Problema, entre os muitos que se oferecem (SCHMITZ, 2004, p. 79).

**Quadro 7** - Descrição das atividades previstas

<b>ATIVIDADES</b>	<b>SUGESTÃO PARA O DESENVOLVIMENTO</b>
Periodicidade de apresentação dos trabalhos	Apresentações semanais, no horário das aulas ou em encontros extraclasse.
Recursos disponíveis	- Materiais: equipamentos e espaços físicos que a escola e/ou os alunos dispõem; - Humanos: professor da disciplina, outros professores da escola, especialistas, pessoas que podem ser entrevistadas.
Aulas destinadas para desenvolver a IIR	Cada professor deve adequar o tempo disponível para o desenvolvimento da IIR segundo o número de aulas semanais e o cronograma da escola.
Avaliação	Podem ser realizadas diversas avaliações durante o desenvolvimento da IIR. Sugerimos que sejam atribuídos pesos diferentes para as avaliações, deixando para o produto final uma pontuação maior.
Forma de trabalho	Sugerimos que os alunos trabalhem em grupos pequenos, com até cinco componentes, como forma de distribuir as equipes de pesquisa e atribuir responsabilidades com pesos iguais.
Distribuição de tarefas	Cada grupo deve realizar anotações de todas as ações que precisam tomar, assim como a atribuir responsabilidades para cada componente do grupo.
Elementos da situação-problema	Orientar os alunos quanto à escolha dos elementos da situação-problema que devem ser investigados. O professor pode pedir que os alunos preparem perguntas para auxiliar na delimitação da situação-problema.
Apresentação da situação-problema (clichê)	Nesta etapa o professor deve contextualizar a situação-problema através da apresentação de uma notícia de jornal ou revista, um relato de caso ou diversas imagens de propagandas de medicamentos.

Realizando todas essas atividades, acreditamos que o professor terá o suporte necessário para desenvolver a IIR e saberá atuar de forma autônoma diante dos imprevistos que possam surgir. Os conteúdos disciplinares e os elementos de problematização, apresentados na Figura 4, servirão de base para a construção dos esquemas das IIRs.

#### 4.5.2 Conteúdos envolvidos: apresentando o esquema das IIR

Após a previsão das atividades, procedemos à listagem e organização dos conteúdos envolvidos. Sugerimos três propostas de IIR, organizadas tendo a disciplina de Química como eixo principal. Outras disciplinas e aspectos relacionados também serão indicados, de acordo com a série.

Na construção dos três esquemas, consideramos as relações entre os elementos problematizadores da automedicação e os conteúdos de Química para cada série do Ensino Médio. Os elementos problematizadores foram selecionados a partir dos dados<sup>46</sup> das pesquisas em Saúde Pública, realizadas no Brasil. Os objetivos<sup>47</sup> do Ensino de Química para a cidadania e os objetivos pedagógicos da ACT nortearam a aproximação dos elementos de contextualização com os conteúdos disciplinares de Química.

Para a organização dos esquemas, nos inspiramos nos modelos contidos nos documentos do Programa de Química do Ministério da Educação de Portugal (MARTINS *et al*, 2003; 2004). Adotamos cores e formas diferentes para o tema central (em vermelho) os temas secundários (em laranja), os elementos problematizadores (amarelo), os conteúdos de Química (hexágono verde) e as outras disciplinas escolares que podem ser relacionadas (elipse azul).

Apresentamos a seguir os três diagramas das IIR para a abordagem do tema. Não é a única maneira possível de entrelaçar os conteúdos, mas correspondem a uma possibilidade adequada para ser desenvolvida nas aulas de Química, seja com alunos da rede pública ou particular.

---

<sup>46</sup> Pesquisas como as de Tierling *et al*, 2004; Galduróz *et al*, 2005; Gandolfi; Andrade, 2006, comentados no capítulo 1 e indicados na figura 2.

<sup>47</sup> Apresentados no Quadro 3.

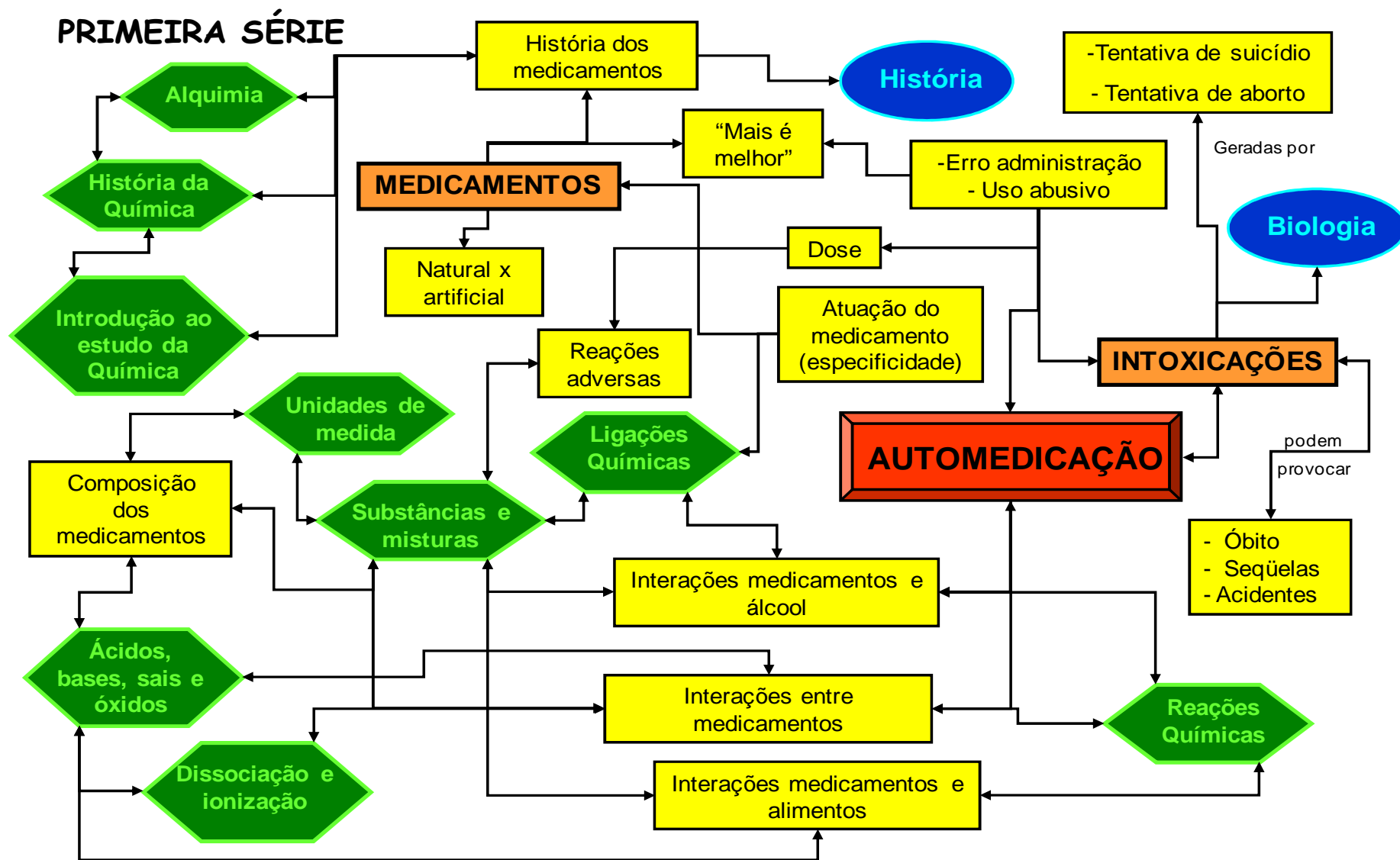


Figura 5: Diagrama de desenvolvimento do tema na primeira série do Ensino Médio

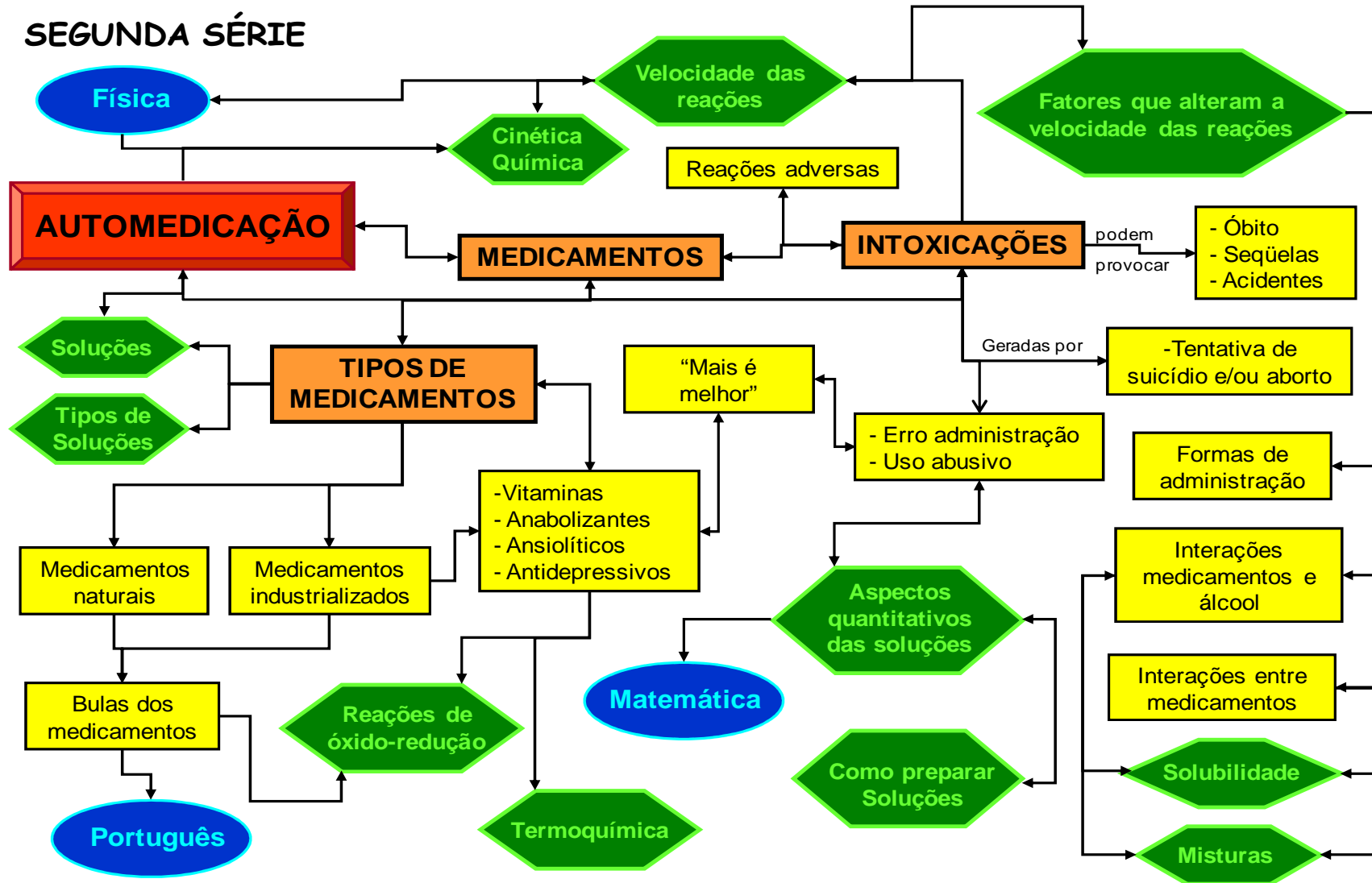


Figura 6: Diagrama de desenvolvimento do tema na segunda série do Ensino Médio



Cada um dos diagramas foi organizado considerando a automedicação como tema principal e os medicamentos e as intoxicações como temas secundários. Como são temáticas abrangentes, permitem que o professor possa iniciar por elas para, posteriormente, trabalhar a automedicação. Nos diagramas, o professor pode escolher o “caminho” que achar mais adequado para iniciar essa abordagem. Por exemplo, no diagrama da primeira série, é possível trabalhar as intoxicações derivadas da associação de medicamentos com bebidas alcoólicas.

No contexto da automedicação, os alunos devem conhecer um pouco mais sobre as substâncias químicas que compõem os medicamentos. Para isso, é necessário conhecer algumas informações contidas na bula, o nome não-comercial do princípio ativo e como o medicamento deve ser administrado. Isso envolve, por exemplo, conhecimentos de Química e Biologia. Aplicadas ao cotidiano, essas informações podem ser úteis ao indivíduo quando este precisa comprar um medicamento, auxiliando-o a “se defender” de uma tentativa de “empurroterapia”. Além disso, esses conhecimentos podem auxiliar na identificação de uma possível reação adversa que pode surgir por causa de um determinado medicamento.

Sugerimos que a noção de automedicação, nos diagramas, pode ser desenvolvida: i) de maneira centralizada, quando o professor trabalha todas essas questões numa única série ou ii) de forma contínua, quando inicia na primeira ou na segunda série e dá continuidade na série seguinte, através do aprofundamento ou da ampliação do tema, incluindo questões que não foram discutidas anteriormente. Dessa forma, a automedicação pode ser trabalhada de forma contextualizada para motivar os alunos e promover discussões de questões interdisciplinares.

A dimensão social do conhecimento pode ser trabalhada através da abordagem dos elementos problematizadores, presentes nos três diagramas. Por exemplo, na segunda série, é possível contextualizar os conteúdos de soluções com as questões relacionadas ao uso abusivo de medicamentos, interações entre medicamentos e álcool, anabolizantes, etc. Dessa forma, o aluno poderá compreender a necessidade de ações individuais e coletivas, para que saiba conversar a respeito desse assunto com as outras pessoas ou ainda, possa decidir entre experimentar ou não associar medicamentos com bebidas alcoólicas.

Na proposta da primeira série, sugerimos que as questões relacionadas à tecnologia sejam trabalhadas a partir da discussão sobre a composição e a atuação dos medicamentos no organismo. Assim, por exemplo, os conteúdos de substâncias

e misturas, unidades de medida e ligações químicas podem ser desenvolvidos. Questões relacionadas aos conhecimentos de Biologia também podem ser trabalhadas. Neste diagrama, indicamos a contribuição que a disciplina de História pode dar para um melhor entendimento sobre o surgimento dos medicamentos, a alquimia e o curandeirismo.

O tema tipos de medicamentos foi incluído nos diagramas da segunda e terceira séries, pois a relação entre esse tema, a tecnologia e os conteúdos de Química é mais evidente. Com relação ao diagrama da segunda série, a automedicação apresenta uma relação direta com os conteúdos de Soluções e Cinética Química. Os temas secundários têm uma relação próxima a esses conteúdos, pois as intoxicações são originadas pelo excesso no consumo de medicamentos, associação entre medicamentos ou mistura de medicamentos com bebidas alcoólicas. Outros aspectos que podem ser discutidos sobre as intoxicações referem-se às tentativas de suicídio, aborto, uso abusivo, acidentes domésticos com crianças, influência da propaganda de medicamentos, etc.

No que se refere às outras disciplinas indicadas no diagrama, sugerimos que o professor de Português trabalhe com os alunos a interpretação da linguagem utilizada nas bulas de medicamentos. Isso envolve o estudo dos diferentes tipos de linguagem utilizados pela sociedade. Por exemplo, a linguagem utilizada nas bulas deve ser técnica e específica, sem deixar dúvidas quanto à sua posologia e administração, enquanto que uma história em quadrinhos apresenta uma linguagem coloquial (CEREJA; MAGALHÃES, 2005; CAMPEDELLI; SOUZA, 1999).

A disciplina de matemática tem especial participação nos conteúdos de Química da segunda série. Ela está presente nos conteúdos de soluções, cinética química, termoquímica e reações de óxido-redução. Para contextualizar esses conteúdos, pode-se trabalhar com gráficos que forneçam dados sobre os medicamentos mais utilizados para a automedicação. A interpretação desses gráficos deve ir além dos dados quantitativos, pois indicam que a automedicação é um hábito comum entre os brasileiros, mas muitas pessoas ainda desconhecem os riscos envolvidos. Permeando toda essa proposta, a disciplina de Física está presente ao abordar os elementos de problematização que podem estar relacionados aos conteúdos de cinética química.

No diagrama da terceira série, os conteúdos de Química Orgânica são predominantes. Como os medicamentos são, em sua grande maioria, compostos por



substâncias orgânicas, as relações entre os elementos de problematização e conteúdos como funções orgânicas e isomeria são mais evidentes. Em particular, consideramos que este diagrama permite um melhor desenvolvimento dos atributos preconizados para uma ACT. As disciplinas de Biologia e História têm uma contribuição fundamental para mostrar a evolução da indústria farmacêutica e do consumo de medicamentos através dos tempos. Assim, a disciplina de Biologia pode trabalhar com os aspectos bioquímicos relacionados à ação dos medicamentos para mostrar a importância do cuidado com a própria saúde. Por sua vez, a disciplina de História pode contribuir através da discussão dos hábitos culturais, nas diferentes sociedades através dos tempos. A linguagem utilizada nas propagandas de medicamentos pode ser abordada pela disciplina de Português.

Todos os diagramas estão estruturados de acordo com os conteúdos da disciplina de Química. Não pretendemos torná-los disciplinares, mas sim mostrar que o professor de Química pode centralizar o trabalho, distribuindo “tarefas” para os outros professores envolvidos. Lembramos que os diagramas apresentam uma possibilidade de relacionar o tema com os elementos problematizadores e os conteúdos de Química e das outras disciplinas. Neste sentido, afirmamos que tais indicativos não esgotam as possibilidades de abordagem do referido tema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação que realizamos nessa pesquisa buscou subsídios que justificassem a abordagem da automedicação na disciplina de Química do Ensino Médio. Sabendo que essa justificativa não responderia o problema de pesquisa, buscamos auxílio no referencial teórico da ACT e nas pesquisas em Ensino de Química para uma aproximação do tema com o contexto educacional. Essa investigação foi norteadada através das ações propostas nos objetivos específicos. Dessa forma, chegamos ao final com certeza de termos “cumprido a nossa missão”.

A temática da automedicação foi escolhida pela sua estreita relação com os conteúdos de Química. Para conhecê-la, buscamos suporte nas pesquisas em Saúde Pública, que revelaram informações alarmantes sobre os acidentes e intoxicações provocadas pelo uso de medicamentos. Constatamos que a automedicação é um problema de Saúde Pública, uma vez que o contexto social em que o indivíduo está inserido, a sua escolaridade, os aspectos éticos, culturais, econômicos e políticos podem estimular e banalizar essa prática. Essas circunstâncias não podem servir de julgamento para considerar a automedicação completamente errada ou criminosa. Muitas vezes, é uma opção entre se automedicar em vez de procurar um serviço de emergência de um hospital público. Assim, consideramos que a revisão da literatura específica foi de fundamental importância para a proposição dos elementos problematizadores relacionados à automedicação.

A análise realizada nos PCNs e na PCSC revelou a presença da automedicação no currículo oficial de Ciências Naturais do Ensino Fundamental. Para a sua abordagem foram associados o desenvolvimento de valores éticos, morais e pessoais, como forma de possibilitar ao aluno a compreensão e a construção de conceitos pertencentes à sua realidade. Como sugestões metodológicas, apontam para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, projetos e dinâmicas de grupo, como forma de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico. Interpretamos que a presença do tema nesses documentos auxilia na justificativa sobre a importância desse tema sob uma perspectiva educacional.

Para estabelecer uma aproximação do tema com o Ensino de Química, buscamos auxílio nos trabalhos de pesquisadores em Ensino de Ciências (SANTOS; SCHNETZLER, 1997; SANTOS; MORTIMER, 2002), que defendem a abordagem de temas do cotidiano como forma de contextualizar os conhecimentos científicos da disciplina de Química. Estes pesquisadores têm verificado que muitos alunos estão desmotivados, seja por problemas sociais, familiares e até mesmo pelos tradicionais programas de ensino. Os próprios documentos oficiais da educação orientam para que o professor ensine conteúdos disciplinares de maneira contextualizada, utilizando temas relacionados ao cotidiano dos alunos. Entretanto, muitas vezes essa mudança esbarra em obstáculos educacionais, como a falta de apoio da própria estrutura escolar. Neste sentido, realizar atividades de ensino diferentes do ensino tradicional torna-se um desafio para os professores brasileiros, principalmente para aqueles que lecionam nas escolas públicas.

Entendemos que não basta ensinar os conteúdos de Química apenas porque fazem parte do currículo oficial, é preciso associá-los aos temas da atualidade para que façam algum sentido para os alunos. Dessa forma, podemos mostrar aos alunos as relações interdisciplinares entre os conhecimentos científicos, fundamentais para a compreensão dos diversos assuntos da vida cotidiana. Em particular, a automedicação é uma temática interessante do ponto de vista químico, econômico, tecnológico e social. A escola, por sua vez, pode contribuir, através das disciplinas escolares e outras atividades pedagógicas, para o esclarecimento dos problemas relacionados à temática proposta.

Buscamos no referencial da ACT uma fundamentação teórica e metodológica para a realização de uma proposta de ensino que desenvolvesse, além dos conteúdos científicos, as atitudes individuais e coletivas, contempladas pela metodologia das IIRs. Assim, proposta de uma IIR em torno da noção de automedicação conduz ao desenvolvimento dos objetivos pedagógicos, fundamentais para a alfabetização científica e tecnológica dos alunos. Dessa forma, trabalhar as questões agregadas à noção de automedicação desenvolve a capacidade de comunicação, através do domínio dos conhecimentos adquiridos durante o projeto. Isso favorece o desenvolvimento da autonomia, para que o aluno tenha segurança em tomar decisões e negociar diante das situações do cotidiano. Os valores éticos e morais também serão contemplados nas etapas dessa metodologia.

No último capítulo, consultamos professores e alunos para investigar a relevância do tema no universo escolar. Os professores entrevistados consideraram importante a abordagem desse tema com um enfoque educacional. A disciplina de Química, em particular, pode prestar a sua contribuição, tanto em relação à contextualização dos conhecimentos de Química, como também para mostrar que a automedicação envolve riscos, mas se for praticada com responsabilidade apresenta aspectos positivos. Entre os alunos voluntários que responderam o questionário, a maioria declarou que se automedica com regularidade, e geralmente são orientados por seus familiares. O resultado da consulta aos professores e alunos indica, de maneira positiva, que essa temática apresenta um grande potencial para ser abordada segundo um enfoque educacional.

Cada um dos diagramas foi construído com o objetivo de orientar o trabalho do professor, que pode escolher entre um ou mais caminhos, de acordo com os seus objetivos e a realidade de seus alunos. Além de promover a aproximação dos conteúdos científicos com assuntos do cotidiano, os diagramas pressupõem o trabalho interdisciplinar, uma vez que assumimos como proposta metodológica o desenvolvimento das IIRs. Dessa maneira, a interdisciplinaridade é a tônica desses diagramas, mesmo que o projeto seja desenvolvido por apenas um professor. Segundo Fourez *et al* (1997a), para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar não são necessários diversos professores, basta apenas um com disposição, vontade e disponibilidade para assumir um trabalho desse tipo, além de buscar ajuda de especialistas sempre que for necessário. Com a proposta das IIRs, esperamos que o professor ofereça uma melhor compreensão acerca dos aspectos sociais, culturais e econômicos relacionados à automedicação, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento dos atributos essenciais à formação de um cidadão alfabetizado científica e tecnologicamente.

Como uma proposta alternativa ao desenvolvimento das IIR, sugerimos os Projetos de trabalho, cujo desenvolvimento também prevê a elaboração de uma resposta para uma situação-problema dentro de um contexto especificado. Através da compreensão dos conhecimentos relacionados à vida cotidiana, proporcionados pelo desenvolvimento dos projetos de trabalho, a formação da cidadania também será concretizada.

Como limitações da pesquisa, consideramos:

- *O tema:* A automedicação é um tema controverso que apresenta diversas limitações, decorrentes da complexidade e abrangência que a sua prática envolve. Os aspectos sociológicos, culturais, históricos e psicológicos, citados nos trabalhos consultados, foram apenas elencados como elementos de problematização. Não criamos nem fizemos reflexões filosóficas sobre tais aspectos, o que poderia sugerir outras considerações e conclusões quanto ao hábito da automedicação entre os brasileiros;
- *A formação inicial dos professores:* Acreditamos que a formação inicial pode ser um obstáculo para que o professor assuma uma metodologia interdisciplinar do tipo IIR. Para desenvolvê-la, o professor tem que buscar por conta própria as informações sobre o tema para abordá-lo com seus alunos, o que não é muito fácil devido à sua complexidade e a falta de materiais com enfoque educacional. Dessa forma, torna-se um trabalho muito dispendioso que pode acabar desmotivando o professor. Muitos professores não tiveram a oportunidade de realizar cursos de formação continuada, o que também pode contribuir para que este profissional não assuma uma metodologia diferente das aulas expositivas.

Nesse sentido, deixamos para os professores o desafio de trazer para suas aulas a temática da automedicação. Sugerimos algumas perguntas que os professores podem colocar para os seus alunos, como: a) Quais substâncias são essenciais ao organismo humano? b) De que maneira uma alimentação equilibrada pode atuar como “remédio” no organismo? c) Tomar uma xícara de chá também é automedicação? e d) Os anabolizantes são medicamentos ou drogas?

Alguns temas para posteriores investigações podem advir dessa pesquisa, como por exemplo, um estudo sobre a automedicação nas séries iniciais. Existem diversas pesquisas sobre esta etapa da educação escolar, mas não se tem conhecimento de como este tema, intensamente sugerido pelos PCNs, é tratado com alunos das séries iniciais.

As palavras de Jean Jacques Rousseau que citamos a seguir nos convidam para uma reflexão sobre a necessidade cada vez maior de promover mudanças na

abordagem dos conteúdos científicos. A nossa formação foi assim... será que agora, na prática docente, estamos repetindo as ações daqueles que nos ensinaram?

***O que devemos pensar dessa educação bárbara que sacrifica o presente a um futuro incerto, que sobrecarrega a criança com cadeias de todas as espécies e começa por fazê-la infeliz visando prepará-la, muito tempo antes, para uma pretensa felicidade que nunca chegará a gozar? (Jean-Jacques Rousseau).***

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRADE, C. D. *O Homem e o Remédio: Qual o problema?* Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 26 de julho de 1980.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *VisaÉ – Almanaque de Vigilância Sanitária*. 1ª edição. Brasília, 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, glossário p.14 página internet . Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/farmacovigilancia/conceito\\_glossario.htm](http://www.anvisa.gov.br/farmacovigilancia/conceito_glossario.htm). Acesso em 29/07/2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA AUTOMEDICAÇÃO RESPONSÁVEL. *Informação e automedicação responsável*. São Paulo, 2003. Disponível em <http://www.abiar.org.br>. Acesso em 26/08/2006.

ARRAIS, P. S. D., et al. *Perfil da automedicação no Brasil*. Revista de Saúde Pública, v.31, n.1, p.71-77, 1997.

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico. Contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. 2ª reimpressão. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 1999.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Persona Edições, 1979.

BARREIRO, E. J. *A importância da síntese de fármacos na produção de medicamentos*. Revista Química Nova, v. 13, n.3, p. 179-188, 1991.

BARROS, J. A. C. *Estratégias mercadológicas da indústria farmacêutica e o consumo de medicamentos*. Revista de Saúde Pública, v.17, p.377-386, 1983.

BAUS, J.; KUPEK, E.; PIRES, M. *Prevalência e fatores de risco relacionados ao uso de drogas entre escolares*. Revista de Saúde Pública, v.36, n.1, p.40-46, 2002.

BETTANIN, E. *As Ilhas de Racionalidade na Promoção dos objetivos da Alfabetização Científica e Técnica*. Dissertação(Mestrado em Educação) – Pós Graduação em Educação, UFSC, Florianópolis, 2003.

BORTOLETTO, M. E.; BOCHNER, R. *Impacto dos medicamentos nas intoxicações humanas no Brasil*. Cadernos de Saúde Pública, v.15, n.4, p.859-869, 1999.

BRASIL. Lei Federal nº 8078/90, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial [da União], Brasília, 12 setembro 1990.

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Lei de diretrizes e bases da educação*. MEC/SEMTEC. Brasília, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos: apresentação dos temas transversais*. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997a.

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais (1ª a 4ª série)*. Secretaria de Educação fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais (5ª a 8ª série)*. Secretaria de Educação fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997c.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental . Introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1998a.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1998b.

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. MEC/SEMTEC. Brasília, 1998c.

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. MEC/SEMTEC. Brasília, 1999.



BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias*. MEC/SEMTEC. Brasília, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Orientações Curriculares PARA O Ensino Médio*. MEC/SEMTEC. Brasília, 2006.

BUSQUETS, M. D. *et al. Temas transversais em educação: bases para uma formação integral*. São Paulo: Editora Ática, 1997.

CAMPEDELLI, S. Y.; SOUZA, J. B. *Gramática do texto, texto da gramática*. 1ª edição. São Paulo: Saraiva, 1999.

CARLINI, E. A. *Utilização de medicamentos*. Boletim informativo Fundação Oswaldo Cruz, n.1, p.70-99, 1981.

CARLINI, E. A.; MANSUR, J. *Venda de medicamentos sem receita médica nas farmácias da cidade de São Paulo*. Revista da Associação Médica Brasileira, v.32, n. 5/6, p.75-78, maio/junho 1986.

CARLINI-COTRIM, B. *O consumo de substâncias psicotrópicas por estudantes secundários: o Brasil frente à situação internacional*. Revista da Associação Brasileira de Psiquiatria, v.13, n.3, p.112-116, 1991.

CARREIRA FILHO, D. *Prevalência do uso de substâncias químicas com objetivo de modelagem corporal entre adolescentes de 14 a 18 anos, de ambos os sexos, do município de São Caetano do Sul, São Paulo, Brasil, 2003*. Tese (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente). Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, 2005.

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS DE SANTA CATARINA.  
Disponível em <http://www.cit.ufsc.br>. Acesso em: 26/07/2006

CEREJA, W. R.; MAGALHÃES, T. C. *Gramática reflexiva: semântica e interação*. 2ª edição. São Paulo: Atual, 2005.

CHASSOT, A. I. *Catalisando transformações na educação*. 3ª edição. Ijuí: Editora Unijuí, 1993.

CHASSOT, A. I. Introdução. In: SANTOS, W. L. P. e SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Editora Unijuí, 1997.

\_\_\_\_\_. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 1ª edição. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

\_\_\_\_\_. *Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social*. Revista Brasileira de Educação, v. ??, 2003

COELHO, F. A. S. *Fármacos e quiralidade*. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, nº 3, maio 2001, p. 23-32.

DeCS [base de dados na Internet]. São Paulo (SP): BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde); 2008. Saúde Pública; número do registro: 28455; Disponível em: <http://decs.bvs.br/>. Atualização anual.

DeCS [base de dados na Internet]. São Paulo (SP): BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde); 2008. Epidemiologia; número do registro: 28566; Disponível em: <http://decs.bvs.br/>. Atualização anual.

DeCS [base de dados na Internet]. São Paulo (SP): BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde); 2008. Terapêutica; número do registro: 14190; Disponível em: <http://decs.bvs.br/>. Atualização anual.

DeCS [base de dados na Internet]. São Paulo (SP): BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde); 2008. Drogas ilícitas; número do registro: 24318; Disponível em: <http://decs.bvs.br/>. Atualização anual.

DRIVER, R., et al. *Construindo conhecimento científico em sala de aula*. Tradução: Eduardo Fleury Mortimer. Química Nova na Escola. n.9, p.31-40, 1999.

FLÔR, C. C. *Leituras de professores de Ciências do Ensino Fundamental sobre a história da Ciência*. Dissertação de mestrado. PPGECT/UFSC, 2005.

\_\_\_\_\_. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Editora UNESP, 1995a.

FOUREZ, G. *El movimiento ciencia, tecnología, sociedad (CTS) y la enseñanza de las ciencias*. Perspectivas, vol.XXV, n.1, 1995b.

\_\_\_\_\_. *Crise no ensino de ciências?* Investigações em Ensino de Ciências, vol.8, nº 2, 2003.

FOUREZ, G., et al. *Alfabetización Científica y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Tradução: Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997a.

FOUREZ, G., et al. *Saber sobre nuestros saberes. Un léxico epistemológico acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Tradução: Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997b.

GALDURÓZ, J. C. F., et al. *V Levantamento Nacional Sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública de Ensino nas 27 Capitais Brasileiras-2004*. São Paulo: Centro Brasileiro de Informações Sobre Drogas Psicotrópicas, Universidade Federal De São Paulo, 2005.

GANDOLFI, E.; ANDRADE, M. da G. G. *Eventos toxicológicos relacionados a medicamentos no Estado de São Paulo*. Revista de Saúde Pública, v.40, n.6, p.1056-1064, 2006.

GIL-PÉREZ, D.; PEÑA, A. V. *Uma alfabetización científica para el siglo XXI: obstáculos y propuestas de actuación*. Investigación em la Escuela, nº. 43, 2001.

\_\_\_\_\_. *Contribución de La ciência a La cultura ciudadana*. Cultura y Educación, 16(3), 259-272, Valencia, 2004.

IRIART, J. A. B.; ANDRADE, T. M. de; *Musculação, uso de esteróides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil*. Cadernos de Saúde Pública, v.18, n.5, p.1379-1387, 2002.

KLEIMAN, A. B. (Org). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. *Ensino de Ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. *A construção do saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Tradução: Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEFÈVRE, F. *O medicamento como mercadoria simbólica*. São Paulo: Editora Cortez, 1991.

LIMA, L. M.; FRAGA, C. A. M.; BARREIRO, E. J. *O renascimento de um fármaco: talidomida*. *Química Nova*, v.24, n.5, p.683-688, 2001.

LISO, J., *et al.* *Química cotidiana para la alfabetización científica: ¿realidad o utopía?* *Educación Química*, v.13, n.4, p.259-266, outubro 2002.

LOPES, A. R. C. *Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química*. *Química Nova*, v.15, n.3, p.254-261, 1992.

\_\_\_\_\_. *Ensino de química e conhecimento cotidiano*. In: XX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 1997. Poços de Caldas. Anais da XX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. São Paulo: SBQ, 1997, v.3, p. ED-05. disponível em: <http://www.moderna.com.br/moderna/didaticos/em/artigos/2004/0030.htm>. Acesso em 12/05/2006. Versão ampliada do trabalho apresentado, sob a forma de painel, na Divisão de Ensino de Química da XX Reunião Anual da SBQ, Poços de Caldas, maio de 1997.

LOPES, N. M. *Automedicação: algumas reflexões sociológicas*. *Sociologia, Problemas e práticas*, n.37, p.141-165, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1986.

MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química*. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. *Letramento científico e CTS na formação de professore para o ensino de física*. Anais do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2005

MARQUES, A. C. P. R; CRUZ, M. S. *O adolescente e o uso de drogas*. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v.22, suplemento II, p. 32-36, 2000.

MARTINS, I. P. *et al.* Programa de Química 12º ano. Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Ministério da Educação – Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Portugal, 2004.

MARTINS, I. P. *et al.* Programa de Física e Química A 11º ou 12º anos. Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Ministério da Educação – Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Portugal, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MORATO, G. S., *et al.* Avaliação da automedicação em amostra da população de Florianópolis. Arquivos Catarinenses de Medicina, v.13, n.2, p.107-109, 1984.

MOREIRA, F. G.; SILVEIRA, D. X.; ANDREOLI, S. B. *Situações relacionadas ao uso indevido de drogas nas escolas públicas da cidade de São Paulo*. Revista de Saúde Pública, v.40, n.5, p.810-817, 2006.

MORRISON, R.; BOYD, R. *Química Orgânica*. 13ª edição. Tradução de M. Alves da Silva. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

MORTIMER, E.F.; MIRANDA, L. C. *Transformações: concepções de estudantes sobre reações químicas*. Química Nova na Escola, n.2, p.23-26, 1995.

OLIVEIRA, E., *et al.* *Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação*. 2003. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.9, p.11-27, maio/ago. 2003.

PAULO, L. G.; ZANINI, A. C. *Automedicação no Brasil*. Revista da Associação Médica Brasileira, v.34, n.2, p. 69-75, 1988.

PELICIONI, A. F. *Padrão de consumo de medicamentos em duas áreas da Região metropolitana de São Paulo, 2001-2002*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2004. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-29032006-181215/>>. Acesso em 07/01/2007.

PIETROCOLA, M.; *et al.* *As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos*. Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, Vol. 2, nº 1, 2000.

PINHEIRO, T. de F., *et al.* *Um exemplo de construção de uma ilha de racionalidade em torno da noção de energia.* In: ATAS DO VII ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: março, 2000.

PINHEIRO, T. de F.; PINHO ALVES, J.:. *Ilhas de racionalidade : experiências interdisciplinares na segunda série do Ensino médio.* Iv Encontro Ibero-americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola. Lajeado, 2005.

PRISTA, L. N., *et al.* *Tecnologia Farmacêutica*, vol. 1, 6ª edição. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

RICARDO, E. C. *Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências.* Tese de doutorado – PPGECT/UFSC, Florianópolis, 2005.

ROS, A. C. *La enseñanza de la química en el inicio del nuevo siglo: una perspectiva desde España.* Educación Química, v.12 n. 1, janeiro de 2001.

SANMARTÍ, N. E.; IZQUIERDO, M. *Cambio y conservación de la enseñanza de las ciencias ante las TIC.* Alambique, n.29, p.71-83, 2001.(apud)

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. *Proposta curricular de Santa Catarina: educação infantil, ensino fundamental e médio: disciplinas curriculares.* Florianópolis: COGEN, 1998.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação, Ciência e Tecnologia. *Proposta Curricular de Santa Catarina: Estudos Temáticos.* Florianópolis: IOESC, 2005.

SANTOS, W. L. P.; *O Ensino de Química para formar o cidadão: principais características e condições para a sua implantação na escola secundária brasileira.* Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP, 1992.

SANTOS, W. L.P. *Letramento em química, educação planetária e inclusão social.* Revista Química Nova, v. 29, nº 3, p.611-620, 2006.

SANTOS, W. L. P. e SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química: compromisso com a cidadania.* Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira*. Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v.2, n.2, 2002.

SANTOS, W. L. P.; *Dúvida sobre o livro*. Mensagem recebida por [grazirichetti@yahoo.com.br](mailto:grazirichetti@yahoo.com.br) em 08/08/2008.

SCHMITZ, C. *Desafio docente: As Ilhas de Racionalidade e seus elementos interdisciplinares*. Dissertação de Mestrado – PPGET/UFSC, Florianópolis, 2004.

SCHENKEL, E. P.; MENGUE, S. S.; PETROVICK, P. R. (Org.). *Cuidados com os medicamentos*. 4ª edição revista e ampliada. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/Editora da UFSC, 2004.

SCHNETZLER, R. P. *A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas*. Revista Química Nova, v.25, suplemento 1, p. 14-24, 2002.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. *Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o Ensino de Química*. Química Nova na Escola, nº 1, p. 27-31, maio 1995.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº. 110, de 10 de março de 1997. Institui roteiro para texto de bula de medicamentos, cujos itens devem ser rigorosamente obedecidos quanto à ordem e conteúdo. Diário Oficial da União 1997.

SILVA, C. H.; GIUGLIANI, E. R. J. *Consumo de medicamentos em adolescentes escolares: uma preocupação*. Jornal de Pediatria, Sociedade Brasileira de Pediatria, vol. 80. nº 4, p. 326-332, 2004. disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n4/v80n4a14.pdf> acesso em 11/03/2007.

SIMÕES, M. J.; FILHO, A. F. *Consumo de medicamentos em região do Estado de São Paulo (Brasil), 1985*. Revista de Saúde Pública, v.22, n.6, p.494-499, 1988.

SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. 2ª edição, 3ª reimpressão. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2001.

SOIBELMAN, M., et al. *Indicação de medicamentos por balconistas de farmácia em Porto Alegre – RS*. Revista da Associação Médica Brasileira, v.32, n.5/6, p.79-81, 1986.

SOLDERA, M., *et al.* *Uso de drogas psicotrópicas por estudantes: prevalência e fatores sociais associados.* Revista de Saúde Pública, v.38, n.2, p.277-283, 2004.

TIERLING, V. L., *et al.* *Nível de conhecimento sobre a composição de analgésicos com ácido acetilsalicílico.* Revista de Saúde Pública, v.38, n.2, p.1-5, 2004.

VILARINO, J. F., *et al.* *Perfil da automedicação em município do Sul do Brasil.* Revista de Saúde Pública, v.32, n.1, p.43-49, 1998.

WARTHA, E. J; ALÁRIO, A. F. *A contextualização no Ensino de Química através do livro didático.* Química Nova na Escola, nº 22, p. 42-47, novembro 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *The role of the pharmacist in self-care and self-medication.* Geneva: WHO, 1998. Disponível em <<http://www.who.org>>. Acesso em 10/01/2007.



**ANEXOS**

**ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -  
Professores**

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Meu nome é Graziela Piccoli Richetti, sou aluna de mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica - UFSC e estou desenvolvendo um estudo sobre A Automedicação e suas implicações: uma ferramenta de auxílio na Alfabetização Científica e Técnica para o Ensino de Química. Este estudo justifica-se pelos dados das pesquisas em Saúde Pública terem revelado que muitos jovens utilizam a automedicação freqüentemente. Assim, meu objetivo nesta pesquisa é conhecer como a automedicação está presente na escola e no ensino para que a partir destes dados possamos pensar melhores estratégias curriculares. A sua participação nesta pesquisa será com relação à identificação de características que apontem a presença ou ausência da automedicação na Escola e no cotidiano dos alunos. Esta entrevista não lhe trará qualquer risco à saúde ou desconforto e, a qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, você poderá retirar este consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo. Para isto contacte-me através do e-mail grazirichetti@yahoo.com.br até dezembro de 2007, data na qual está prevista a redação final do trabalho. Sempre que você desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo. Se você concordar em participar deste estudo, garanto que o seu nome e as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação e que a divulgação das mencionadas informações só será feita em fóruns de profissionais estudiosos do assunto.

Assinaturas:

Pesquisador principal \_\_\_\_\_

Professor Orientador \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no estudo A Automedicação e suas implicações: uma ferramenta de auxílio na Alfabetização Científica e Técnica para o Ensino de Química e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, dou o meu consentimento sem que para isso eu tenha sido forçado ou obrigado

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007.

Assinatura: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2 - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

### Parte 1 - dados do professor

- Tem pós-graduação?
- Há quanto tempo exerce o magistério?
- Já lecionou no ensino fundamental? Por quanto tempo?
- Qual sua carga horária semanal de trabalho em sala de aula?
- Trabalha em quantas escolas?

### Parte 2 – sobre o tema

- 1) Você costuma utilizar temas sociais nas suas aulas de Química?
  - *Sim*. Poderia dar um exemplo?
  - *Não*. Por quê?
- 2) Você acha importante abordar temas sociais nas aulas de Química? Por quê?
- 3) Você utiliza ou já utilizou em suas aulas de Química o tema da automedicação?
  - *Sim*. Como foi?
  - *Não*. Você já trabalhou com o tema drogas? E dentro desta temática, abordou a questão do consumo de medicamentos?
- 4) Na sua opinião, seus alunos se interessariam pelo tema da automedicação?
- 5) Se você fosse abordar esse tema com seus alunos, que conteúdo de Química usaria? Além dos conteúdos de Química são necessários conhecimentos de outras disciplinas?
- 6) Na sua opinião, o Ensino de Química pode contribuir para um melhor entendimento dos riscos da automedicação?
- 7) Este tema é exclusivo dos profissionais da saúde ou você acredita que ele pode ser trabalhado na escola?

## ANEXO 3 – TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS

### Transcrição 1 - Professor 1 (P1)

Entrevistador (E): Qual é a sua formação?

P1 – Química, com especialização em Físico-Química.

E: Há quanto tempo você leciona?

P1: Vinte anos.

E: Você já deu aula no ensino fundamental alguma vez?

P1: Já.

E: Foi por muito tempo?

P1: 6 meses

E: Que série?

P1: Eu trabalhei com a sétima e com a oitava.

E: Qual é a tua carga horária na escola?

P1: É sempre de 40 horas

E: E você só trabalha aqui?

P1: Só

E: Você costuma utilizar temas sociais nas suas aulas de Química?

P1: não costumo, mas esses temas sempre aparecem durante a explanação do assunto de química, mas não existe um tema específico para ser tratado naquela aula ou naquele dia.

E: mas surge da tua parte ou da parte dos alunos?

P1: surge às vezes quando a gente vê que os alunos não entendem determinadas coisas e aí tu explana um pouco o assunto... não tem um tema específico

E: Você acha importante abordar temas sociais nas aulas de Química? Por que?

P1: Sim. Eu vejo assim... em alguns assuntos de química dá pra falar de venenos, de poluição, de álcool. Isso ajuda a chamar a atenção dos alunos.

E: Você utiliza ou já utilizou em suas aulas de química o tema da automedicação?

P1: eu vejo assim... essa parte da automedicação já é uma coisa que vem de casa, então o pai e a mãe às vezes sentem alguma coisa, alguma dor ou alguma coisa qualquer e faz a automedicação. Só que eles não levam em conta o que isso pode acarretar para o indivíduo, não é? Então, existe um perigo na automedicação e qualquer remédio a ser tomado tem que ter uma orientação médica.

E: Mas do seu ponto de vista, você acha que seus alunos se interessariam pelo tema, no caso se fosse proposto alguma atividade, nesse sentido, usando o tema? Ou até mesmo quando surge essa ... oportunidade durante uma das aulas, por

exemplo, de você colocar o assunto sobre a automedicação, você acha que eles dariam um retorno favorável?

P1: eu vejo assim... o nosso currículo já é bastante extenso, então... e eu entendo que se houver no início do ano um planejamento pra esse tipo de coisa, eu acho que ele é bem recebido, deve ter uma resposta legal dos alunos.

E: Se você fosse abordar esse tema com seus alunos, qual conteúdo de Química você usaria?

P1: Olha, o conteúdo específico seria do conhecimento da química, mas a parte da química que eu acho que está mais relacionada com isso é com relação à química orgânica. Então teria que ter esse conhecimento, de química orgânica. Mesmo porque tem uma parte que a gente fala de medicamento, de drogas e assim por diante.

E: E ... você acha que além de química, que precisaria além de conhecimentos de química conhecimentos de outras disciplinas?

P1: Olha, a biologia, porque tem a ver com a saúde, com o corpo. Então teria que pedir ajuda pro professor de biologia, por causa dessa parte de... como é que eles chamam isso na biologia mesmo? (pega um livro de Biologia) ah, tá aqui... anatomia e fisiologia.

E: Mas você acha que nesse sentido, o ensino de Química poderia contribuir para a conscientização dos alunos quanto à prática da automedicação?

P1: eu vejo assim, que o ensino de química contribui para esclarecer isso um pouco, para que o indivíduo não se automedique, que ele tenha consciência daquilo que ele ta ingerindo. Agora eu vejo que isso não deve ser só por parte do professor de química, eu acho que todos os professores devem tocar isso, falar sobre esse assunto.

E: Então, diante disso que você falou... você acha que esse tema é exclusivo dos profissionais da saúde ou ele pode ser trabalhado na escola?

P1: Não, não, acho que isso pode ser trabalhado na escola, qualquer disciplina acho que pode trabalhar isso, desde que haja uma integração entre as disciplinas em si.

**Transcrição 2 - Professor 2 (P2)**

E: Há quantos anos você dá aula?

P2: Trinta anos, aqui 29 anos (aqui refere-se à escola onde atualmente leciona).

E: Tu tens pós-graduação, especialização?

P2: Tenho pós-graduação a nível de especialização em físico-química, aqui na UFSC.

E: Você já lecionou no EF?

P2: não.

E: Quantas horas/aula por semana?

P2: Quarenta horas/aula por semana, carga cheia

E: Trabalha só aqui?

P2: Só aqui

E: Nas tuas aulas, nesse teu tempo de magistério, você costuma usar algum tema social?

P2: Sim, na química, como o meio ambiente, em todos os sentidos. Eu peço que eles apresentem trabalho, elaborem cartazes, coisas desse tipo.

E: E você acha importante abordar esses temas sociais nas aulas de química?

P2: Sim, a conscientização do lixo, da reciclagem, da compostagem, dos combustíveis fósseis, fontes renováveis, isso alerta um pouco ao jovem na consciência... alguns né, mas é um trabalho que a gente faz, quem saber absorver, absorveu, quem não absorveu... absorvê-se.

E: E.. e alguma vez você já usou ou usa nas suas aulas de química o tema da am?

P2: Também, quando fala em drogas né, e... anabolizantes principalmente quando reconheço a função da cadeia carbônica, aí eu falo que a pessoa que se automedica com isso é perigoso, ou qualquer medicamento sem controle médico é perigoso, dependendo da genética da pessoa, do próprio, da pessoa. Hoje me perguntaram se uma mordida de formiga, veneno de formiga passa a pessoa passa mal. Dependendo da pele, se a pessoa tem alergia, ta, é, eu falo bastante coisa com os alunos.

E: E você acha que eles se interessam pelo tema?

P2: Sim, é, pode dizer que 80% dos alunos absorvem isso sim.

E: Se você fosse abordar esse tema com seus alunos, qual conteúdo de Química você usaria?

P2: A química orgânica propicia isso, mais na química orgânica do terceiro ano... não, assim, não, dependendo o professor da aula que ele dá, como te falei, eu enfoco nesse sentido, quando envolve a química orgânica e o meio ambiente, até estou fazendo um trabalho com eles sobre isso.

E: E você acha que poderia abordar esse tema na primeira série ou na segunda série do ensino médio, que seria química geral?

P2: já foi feito isso aqui (na escola em que trabalha), um trabalho com as drogas já no plantão, com a (nome da professora), ela fez já. Envolve, olha, numa pesquisa, como tema de pesquisa, né, só que não aplica no conteúdo formal. Mas na pesquisa, aplica. As soluções sim, no segundo ano, preparação de soluções, pode ser incluído, é isso aí, isso depende muito da criatividade do professor, não tanto do programa, né.

E: E ... você acha que além de química, que precisaria além de conhecimentos de química conhecimentos de outras disciplinas?

P2: biologia, né, biologia, porque a automedicação é o nosso corpo, conhecer o corpo né... o funcionamento fisiológico do corpo, sim, eu acho que sim. Envolve até geografia, a história que eu quero saber de quando foi produzido, da onde veio, né, por exemplo a aspirina, diz que a aspirina é o produto mais feito no mundo todo, veio da Alemanha, dos Eua, veio da onde? Né, envolve, mas biologia e química principalmente.

E: Na tua opinião, a Química pode contribuir no sentido de que as pessoas compreendam melhor os riscos de uma automedicação?

P2: Ah, com certeza, com certeza... tem muito texto que fala sobre isso nos livros didáticos, com certeza. É um alerta sim.

E: Você acha que esse tema é exclusivo dos profissionais da saúde ou ele pode ser trabalhado na escola?

P2: eu acho que pode, pode e deve ser trabalhado na escola, mesmo a escola não oferecendo, se o aluno ta com dor de cabeça ou passa mal não tem mais o ambulatório como tinha né, mas eu acho importante sim, a escola ficar ligada nisso, que tem muito aluno que me pede pra sair de sala e me mostra uma cartelinha eu deixo sair mais... mas que cartelinha é essa? Que remédio é esse? Da onde vem? Então... tem que ter um controle sim.

**Transcrição 3 - Professor 3 (P3)**

E: Qual é a sua formação? Tem pós?

P3: Química, pela UFSC. Tenho pós em Físico-química. Mestrado em físico-química orgânica. Em 1984, 5 de fevereiro.

E: Há quanto tempo que você está no magistério?

P3: Desde pouco antes da formatura, desde 1981 eu sou efetivo no estado.

E: Você já lecionou no ensino fundamental?

P3: já... trabalhei com ciências no começo, meu primeiro contrato foi ciências.

E: Lembra que séries?

P3: Quinta, sexta, sétima, oitava... matemática e ciências

E: Qual é a sua carga horária de trabalho em sala de aula atualmente?

P3: 40 horas no trabalho administrativo e 20 horas no laboratório de química à noite, quando tem aula marcada. Eu tenho sempre 60 horas/aula.

E: Você trabalha só aqui?

P3: atualmente só aqui, na maioria do tempo eu sempre estive em mais do que uma escola, eu sempre trabalhei em dois lugares e até três lugares.

E: Bom... você costuma usar temas sociais nas suas aulas de química?

P3: sim, na maioria das vezes eu procuro partir de um contexto pra chegar no objetivo.

E: Por exemplo?

P3: Tenho tentado não entregar a definição, trabalho com os alunos no sentido do que você sabe, do que você conhece, me fala o que você entende disso, e vou ... de acordo com a fala de cada um, direcionando um pouco, ta, pra trazer até o objetivo. Se a gente consegue construir um objetivo, não com as palavras bonitas, as palavras que estão no livro com as definições formais, mas fazer com que o aluno tenha um entendimento um pouco melhor do que ele está falando. Me parece que é um pouco melhor para o aluno. Algumas pessoas ou professores até, em alguns determinados momentos pensam ou se parecem que é esvazio de conteúdo, alguma coisa assim. Mas pelo contrário, eu acho que a gente abrange muito mais a vida do aluno e em química principalmente isso não fica maçante, que a gente fica pensando toda vida, é fórmula, é definição, e não sei o que, exemplo... eu tenho tentando assim fugir bastante disso, bastante.

E: E você acha importante abordar temas sociais nas aulas de química?

P3: eu acho bastante importante, eu defendo isso... tanto que eu defendo que eu fui uma das pessoas que consegui trazer pra cá o Química e sociedade, do Wildson, e que este ano foi voto vencido, fui o único que gostaria de trabalhar com esse material e esse ano voltaram a utilizar o Feltre. Então quer dizer: para o ano que vem, o que eles vão ganhar do governo é o livro do Feltre. Eu estudei com o Feltre, não digo que não é um livro bom, tem conteúdo no livro... mas acho que nós precisamos um pouco mais para o aluno. Não é tirar o conteúdo do aluno, mas o enfoque, a maneira como tratar a química tem que ser diferente. Ele não sabe desde



que levanta, o que ele tá usando, onde é que ele está interagindo a qmc, ou em casa com as coisas mais simples ... eles não sabem. Eu compararia, se fosse falar em matemática, que eles sabem resolver algumas equações e não sabem resolver as quatro operações fundamentais...

E: Você lembra assim de algum tema que você tenha abordado em sala e que tenha ... que você viu que os alunos se envolveram bastante, um exemplo assim de algum tema?

P3: Eu tenho alguns temas que eu sempre trabalho, tem ... eu trabalho o tema do lixo, desde o começo do ano, então... a idéia... mais ou menos aquilo que estava nos módulos do livro do Wildson. Então eu trabalho num tema e eles vão buscar o que é, vou classificando, o que tem no lixo, da onde vem, então... começo a trabalhar com tema, depois eu trabalho um pouco de poluição, tá, aí vem todos os tipos de poluição, inclusive poluição visual, etc... eu deixo, eu abro e vou pra aquilo que eu quero, onde está a química, mais presente, tá, os gases, etc... o transporte, o aluno vem de ônibus, o que ele observa, o que ele já observou, ou pela janela, partículas sólidas... trabalho isso, gosto de trabalhar quando trabalho... no primeiro ano e a gente tem uma prática que é ensaio de chama. Antes de trabalhar ensaio de chama, acho que tu já presenciou... antes de trabalhar ensaio de chama, eu faço uma aula sobre bico de Bunsen. Aonde o aluno ainda não sabe todas as reações mas ele já sabe o que é uma reação de combustão, etc... então eu trabalho todo o contexto, regulo aquela chama mas ensino o que são aqueles pontos, mostrar que ele tem aquilo em casa e até pelos cuidados que tem que se tomar no laboratório, etc. Desde as coisas mais simples em casa. Acidentes que podem acontecer, etc. ...algumas coisas assim. E eu tenho trabalhado um pouco com os projetos de iniciação científica e que eu tenho vários temas: aditivos, drogas, alimentos, mais relacionados com a química.

E: e o tema da automedicação, você já usou alguma vez com os teus alunos?

P3: E estou usando agora num trabalho de iniciação científica... numa entrevista, num questionário, perdão, com um aluno, onde eles respondem a partir de casa: se ele usa, se o pai usa, ou até a primeira brincadeira: quando você provou droga pela primeira vez?

E: Mas então não é específico de automedicação, envolve drogas também?

P3: não, não, mas envolve drogas e, embutido com as drogas, a automedicação. Até do chazinho da automedicação, que começa com o chá, em casa, da vovó, da mamãe, começa por aí, diz que é bom para tal coisa, diz que é bom pra tal coisa... então o chá, concentração ainda, dos princípios ativos, quando o possui, então no chá é mais baixo, mas mesmo assim começa por aí. Ah, uma dorzinha de cabeça, uma cólica, o que que faz? Ah, toma tal coisa... e isso eu comecei a resgatar do aluno. Então o aluno vai pra casa com uma das tarefas era conversar com as pessoas mais velhas da família. Comportamento que eles tinham. Então eu fazia primeiro com que o aluno parasse para conversar com os avós, com os tios, o que que eles tomavam, o que que eles não, pra que que era, quando eles eram crianças, o que que aprenderam... então começava com um chá, depois ia buscar se tinha princípio ativo ou não, aí vinha "ah, uma dor de cabeça, o que que toma?" antigamente era o quê, cibalena, melhoral, não sei o quê, o que que é hoje? Tá, AAs ou um aas melhoradinho, um paracetamol, resultado da... então eu tenho trabalhado um pouco nesse sentido. Até a diferença, eu trabalho um pouquinho a diferença

entre medicamento e veneno. Qual a diferença? Só a dose. Só a dose, o princípio ativo é o mesmo, alguns com maior ou menor tolerância...

E: E você acha que os seus alunos se interessariam pelo tema da automedicação, assim, sem drogas, só automedicação, envolvendo os medicamentos, aquilo que a gente compra na farmácia, que é lícito?

P3: Eu não trabalhei diretamente isso, mas o que eles se envolveram a respeito da relação dos pais, se os pais consomem medicamentos por conta própria, os avós, primeiro na linha de chás, de ervas. E depois os medicamentos mais comuns, que é de conhecimento da maioria, de todos.

E: E assim... ao teu ver, você acha que o tema da automedicação poderia ser trabalhado em quais séries?

P3: eu acho que pode trabalhar como conhecimento geral, primeiro. E depois, podemos puxar alguma coisa, as funções dos princípios ativos. Que daí trabalharia no final do segundo ano ou mais no terceiro ano, dependendo a escola, se trabalha orgânica no segundo ou no terceiro ano. Ao meu ver, mas eu acho que pode trabalhar inclusive no primeiro ano, numa oitava série, numa quinta série inclusive acho que dá para trabalhar. Porque é importante... é droga, e se não tiver o conhecimento mínimo do que é e os familiares não tem, nós temos exemplos de várias crianças intoxicadas com coisas muito comuns em casa...

E: Você acha que pra trabalhar na escola além do conteúdo de química, tem a necessidade de trabalhar conteúdos de outras disciplinas com esse tema? Ou só a Química daria conta?

P3: não, eu acho que... um assunto... todo assunto que é aberto, não tem que restringir a disciplina nenhuma. Acho que ele é transdisciplinar, acho que uma hora tu está trabalhando com química, uma hora você está trabalhando com física, uma hora você está trabalhando com biologia, mas uma hora você está trabalhando com matemática, quando você vai fazer as contas, quando você vai ver a dosagem... então se consegue trabalhar um pouquinho, acho que dá para trabalhar como um projeto sem medir, o esforço do professor tem que ser maior, tem que estudar muito mais, mas acho que dá para trabalhar muito bem o conteúdo com o prof. de química, com o professor de biologia, ta, atualidades... tá... tem disciplinas que, não sei se a física poderia puxar isso diretamente, é mais difícil, a não ser que puxasse um tipo de medicação que relacionasse movimento de músculo, etc... que pegasse a parte de, de... pra ginástica, pra educação física que é movimento locomotor, não sei o quê, então daí da física poderia entrar uma medicação que faz, mas vai ficar mais difícil um pouquinho. Ou português até, pra trabalhar, para fazer as redações, pra ... incentivar o aluno, a buscar isso, a poder primeiro se expressar sobre o assunto, ou pra um coleguinha, ou pra mãe, ou pra alguém e ele transmite aquilo que entendeu ou questiona um pouco mais ou tem um momento pra parar em casa pra pensar sobre o assunto.

E: Então... você acha então que o ensino de química pode contribuir para que os alunos criem uma consciência quanto à questão da automedicação?

P3: acho que não, acho que deve... não acho que pode, acho que deve, é diferente, acho que tem por obrigação falar alguma coisa... acho que tem que envolver alguma coisa. Acho que o mais importante é que... acho que parte tudo de quem está lá na frente na sala de aula. Se o professor tem um pouquinho de vontade, se ele pensa

um pouco, se ele tá interagido das coisas que estão acontecendo, num determinado momento, ele vai ter que trabalhar todos esses contextos sociais, ele precisa fazer isso. Como acho que, acho que como dever dele conversar, discutir com os alunos, colher tudo aquilo que o aluno tem. Para depois, em cima daquela visão do aluno, poder melhorar um pouquinho, poder mostrar outro lado, fazer com que ele vá buscar algumas coisas. Primeiro, é fazer o que ele entende. E que eu faço: o quê você entende disso? E depois, vamos trabalhar, vamos discutir. Quer dizer, eu vou mediar, mas vou ter, a minha conversa nesse momento tem o mesmo peso da conversa do aluno.

E: Você está valorizando as concepções alternativas dele...

P3: Isso... então, o que que eu faço: esse estudo biológico, essa conversinha com o aluno, então dá mais valor, daí ele se interessa um pouco mais, ele vai buscar “ah, teve peso, foi interessante, escreveu lá no quadro as palavras que eu utilizei”, ele se valoriza e aí ele se motiva, se eu coloco só o comecinho de um conteúdo e aí eu motivei o aluno, um abraço, eu não preciso mais ensinar, ele já tá alfabetizado, ele já sabe ler, ele sabe escrever, e ele sabe pesquisar nos meios de comunicação aí muito mais, ele usa o computador com muito mais velocidade, com muito mais horas de uso e muito melhor do que nós... se eu motivei, ele vai buscar tudo. Tudo, tudo. Não, não... a gente não fica amarrado naquele... eu lembro quando eu estudava tinha o Tito, dava um conceito, dava um exemplo e eu me limitava a resolver exercício, e eu ficava travado. Qualquer coisa diferente eu não conseguia caminhar. E se chegava na frente de um computador, os dedinhos tremiam.

E: Você acha que o tema é exclusivo dos profissionais da saúde?

P3: A gente vai aumentar a quantidade de conteúdos a ser trabalhado. Mas eu acho que ... primeiro passa pela escola... e a gente começa a trabalhar lentamente e depois, se ele já trabalhou alguma coisa, se ele já ouviu, se ele já leu, se ele já se interessou um pouquinho, ele consegue entender um pouquinho melhor as campanhas. Porque as campanhas são muito rápidas, 15seg, 30seg, uma propaganda de um minuto é um tempo muito grande, então as campanhas são muito pequenas e repassam algumas coisas importantes, mas o aluno tem que ter trabalhado antes, tem que ter discutido antes, tem que ter parado pra pensar num determinado momento, mas acho que é importante, muito importante... trabalhar isso na escola.

**Transcrição 4 - Professor 4 (P4)**

E: Qual é a sua formação?

P4: Bacharelado em Química, Bacharelado em Química Tecnológica e Licenciatura em Química. Fiz mestrado em Educação Científica e Tecnológica e atualmente faço doutorado nessa área.

E: Há quanto tempo que você está no magistério?

P4: Quatro anos.

E: Você já lecionou no ensino fundamental?

P4: Não.

E: Qual é a sua carga horária de trabalho em sala de aula atualmente?

P4: 40 horas.

E: Você trabalha só aqui?

P4: Sim.

E: você costuma usar temas sociais nas suas aulas de qmc?

P4: Eu costumo, costumo sim.

E: E você poderia me dar algum exemplo?

P4: Tá, eu tenho alguns exemplos que eu posso te falar, por exemplo: o primeiro tema que eu trabalhei e trabalho até hoje assim, melhorando a cada vez, buscando melhorar a cada experiência que eu tenho, o primeiro foi o tema do petróleo. Ta, dentro do conteúdo de hidrocarbonetos eu tentei fazer relação com a sociedade, com o conhecimento de química e sociedade. Então eu trabalho dentro do petróleo, principalmente a questão da poluição. Derivado disso aí. E atualmente como eu tenho percebido que os alunos confundem muito o efeito estufa com a destruição da camada de ozônio, pra eles é tudo sinônimo, uma hora eles falam de efeito estufa, outra hora eles falam de camada de ozônio... então eu hoje eu tenho trabalhado também né, dentro ali dos haletos orgânicos, por exemplo, né, a questão da destruição da camada de ozônio, os efeitos e as implicações pra saúde, inclusive associados, né. E buscando sempre que eles argumentem né, como reverter esse processo, se eles deixariam de usar o aerossol que contém CFCs, né, enfim... e tem aluno que coloca inclusive que a nossa sociedade, do jeito que ta colocada, a gente precisa de toda essa estrutura, eles vão argumentando... outro exemplo que eu também posso te colocar que eu trabalhei recentemente com eles, to usando um pouquinho mais também, que antes eu tinha um pouco de receio de trabalhar a questão do alcoolismo, né, então... as implicações associadas, tanto os acidentes de trânsito quanto os problemas familiares né, decorrentes dessa , eu sempre coloco pra eles que é uma doença, dependência química da substância etanol. E aí eu ajudo eles a entenderem o código de trânsito, a concentração de álcool no sangue, tendo em vista o volume da bebida e o teor alcoólico, né. E que eles entendam que esse código é rigoroso, ou seja, uma quantidade pequena, e se ele é tão rigoroso porque que a gente ... eu coloco, eu problematizo isso com eles, porque há tantos acidentes de trânsito? Porque não há uma fiscalização mais rigorosa pra algo que na lei é tão rigoroso? E eles argumentam bem sobre isso né, buscando assim uma conscientização deles, né, com relação a essa questão, que tem pessoas ganhando

com isso, né, com essas mortes implicitamente, há pessoa ganhando com isso porque isso gera, eles mesmos colocam o argumento nos textos que eles escrevem e sugerem imposto, gera dinheiro na circulação nos bares e tudo o mais... enfim, então são alguns assim que temas nesse sentido que eu trabalho.

E: E você acha importante abordar esses temas sociais nas aulas de química?

P4: eu acho, porque os alunos, eles... eu entendo assim que eles vêm essas questões em outras disciplinas, também... eles vêm em outras disciplinas, mas a química ela tem uma contribuição a dar para os alunos pra eles conseguirem né, se posicionarem, argumentarem com o conhecimento químico inclusive, então eu acho importante que o aluno saiba argumentar que os combustíveis derivados do petróleo eles são poluentes e tudo mais, mas porquê? Fazendo uso do conhecimento, fazendo uso do conhecimento químico, das cadeias, de carbono, é de que isso num processo de combustão vai gerar outras substâncias, uma transformação química, e são poluentes e porquê que são poluentes, quer dizer, ele vai poder argumentar fazendo uso do conhecimento e é muito feliz, e a gente fica muito feliz enquanto professor e aconteceu isso recentemente esse ano que um aluno ele, ele veio colocar que estava vendo o tema do petróleo também em geografia. E a questão também do álcool, com um texto do pró-álcool e porque por força de lei no Brasil se tem álcool adicionado à gasolina, que eu trabalhei com eles também, que a motivação primeira não foi a questão do meio ambiente, e sim uma questão histórica, política e econômica. Então, tudo isso tá dentro do tema da poluição e o aluno veio argumentar recentemente que se duas disciplinas estão trabalhando é porque deve ser importante né, professora, só que agora a gente sabe porque que o petróleo né, o aluno conseguindo entender porque que o petróleo é ruim, porque que ele faz mal pro meio ambiente. Então eu acho isso interessante quando eles começam a fazer essas relações e entender o objetivo que a gente busca alcançar. Então eu acho assim muito importante. E agente consegue assim, ver os resultados.

E: Bom, e... dentro desses temas, você já usou automedicação?

P4: Então... esses temas assim que eu trabalho e eu tenho colocado pra ti não são todos os temas nem todos os assuntos que eu sinto assim, que eu me sinto assim, com o que eu vou te colocar... encorajada, digamos assim, a trabalhar, porque é um desafio muito grande dada a nossa formação disciplinar, tá, que a gente não tem essas relações, eu pra trabalhar o tema do petróleo por exemplo com os meus alunos eu tive que ir em busca desse conhecimento para além de hidrocarbonetos, de transformação química, e dióxidos envolvidos e tudo mais. Eu tive que ir em busca desse conhecimento por exemplo quando o aluno disse ali que lá na geografia né, que você tem que ter uma questão histórica, desde quando surgiu o petróleo né, porque eles perguntam, a questão da formação, a geografia né, dos solos, das rochas sedimentares, vai além do nosso conhecimento, tu tem que estudar muito. Então... não são todos os temas que eu me sinto preparada pra trabalhar. E um dos que eu não me sinto preparada é esse da automedicação. Esse do alcoolismo é um que eu já não me sinto muito à vontade porque os alunos começam a fazer perguntas, tá, e que eu não tenho conhecimento ali para trabalhar com eles, e às vezes eu coloco pra eles perguntarem para o professor de biologia, mas eu gostaria de ter assim um suporte maior pra estar, pelo menos problematizando ali com eles e ainda tá muito forte em mim que o professor tem que ter a resposta pros alunos, ainda não consegui trabalhar isso muito bem comigo e eu me sinto um pouco frustrada. E o aluno também, eles cobram um pouco da gente

isso de não responder pra eles, então é um processo lento essa mudança e não todos, como eu te falei, que eu trabalho. São alguns que eu tenho tentado trabalhar e tenho visto resultados, aos poucos, o do petróleo é o que eu consigo assim articular melhor atualmente, porque já há algum tempo que essa questão da poluição eu tenho trabalhado. Este (automedicação), este eu nunca trabalhei. Pode ser que um dia eu venha a trabalhar, né. Daqui a algum tempo quando eu processar melhor e eu conseguir fazer uma articulação e me sentir mais segura também, tá. E que a gente se sente assim fora daquilo que a gente acostumou durante todo o nosso processo escolar, o que é uma aula de química da graduação sobretudo tá. Certo, então é isso, eu nunca trabalhei.

E: E com o tema drogas, você já trabalhou?

P4: Então, com tema drogas eu também nunca me senti à vontade pra trabalhar, tá. Novamente essa questão assim da segurança que você tem que ter com relação àqueles assunto e ter domínio de argumentação com os alunos pra abrir pra um tema como este. Porque a gente trabalha com jovens, alguns estão envolvidos dentro desse contexto, então você tem que ter uma segurança muito grande, em que ter coisas assim bem formuladas pra dizer pra ele, e novamente eu volto naquilo que eu te disse: dada a formação, que a gente, que a nossa formação não contempla, é, não somos estimulados com esse poder de argumentação né, para além do conhecimento químico. Então eu não me sinto segura ainda. Já abordei de modo assim muito superficial, tangenciando o assunto, como: ah, você trabalha uma função, uma função orgânica e daí coloca uma questão ou um exercício ou uma avaliação mostrando a fórmula do THC e pedindo a fórmula molecular, e daí coloca lá alucinógeno, “diga não às drogas”. E aí coloca: essa é a fórmula estrutural e daí você dá um toquezinho diga não às drogas, mas eu nunca abri assim pra eles pra discussão, pra um debate enquanto grupo, pra trabalhar isso com eles e é por essa questão mesmo da resistência que eu sinto devido à minha formação mesmo. Pra mim, ter assim como estar articulando essa fala com eles, respondendo, problematizando, eu não me sinto segura pra isso ainda.

E: E você acha que seus alunos se interessariam pelo tema?

P4: Eu acho que sim, porque é algo que faz parte do cotidiano deles, eles estão sempre se deparando com essas bulas, e com fórmulas, e nomes e tudo mais. Eu acho que sim, porque esses temas que eu tenho te colocado aí que eu trabalho, eu vejo assim, que de modo geral, raras exceções que sempre se tem né, eles se envolvem e dão retorno. Então certamente esse seria um que tá bem próximo da realidade deles, eles se interessariam, tá. Eu não tenho dúvida quanto a isso. Da relevância do tema pra idade deles, e quanto isso tá próximo da vivência diária.

G – Se você fosse abordar esse tema com seus alunos, qual conteúdo de Química você usaria?

P4 – Bom, aí é que tá, se você for dar importância ao fato disso ser importante, você vai trabalhar independente da série. E a partir daí você faz seleção de conhecimento, desde estrutura atômica, tu pode trabalhar inclusive no primeiro ano né, porque tu vai trabalhar com ligação química que tu tens ali, átomos se ligando constituindo uma molécula, seja uma molécula mais complexa você pode trabalhar uma mais simples, daqui a pouco chega numa estrutura um pouco mais complexa de um medicamento. Então, se tu vai dar, se o critério do professor for a relevância do tema, como eu já te disse ali, você pode trabalhar ele independente da série,

mesmo que tu já tenha um conteúdo pré-estabelecido, né. Porque o conhecimento químico que tu pode trabalhar é amplo, desde estrutura atômica, tu pode trabalhar isomeria né, enfim. Agora... agora, o que que eu vou te colocar é o seguinte: como esses hidrocarbonetos que eu te falei, eu trabalho o petróleo, eu trabalho o petróleo por série, a partir do conteúdo que eu tenho para trabalhar. Agora, na minha visão, a partir do momento em que o professor considera importante esse tema, independente da série ele pode fazer link né, com o conhecimento químico. Daí teria que pesquisar né, buscar estratégia pra... mas o que seria o motor principal? Seria a relevância do tema né, e aí tem conhecimento químico que a gente sabe que tem estrutura química esses medicamentos né. Então, a partir da relevância, dos objetivos, de trabalhar com eles a questão da automedicação e tudo mais, aí depois seria a seleção do conhecimento químico, adaptado à série, poderia... mas a princípio nas três séries poderia trabalhar esse, com esse tema, independente né. Porque é dada a relevância do tema né, se a gente pensa nas.

E: E no caso de propor algum tipo de atividade pra trabalhar esse tema na escola. Você acha que só a química daria conta?

P4: Não, eu acho que a química é limitada, eu acho que precisaria sim que o professor, assim como eu te falei antes, a gente sente limitação pra trabalhar isso sozinha, então a gente tem que ter contribuição. Nesse caso que te falei do alcoolismo, que eu sinto dificuldade, que os alunos vêm com questões que vão junto com a biologia, então, esse tema precisaria muito do aporte do professor de biologia, precisaria de alguém que viesse com o apoio da orientação educacional com relação ao problema do alcoolismo, o alcoolismo não, a questão da automedicação, é... a questão social envolvida aí, você precisa do aporte de outros professores. Nesse caso eu vejo com a biologia uma necessidade muito grande de trabalhar junto com o professor dessa disciplina.

E: Na sua opinião, você acha que o ensino de química pode contribuir para que os alunos tenham um melhor entendimento sobre o tem automedicação?

P4: Eu acho porque esses medicamentos tem constituição química e a química tem algo a dizer sobre isso, uma vez que eles foram processados quimicamente, seja isolados ou seja sintetizados em laboratório. Então a química tem algo a dizer sobre a implicação do uso da automedicação. Então, sem dúvida alguma, pode contribuir sim.

E: E você acha que esse tema é exclusivo dos profissionais da saúde ou ele pode ser trabalhado na escola?

P4: eu acho que ele pode e deve ser trabalhado na escola, juntamente com o conhecimento químico, s[ó] porque o professor precisa ter formação pra isso, como já te falei, né, tem que ter um processo de formação né.. contínuo, pra ele adquirir segurança pra estar trabalhando com isso, mas eu acho que ele pode sim ser trabalhado desde que o professor tenha a formação junto com, articular o conhecimento né, que se tenha acumulado e articular com esse tema, buscar o que que a gente pode trabalhar da química né pra contribuir pra reverter né esse processo. Só que como eu te digo: professor de química precisa de formação. Quando ele vai buscar esses temas sociais, trabalhar esses temas sociais, isso é um processo contínuo né. Mas acho que é possível sim, porque não é algo que seja limitado só para a área da saúde. Eu acho que a formação desses alunos do Ensino Médio de química pode contemplar isso. Buscar uma contribuição.

**Transcrição 5 - Professor 5 (P5)**

E: Qual é a sua formação?

P5: Tenho Bacharelado e Licenciatura em Química. Tenho pós em Educação Científica e Tecnológica.

E: Há quanto tempo você está no magistério?

P5 - 14 anos... 17 anos

E: VC já lecionou no EF?

P5: De primeira à quarta séries, quinta à oitava séries e Ensino Médio. Já varri toda a educação básica.

E: E atualmente qual é a sua carga horária?

P5: 20 horas com 16 aulas.

E: Trabalha em quantas escolas?

P5: Em escola eu trabalho em uma só. Mas eu trabalho como química em uma outra empresa.

E: Ah, então atualmente você está exercendo as duas profissões?

P5: As duas profissões, o trabalho de química compensa a dureza da escola.

E: Atualmente você tá lecionando no Ensino Médio?

P5: Química no Ensino Médio.

E: E nas tuas aulas, você costuma utilizar temas sociais?

P5: Bastante. Costumo, depende do enfoque. Agora eu tenho trabalhado bastante com leitura e nos trabalhos com leitura eu tenho... eu trabalho trazendo textos de divulgação científica, eu trouxe o caso do celobar, esse ano especificamente, eu trabalhei no segundo ano um texto sobre o caso do celobar. No primeiro ano eu trabalho mais literatura, não tanto de cunho social, textos literários, que tenham ligação com a química e no terceiro ano eu ... tema social ele foi transversal sabe, eu trabalhei com um livro que se chama Os botões de Napoleão, as dezessete moléculas que mudaram a história e trabalhei os dezessete textos com a turma do terceiro ano. Então todos eles tinham temas sociais atravessando sempre. Então, creio que trabalho com temas sociais.

E: Você acha importante abordar esses temas sociais nas aulas de química?

P5 – é fundamental, com certeza, eu acho importante, hoje em dia é imprescindível. Ainda mais com a carga horária que a gente tem no estado, baixa e pouca e na minha compreensão o tema social abrange mais conteúdos, num mesmo tema você pode trabalhar diversos conteúdos, já a abordagem do conteúdo não permite.

E: Entre esses temas que você costuma utilizar, alguma vez você já usou automedicação?

P5: Nunca. Em nenhum dos temas que trabalhei foi automedicação. Talvez o das drogas, mas também transversalmente, mas não foi diretamente automedicação.



E: Mas, no caso das drogas, chega a ter uma relação com os medicamentos, vindo da tua parte ou da parte dos alunos?

P5: Vem no sentido de como essa abordagem, se foi histórica, vem a história da morfina, a história da heroína, como essas coisas já, como essas drogas já foram usadas enquanto medicamentos, com crianças, com bebês e tudo então acaba... não automedicação, mas o surgimento de algumas drogas enquanto medicamentos acabam aparecendo em sala de aula.

E: E você acha que seus alunos se interessariam pelo tema?

P5: Bastante. Sabe que agora a gente falando eu lembrei, eu trabalhei com os meus alunos do primeiro ano a necessidade de instituição de uma linguagem química padrão. Que Lavoisier colocou a necessidade de instituição da linguagem química e os meus alunos do primeiro ano usavam muito esse exemplo sim. É importante porque a pessoa tem que, no caso de ir na farmácia, por exemplo, tem que saber o que tá tomando, e se ela olhar a fórmula ela vai saber que componentes tem naquele medicamento para o farmacêutico não enganá-lo... então não vai direto em automedicação, mas eles têm muito interesse. Fiz eles associarem rótulos de remédios pra gente tentar descobrir quais eram os elementos que compunham aqueles remédios, então eles têm bastante interesse quando o negócio é remédio, automedicação... acho que tá próximo. Todo mundo toma um remedinho.

E: você acha que teria algum conteúdo de química específico para abordar esse tema?

P5: Eu acho que cabe em todas as séries, vários conteúdos, eu penso o contrário, são vários os conteúdos que cabem dentro do tema. Se você pegar um tema para trabalhar você consegue trabalhar em qualquer uma das séries, conteúdos bem específicos como TP no primeiro, elementos, você pode trabalhar toda a parte de quantidades no segundo ano usando medicação e fórmulas no terceiro, QO, simetria, isomeria, tem, são inúmeros os conteúdos que você pode trabalhar no tema, na minha visão.

E: Tu achas que além dos conteúdos de química são necessários conteúdos de outras disciplinas?

P5 – Ah, totalmente necessários, hoje em dia é fundamental conhecer. A química é permeada de física e matemática pra começar, que a gente nem... ela invade a biologia, invade a química, invade a geografia, então... tem várias disciplinas, não tem como, só a química acho que é bem difícil trabalhar só a química.

E: na tua opinião, tu acha que o EQ ele pode contribuir no sentido de que os alunos tenham um melhor entendimento com os problemas relacionados com a AM?

P5 – Sim, é fundamental, é importantíssimo. A medicação e a automedicação são temas bem importantes no EQ que deveriam estar presentes mesmo. Mas é que é uma seleção de temas e, não sei, eu vejo que não acontece, mas é super importante. Aparece mesmo assim nas aulas, os alunos acabam relacionando com medicação. É muito relacionado, tomar remédio com química, o remédio é química, então quando a gente trabalha essa coisa da química no dia a dia, e se é químico é ruim, ou se é químico é bom, o remédio é sempre químico e, portanto, geralmente faz mal, então tem que ter esse tipo de cuidado. Aparece dessa forma nas aulas.

E: sobre o tema ser “exclusivo” dos profissionais da saúde ou a escola pode contribuir?

P5 – Com certeza, a escola pode, deve, é um tema que cabe muito bem na química em várias séries, deve trabalhar conteúdos, deve trabalhar a própria questão social, o caráter social, deve trabalhar numa abordagem CTS, fantástica. E em outras disciplinas também, não é exclusivo da química também, além de não ser exclusivo de profissionais da saúde não é um tema exclusivo da química. E agora que tem aparecido na mídia, parece que a coisa começa a andar. Deu no Fantástico agora...

E: Tem que ver se não vai virar moda também, como foi com a história do lixo...

P5 – Então, pega o tema e acaba com ele, satura e não trabalha de forma correta, só põe como tema e não problematiza.

**ANEXO 4 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Alunos****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)**

Meu nome é Graziela Piccoli Richetti, sou aluna de mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica - UFSC e estou desenvolvendo um estudo sobre a automedicação no ambiente escolar. A sua participação é de fundamental importância para auxiliar na identificação de características que apontem a presença ou ausência da automedicação no cotidiano dos alunos desta Escola. Este questionário não lhe trará qualquer risco à saúde ou desconforto e, a qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, você poderá retirar este consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo. Para isto contacte-me através do e-mail [grazirichetti@yahoo.com.br](mailto:grazirichetti@yahoo.com.br) até dezembro de 2007, data na qual está prevista a redação final do trabalho. Sempre que você desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo. Se você concordar em participar deste estudo, garanto que o seu nome e as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação e que a divulgação das mencionadas informações só será feita em fóruns de profissionais estudiosos do assunto.

Assinaturas:

Pesquisador principal \_\_\_\_\_

Professor Orientador \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no estudo **A Automedicação e suas implicações: uma ferramenta de auxílio na Alfabetização Científica e Técnica para o Ensino de Química** e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, dou o meu consentimento sem que para isso eu tenha sido forçado ou obrigado

Florianópolis, \_\_\_\_ de novembro de 2007.

Assinatura: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

**ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO**

“Este questionário faz parte de um estudo sobre a automedicação entre estudantes do Ensino Médio e tem por objetivo coletar opiniões sobre o uso de medicamentos. Não é necessário identificar-se ou citar nomes: sinta-se à vontade e preencha-o com tranquilidade e honestidade. Sua opinião é muito importante, portanto, peço que realize esta tarefa com a maior seriedade. As suas respostas não serão julgadas ou criticadas e poderão auxiliar outros estudantes e professores.” Obrigada!

- 1) Na sua opinião, existe diferença entre medicamento e droga? Por quê?
- 2) Você costuma se automedicar, ou seja, utilizar medicamentos sem orientação médica?  
 Sim, sempre.                       Não, só tomo com orientação médica.  
 Sim, às vezes.                       Não uso medicamentos comprados na farmácia.  
 Raramente.
- 3) Se você respondeu não na questão anterior, pule para a questão 4. Se respondeu sim, indique, entre os motivos abaixo, qual ou quais influenciam na sua decisão de se automedicar:  
 Os meus familiares se automedicam.  
 Por indicação dos meus familiares (mãe, pai, avós, irmãos).  
 Um amigo(a) indicou.  
 Eu não gosto do atendimento das emergências dos hospitais e dos postos de saúde.  
 Assisti à propaganda do medicamento na televisão.  
 Eu já sei como usar o medicamento.  
 Por comodidade.  
 Outro motivo. Qual?
- 4) Você já utilizou medicamentos que conheceu nas propagandas de revista ou televisão?  
 Sim. Qual (is)?                       Não.
- 5) Você acha que existe algum tipo de risco na automedicação?  
 Sim. Qual (is)?                       Não. Por quê?
- 6) Na sua opinião, é importante ler a bula de um medicamento antes de utilizá-lo?  
 Sim. Por quê?                       Não. Por quê?
- 7) Você acha que sabe usar os medicamentos de maneira correta?  
 Sim. Por quê?                       Não. Por quê?
- 8) Você já teve algum problema com a automedicação? Como aconteceu?
- 9) Você acha que as aulas de Química podem ajudar a saber um pouco mais sobre a automedicação, os medicamentos e as drogas? Por quê?

## ANEXO 6 – TABELAS COM OS DADOS DOS QUESTIONÁRIOS

2) Você costuma se automedicar, ou seja, utilizar medicamentos sem orientação médica?

Opções	Número de respostas	%
sim, sempre	8	17,4
sim, às vezes	19	41,3
não, só tomo com orientação médica	10	21,7
não uso medicamentos comprados na farmácia	2	4,3
raramente	6	13,0
nunca*	1	2,2

3) Se você respondeu não na questão anterior, pule para a questão 4. Se respondeu sim, indique, entre os motivos abaixo, qual ou quais influenciam na sua decisão de se automedicar:

Opções	Número de respostas
os meus familiares se automedicam	3
por indicação dos meus familiares (mãe, pai, avós, irmãos)	19
um amigo(a) indicou	0
eu não gosto do atendimento das emergências dos hospitais e dos postos de saúde	4
assisti à propaganda do medicamento na televisão	2
eu já sei como usar o medicamento	9
por comodidade	4
outro motivo	2

4) Você já utilizou medicamentos que conheceu nas propagandas de revista ou televisão?

Opções	Número de respostas	%
sim	20	43,5
não	26	56,5

<b>Qual? (por aluno que respondeu sim)</b>	<b>Número de respostas</b>
Quase todos	1
vick, naldecon, anador, aspirina	1
sonrisal	1
remédio para ficar acordado	1
emagrecedores	1
medicamento para gripe	1
atroveram	2
sonridor, aspirina, naldecom	1
vários	1
aspirina, sal de fruta, benegripe	1
sonridor, aspirina, naldecom	1
melhoral	1
sonridor, aspirina, naldecom	1
aspirina	1
gelol	1
anador, apracur	1
eno, aspirina, sonrisal	1
anador, apracur	1
anador, benegripe	1

5) Você acha que existe algum tipo de risco na automedicação?

<b>Opções</b>	<b>Número de respostas</b>
sim	43
não	2
não respondeu a questão	1

6) Na sua opinião, é importante ler a bula de um medicamento antes de utilizá-lo?

<b>Opções</b>	<b>Número de respostas</b>
sim	45
não	1

7) Você acha que sabe usar os medicamentos de maneira correta?

<b>Opções</b>	<b>Número de respostas</b>
sim	31
não	15
não respondeu	1

8) Você já teve algum problema com a automedicação?

<b>Opções</b>	<b>Número de respostas</b>
sim	4
não	40
não respondeu	2

9) Você acha que as aulas de Química podem ajudar a saber um pouco mais sobre a automedicação, os medicamentos e as drogas?

<b>Opções</b>	<b>Número de respostas</b>
sim	44
não	1
não respondeu	1

## ANEXO 7 - SUGESTÕES PARA A PROBLEMATIZAÇÃO DAS IIR

## Sugestão 1 – Notícia do jornal Zero Hora

Proposta de **VENDER MEDICAMENTOS NOS SUPERMERCADOS** reabre as discussões sobre os riscos de tomar remédio sem orientação médica

# Automedicação é um

**CLARINHA GLOCK**

**T**em gente que nem bem sente uma dor e já sai em busca de um analgésico. Se está com um mal-estar no estômago, não hesita em usar um antiácido, ou aproveita o antibiótico que tem em casa para tratar por conta própria de uma infecção insistente. Essa mania tem nome: automedicação. E pôde trazer riscos à saúde. Agora, uma proposta de comercializar remédios de venda livre (aqueles que não necessitam de receita, como analgésicos, antiácidos e vitaminas) em supermercados reabre a discussão do problema. A principal alegação contra a idéia é que mesmo o remédio mais simples pode fazer mal, dependendo da dose, das condições de saúde da pessoa que o utilizar e da associação com outras substâncias.

A sugestão foi feita em setembro, durante a convenção anual da Associação Brasileira de Supermercados, no Rio de Janeiro. Em 1994, a medida provisória que implantou o Plano Real já havia permitido

aos supermercados vender remédios, seguindo o exemplo de países como os Estados Unidos. Em julho de 1995, uma emenda os restringiu novamente às farmácias. Apesar de não haver atualmente nenhum projeto tramitando no Congresso, os profissionais de saúde estão se mobilizando para alertar para os problemas que podem ser causados com a novidade.

O presidente do Sindicato dos Farmacêuticos do Rio Grande do Sul, Nataniel Schostack, lembra que a automedicação pode mascarar sintomas e agravar doenças, aumentando o número de internações hospitalares. Ele não tem dúvida de que a oferta dos remédios em supermercados vai estimular ainda mais esse processo. Um farmacêutico é capaz de dar orientações sobre os medicamentos – desde que, é claro, esteja na farmácia como exige a lei, nem sempre cumprida. No supermercado, não haverá ninguém para fornecer informações desse tipo.

Medicamentos que parecem inofensivos podem trazer problemas. Um antiácido, por exemplo, altera a acidez estomacal e pode interferir na absorção de outros re-

médios. O ácido acetilsalicílico (princípio ativo da aspirina e outros analgésicos) não deve ser usado em crianças pequenas, sob risco de provocar a Síndrome de Reye, doença que provoca hemorragia e problemas renais. Campeões na lista da automedicação, os analgésicos são também perigosos, diz a neurologista Liselotte Menke Barea, coordenadora do Ambulatório de Cefaléia da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

→ Pessoas com dores freqüentes de cabeça e que fazem uso abusivo de analgésicos podem acabar cronificando a dor e passar a ter distúrbios renais e hepáticos. Além disso, criam uma tolerância e precisam de doses cada vez maiores do remédio – explica a médica.

Mas romper a cultura da automedicação é difícil, porque desde criança se aprende: quando se sente dor, é preciso tomar remédio. O que deveria ser uma exceção acaba se transformando num hábito. O pediatra e médico de adolescentes Ronald Pagnoncelli de Souza lembra que, no passado, os médicos de família tinham um vínculo maior com os pacientes e supriam



## O PONTO DE VISTA ECONÔMICO

**O que dizem os supermercadistas**

■ A grande vantagem é que os preços caíram. De julho de 1994 a julho de 1995, durante o Plano Real, quando uma medida provisória permitiu a comercialização de remédios em supermercados, os preços médios de venda eram 34% mais baixos do que nas farmácias. Não acreditado que vá aumentar a automedicação – naquele período não houve um acréscimo no número de doenças causadas pela ingestão maior de medicamentos. Os produtos a serem vendidos são os que normalmente podem ser comprados no esquema de self-service (auto-serviço) nas farmácias, não os medicamentos tarjados. As farmácias querem protecionismo.

João Carlos Oliveira, presidente da Associação Gaúcha de Supermercados (Aguas)

**O que dizem os donos de farmácias**

■ É paradoxal. Por um lado, o governo pressiona para que haja um controle rígido, exige um profissional no ponto de venda. Por outro, diz que é a favor da liberação dos medicamentos em supermercados. É uma questão de tempo para eles chegarem de novo ao súper. Num primeiro momento, são 90 itens, mas em dois ou três anos devem chegar a 300 apresentações. Claro que vai representar uma perda de 30% a 40% no nosso faturamento. Queremos ampliar nosso leque e vender também leite em pó, pilha, filmes, como acontece em outras partes do mundo. O governo tinha é de aumentar a rigidez com os antibióticos e passar a reter a receita, porque os atendentes vendem sem pedir o documento, mesmo sendo um remédio de tarja vermelha.

Milton Araujo Santos, presidente do Sindicato do Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos do RS

## POR QUE TANTO INTERESSE

**A posição do Brasil no mercado de medicamentos:**

■ É o **QUARTO** mercado consumidor em unidades de remédios no mundo. Em 1998, foram vendidas 1,7 bilhão de unidades

■ É o **SÉTIMO** país em faturamento. No ano passado, as indústrias de medicamentos faturaram US\$ 10,3 bilhões, considerando apenas o mercado das farmácias

Fonte: Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica (Abifarma)

**Continua na próxima página**



# perigo

as dúvidas sobre o uso dos medicamentos, podendo ser consultados a qualquer hora. Como não existe mais um contato tão estreito, a população apela para o conselho de um amigo ou para quem estiver no balcão das farmácias, seja ele um farmacêutico ou não.

Dentro desse contexto, a discussão sobre o local de comercialização dos medicamentos sem controle passa a ser uma mera questão econômica – se os remédios ficarão ou não mais baratos. Para Edson de Oliveira Andrade, presidente do Conselho Federal de Medicina, o debate desvia do ponto principal: a dificuldade de acesso à saúde.

– O grande problema não é onde comprar o remédio, mas saber se a pessoa vai conseguir marcar uma consulta no posto perto de casa sem ter de esperar um mês e se vai ter dinheiro para comprar os medicamentos – enfatiza.

Afinal, os remédios para doenças crônicas, que necessitam de receita e vão continuar à venda nas farmácias, ainda têm preços inacessíveis para a maior parte da população.



## Vencendo a dor de cabeça

Durante anos, a psicóloga Maria Célia Detoni, 36 anos, sofreu com dores de cabeça. A cada latejo, ela apelava para um analgésico. Conhecia todos os medicamentos para dor e os levava na bolsa como se fossem a salvação de seus problemas. Alguns remédios eram receitados por médicos. Outros eram indicados pelos amigos, ou comprados na farmácia depois de ver uma propaganda na TV.

Há quatro anos, no entanto, os analgésicos passaram a não ter o mesmo efeito. Era preciso tomar de quatro a cinco comprimidos por dia para conseguir trabalhar. As crises pioraram, e Maria Célia tinha também vômitos, sensação de febre e taquicardia.

Há dois anos e meio, no entanto, a psicóloga engravidou e, pensando no filho, suspendeu as medicações. Sem remédio para enganar a dor, ela quase entrou em desespero. Até que, ao consultar com uma especialista, Maria Célia descobriu que tinha enxaqueca. Antes de iniciar um tratamento, foi preciso desintoxicar seu organismo de todos os remédios que havia tomado.

Maria Célia readquiriu a tranquilidade. Sabe como evitar os fatores que desencadeiam as crises e qual o medicamento mais indicado para seu caso. Por recomendação médica, começou a fazer exercícios físicos, mudou a alimentação. Agora consegue se concentrar numa leitura, se divertir mais, trabalhar melhor. Espera que seu exemplo ajude a alertar outras pessoas que optam pela automedicação:

– A dor de cabeça pode ter vários fatores, inclusive emocionais. As pessoas se habitam com o sofrimento, mas devem esclarecer a causa para tratar da maneira mais adequada. Eu agora me sinto mais feliz.



RONALDO BERNARDI. BANCO DE DADOS/7H – 20/7/98

**Continua na próxima página**

## Responsabilidade versus exageros

Se a automedicação é inevitável, pelo menos que seja feita de forma responsável. Esse novo conceito de autocuidado, aceito pela Organização Mundial de Saúde (OMS), está chegando ao Brasil por meio da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para a Saúde (Abips), que une 24 fabricantes de medicamentos de venda livre. A tese desses empresários é de que o ruim não é a automedicação, mas a autoprescrição (uso de medicamentos tarjados, sem orientação médica).



— Não há governo que consiga tratar do indivíduo por completo, então é preciso fazer um trabalho sobre como se automedicar. Se, para comprar qualquer medicamento, o doente precisasse ir ao médico, seria muito complicado — argumenta Sérgio Mokdisse, diretor-executivo da Abips.

Mokdisse lembra que ninguém faz uma tomografia computadorizada na primeira dor de cabeça. Antes, toma remédio durante dois ou três dias para ver se a dor passa. A automedicação responsável tem como objetivo responder às necessidades do dia-a-dia, como tratar um mal-estar por ingestão excessiva de comida ou uma dor de cabeça por ressaca.

O uso de remédios de venda livre, no entanto, deve ocorrer com critérios. Entre eles, só utilizar por um curto período de tempo e ler atentamente a bula antes de ingerir o medicamento.

— É uma realidade possível nos países desenvolvidos em que o índice de alfabetização e cultura é mais elevado. No Brasil, teria de ser acompanhado de uma melhor educação do povo e de uma reestruturação das farmácias — admite o secretário nacional de Vigilância Sanitária, Gonzalo Vecina Neto.

O Brasil não tem sequer um controle efetivo do número de medicamentos vendidos por prescrição (com tarja vermelha ou preta). O varejo farmacêutico precisa ser revisto, enfatiza Vecina. Há estabelecimentos ainda sem farmacêutico. E apesar de uma pesquisa feita pela Abips há cerca de dois anos mostrar que mais de 70% dos brasileiros lêem as bulas no primeiro uso, os dados do Centro de Informação Toxicológica (CIT) da Secretaria Estadual de Saúde indicam uma realidade bem diferente.

Entre 1997 e 1998, o CIT registrou 6.335 intoxicações por uso inadequado de medicamentos. Deste total, praticamente a metade era por acidentes no uso individual. Um levantamento dos 601 casos de intoxicação entre crianças de zero a nove anos mostrou que o erro na dose do remédio representava 40% das ocorrências. Um dos registros era de uma mãe que chegou ao cúmulo de dar o medicamento para o filho errado porque estava muito escuro.

— A automedicação responsável é possível numa população com alto grau de instrução, para as pessoas não ficarem totalmente dependentes do sistema de saúde. Mas, como em tudo, é preciso ter bom senso — salienta Mauro Soibelman, responsável pela equipe de Clínica Médica do Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre (HPS).

Caso contrário, vão se repetir as cenas de doentes que chegam ao HPS com a saúde descompensada porque não conseguem consulta pelo sistema de atendimento público e acabam tomando remédio por conta própria para amenizar as crises.

### O GUIA DA AUTOMEDICAÇÃO RESPONSÁVEL

A Associação Brasileira da Indústria de Produtos para a Saúde (Abips) incentiva o que chama de "automedicação responsável", apesar das restrições feitas por médicos e farmacêuticos:

- Só usar medicamentos que não necessitem de orientação médica (não-tarjados, de venda livre)
- Usar os remédios de venda livre por um curto período de tempo. Se em aproximadamente cinco dias os sintomas não desaparecerem, procurar um médico
- Antes de usar o medicamento, ler as instruções para conhecer as reações adversas
- Só fazer uso dos remédios em situações corriqueiras do dia-a-dia, dissociado de algum acontecimento anormal

### PROTEJA-SE

O Programa de Defesa do Consumidor (Procon) reprovou a compra e o uso de quaisquer medicamentos ou cosméticos que:

- Sejam indicados por amigos ou balconistas nas farmácias. O que serviu para um não serve necessariamente para o outro
- Não tenham sido prescritos especialmente para você
- São adotados levando em conta somente instruções constantes nas bulas
- Constituíam-se à base de plantas, sem a adequada orientação de homeopatas ou fitoterapeutas
- Sejam em substituição aos anteriormente prescritos sem a devida prescrição médica
- Não apresentem a data de fabricação ou estejam com o prazo de validade vencido
- Exibam sinais visíveis de adulteração ou lacre rompido
- Não tenham receita médica, especialmente aqueles com tarja vermelha ou preta

### VENDA LIVRE

■ Os medicamentos de venda livre já são comercializados em supermercados dos Estados Unidos, do Canadá, do Reino Unido, da Austrália, da Argentina, do México, da Nova Zelândia, do Japão, da Irlanda e da África do Sul

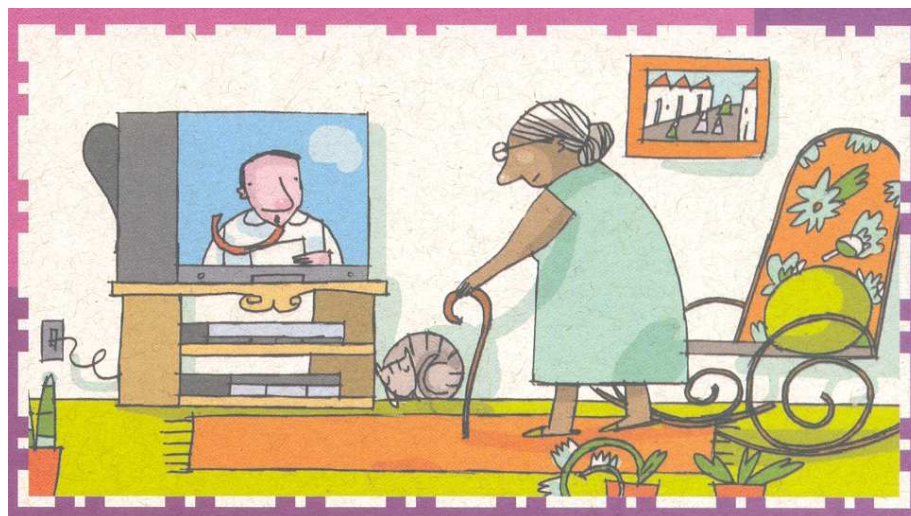
■ No Brasil, há 19 classes terapêuticas desse tipo de medicamento. Nos Estados Unidos, a Agência Nacional de Alimentos e Remédios examinou 62 categorias

Fontes: Jerome Reinsteln, diretor-geral da Indústria Mundial de Automedicação, e Sérgio Mokdisse, diretor-executivo da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para a Saúde



FOTOS RONALDO BERNARDI, BANCO DE DADOS/ZET - 29/7/98

## **Sugestão 2 - AUTOMEDICAÇÃO? NUNCA MAIS!**



Dona Ofélia tem 89 anos. Apesar da idade avançada, ela continua lúcida e consegue até brincar com seus bisnetos. Dona Ofélia se preocupa com a saúde e por isso acompanha todas as notícias relacionadas ao tema que saem na TV e no jornal de sua cidade. Ela ainda cuida da alimentação e com isso evita doenças.

Um dia desses, Dona Ofélia não acordou disposta. Sentiu que estava com febre e dor no corpo todo. Ligou para a vizinha, dona Edite, para pedir ajuda. Dona Edite ficou preocupada com sua amiga. Os sintomas eram: febre alta, surgida de repente, forte dor de cabeça e dor atrás dos olhos, tonturas e uma sensação de cansaço, moleza e dor no corpo. Dona Edite se assustou e suspeitou de dengue. Afinal, todos estavam alerta na cidade devido ao surgimento de vários casos da doença naquele verão.

Depois de um dia de repouso e banhos para baixar a febre, os sintomas não passaram. Aversa aos médicos e teimosa, Dona Ofélia decidiu ligar para a farmácia próxima de sua casa, onde sempre podia contar com o auxílio dos atendentes, para entrega de remédios. Pelos sintomas, o jovem simpático que a atendeu logo foi dizendo que devia ser uma virose e recomendou um remédio de marca muito conhecido, à base de ácido acetilsalicílico, e repouso. Ela logo se lembrou da publicidade daquele remédio na TV e aceitou a sugestão.

Passados alguns dias, durante os comerciais do seu programa preferido da TV, novamente viu a publicidade do medicamento à base de ácido acetilsalicílico que estava tomando. E prestou atenção no alerta ao final da publicidade: “Este medicamento é contra-indicado em caso de suspeita de dengue”. Foi então que Dona Ofélia se lembrou dos sintomas da dengue, dos casos ocorridos na cidade e pensou que talvez ela também fosse uma vítima do mosquito da dengue, o *Aedes aegypti*.

Ansiosa, ela ligou para seu filho Abel. Contou o que se passara e decidiu consultar um médico que conhecia muito bem, o Dr. Cid. O profissional já amigo de Dona Ofélia constatou, pelos sintomas, que de fato se tratava de dengue, mas, felizmente, na sua forma menos perigosa, a dengue clássica. Ao saber que sua paciente estava tomando um medicamento à base de ácido acetilsalicílico, deu-lhe um “puxão de orelhas” pelo uso de medicamento sem prévia consulta, alertando-a para os riscos dessa atitude:

“Em caso de dengue, não devem ser usados medicamentos à base de ácido acetilsalicílico e antiinflamatórios, pois podem aumentar o risco de hemorragias. Por

isso, dona Ofélia, não é recomendável tomar medicamentos – nem mesmo os que não precisam de prescrição médica – antes de um diagnóstico. E o diagnóstico tem que ser feito pelo médico, e não pelo balconista da farmácia, muito menos pelo telefone!”, enfatizou o médico.

Imediatamente, dona Ofélia substituiu o remédio indicado pelo balconista da farmácia pelo tratamento indicado pelo seu médico: muito líquido (água, chás, sucos, soro caseiro), repouso e só tomar os medicamentos receitados por ele para aliviar os sintomas.

Passado o susto, Dona Ofélia percebeu que nunca é tarde para aprender. Essa situação muito grave lhe ensinou várias lições: além de ter noções sobre os medicamentos para utilizá-los corretamente, nada de automedicação. É também preciso saber como agir diante de problemas provocados pelos medicamentos e não se deixar seduzir pela publicidade, uma das grandes portas de entrada dos medicamentos em nossas casas. Mesmo medicamentos muito usados e aparentemente inofensivos podem ser bem perigosos.

## REFERÊNCIA


Vigilância Sanitária: alimentos, medicamentos, produtos e serviços de interesse à saúde. Guia Didático. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec), Copyright 2007. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br>.



## Sugestão 3 – Artigo jornal Folha de São Paulo – Dr. Jairo Bouer

# Conhecer remédio é

Conheça os riscos dos remédios que dispensam receita médica



## A Antiinflamatórios:

- Combatem a dor
- Baixam a temperatura
- Podem ser usados em gripes, resfriados, dores musculares, dores de cabeça etc.

**Mais populares:**  
Aspirina, AAS (Ácido acetilsalicílico)  
Tylenol, Excedrin (Paracetamol)  
Advil, Motrin (Ibuprofeno)  
Flanax (Naproxeno)

### 1 Ibuprofeno

(Advil, Motrin) e Naproxeno (Flanax)

**Vantagens:**

- Menos problemas estomacais que o ácido acetilsalicílico

**Riscos:**

- Maior chance de alteração na função dos rins em pessoas com desidratação

### 2 Paracetamol

**Vantagens:**

- Raramente produz reações alérgicas
- Não provoca dores de estômago nem úlcera
- Não interfere na coagulação do sangue
- Mais "gentil" aos rins do que naproxeno e ibuprofeno

**Riscos:**

- Em doses maiores que as recomendadas (principalmente em quem exagera no álcool), o remédio pode alterar as funções do fígado

### 3 Ácido acetilsalicílico:

(AAS, Aspirina, Buferin)

**Vantagens:**

- Em pequenas doses, previne infartos e derrames em pessoas com problemas cardíacos ou vasculares (evita que as plaquetas no sangue formem coágulos)

**Riscos:**

- Pode causar problemas como gastrite, úlceras e sangramento no estômago
- Deve ser evitado antes de procedimentos cirúrgicos (aumenta a tendência a sangramentos)
- Pode provocar uma espécie de reação imunológica exagerada em crianças depois de infecções virais (bastante raro)

**Fique atento!**

- Leia a bula atentamente antes de tomar remédio
- Em caso de dúvida, lique para seu médico
- Se não houver melhora, não arrisque novas tentativas. Só o médico saberá a melhor opção a ser seguida

**Glossário:**  
Analgésico: alivia a dor  
Antialérgico: diminui sintomas alérgicos  
Antiinflamatório: combate os sintomas da inflamação  
Antitérmico: reduz a temperatura em caso de febre  
Antitussígeno: combate a tosse  
Descongestionante: alivia sintomas de congestão nasal como nariz escorrendo, dor nos seios da face, sensação de peso na cabeça  
Gastrite: irritação no estômago

## B Antiácidos

- Combatem acidez excessiva do estômago
- Aliviam sintomas como dor e sensação de "queimação"
- Geralmente têm cálcio ou magnésio na sua composição, que neutralizam a acidez do estômago

**Mais populares:**  
Maalox  
Mylanta Plus  
Magnésia Bisurada

**Riscos:**

- Se forem tomados ao mesmo tempo que certos antibióticos, eles podem dificultar a absorção desses produtos
- Se o uso do antibiótico coincidir com os horários de tomada dos antiácidos comuns, o médico pode optar por usar remédios mais modernos como Tagamet, Antak, que não interferem na absorção dos antibióticos

## C Antigripais

- São coquetéis de substâncias que aliviam sintomas de gripe e resfriados
- Em geral, combinam analgésico, descongestionante, antialérgico, antitussígeno e um vasoconstritor (diminui sensações como cabeça pesada, dor de cabeça etc.)

**Mais populares:**  
Coristina (fenilefrina, dextroclorfeniramina, ácido acetilsalicílico, cafeína)  
Resprin (paracetamol, fenilefrina, carbinoxalina, pentoxiverina)  
Superhist (ácido acetilsalicílico, vitamina C, clorfeniramina, cafeína)

**Riscos:**

- Os antialérgicos usados em muitos desses antigripais ainda são de uma geração mais antiga e podem provocar sonolência excessiva e reflexos mais lentos
- Cuidados ao misturar antigripais e antiinflamatórios para não ultrapassar as doses recomendadas de determinadas substâncias. O Resprin, por exemplo, já contém paracetamol (assim como o Tylenol e o Excedrin)

## D "Digestivos"

- Combinações de substâncias que aliviam o mal-estar estomacal
- Usados por quem está com digestão ruim ou em caso de ressaca
- Misturam, em geral, um antiácido com um antiinflamatório

**Mais populares:**  
Alka-Seltzer (ácido acetilsalicílico, ácido cítrico, bicarbonato de sódio)  
Sonrisal (ácido acetilsalicílico, ácido cítrico, bicarbonato de sódio)  
Engov (hidróxido de alumínio, ácido acetilsalicílico, cafeína, maleato de mepirapina)

**Riscos:**

- O ácido acetilsalicílico é um irritante do estômago. O álcool também. Tomar um comprimido dessa categoria antes de beber e um depois de ter bebido aumentam os riscos de um mal-estar no estômago

Fontes: Health (Jan/99) e CEF

Continua na próxima página

# receita contra dor

JAIRO BOUER  
especial para a Folha

A receita para que a dor de cabeça não acabe em dor de estômago é saber quais substâncias compõem um remédio. Além da básica leitura de bula, uma nova lei, que obriga que os medicamentos tenham o nome comercial e o nome genérico, pode ajudar a evitar problemas.

O nome genérico é o nome da principal substância que compõe a fórmula do medicamento. O nome genérico da Aspirina e do AAS, por exemplo, é ácido acetilsalicílico.

Mas como escolher o melhor remédio? Em geral, as pessoas se orientam por medicamentos que já foram tomados anteriormente, fizeram efeito e não causaram nenhum problema. Mas nem sempre o que funciona para um, vai funcionar para os outros.

O ácido acetilsalicílico, que é provavelmente o mais clássico dos analgésicos, provoca uma irritação

gástrica em um número considerável de pessoas. Essa irritação — em casos mais graves — pode acabar levando a gastrite, úlceras e até sangramentos digestivos.

O gastroenterologista Jaime Eisig, do Hospital das Clínicas da USP, diz que atende, pelo menos, cinco casos por mês em seu consultório de pessoas com problemas estomacais pela ingestão de anti-inflamatórios. O principal vilão é o ácido acetilsalicílico.

Eisig explica que não é necessária uma ingestão maciça dessa substância para causar problemas. Muitas vezes, um único comprimido já é capaz de produzir estragos.

Eisig diz que o uso dos diclofenacos (Cataflan e Voltaren) também costuma trazer pacientes ao seu consultório com dores no estômago. Não são apenas os anti-inflamatórios tomados por via oral que causam problemas. Supositórios e injeções também atacam a mucosa (revestimento) do estômago.

Anti-inflamatórios mais modernos também podem trazer algumas complicações digestivas quando tomados em doses mais altas ou por um período prolongado de tempo — o que pode acontecer em um período pós-operatório ou mesmo depois de uma fratura.

Outro mistério escondido nas gôndolas das farmácias são os anti-gripais. Por trás de um nome simples, eles reúnem um coquetel de componentes diferentes.

Em geral, há um anti-inflamatório, um descongestionante, um anti-alérgico e um agente contra tosse na composição. Muitos contêm, ainda, vitaminas.

Efeitos colaterais, como sono e irritação gástrica, podem aparecer com o uso desses comprimidos.

Se houver um certo exagero na quantidade de comprimidos ingeridos ou o doente misturá-los com outros anti-inflamatórios, existe risco de que esses efeitos sejam potencializados.



Henrique Martin/Folha Imagem

A farmacêutica Iria Elena Coviello, que trata as gripes de seus filhos, é "examinada" por um deles, Rodrigo

## Grávida deve redobrar cuidado

especial para a Folha

Toda mulher grávida deve consultar seu médico antes de tomar qualquer tipo de medicação, nem que seja um simples e aparentemente inocente analgésico. O problema pode ser mais grave se a medicação for ingerida no primeiro trimestre da gestação.

A especialista em medicina fetal Rita de Cassia Sanchez diz que a maior parte dos anti-inflamatórios tem uma ação prejudicial sobre a circulação do feto. Segundo ela, pode ocorrer o fechamento de um importante vaso sanguíneo da circulação fetal, o que pode até levar a criança à morte ainda dentro do útero de sua mãe. No primeiro trimestre, o analgésico que traz menos riscos é o paracetamol.

Rita lembra que outro erro frequente é o uso de descongestionantes nasais. A maior parte deles contém adrenalina em sua composição. Essa substância também pode interferir no fluxo de sangue da placenta e prejudicar o desenvolvimento do feto.

Segundo Rita, o recado principal é que toda mulher com atraso menstrual (mesmo não tendo cer-

teza que está grávida) não deve tomar remédios sem consultar um médico.

### Farmácia em casa

A farmacêutica Iria Elena Martin Coviello, 35, já está acostumada a tratar sozinha gripes e resfriados dos seus filhos de 5 e 3 anos.

"Acabo optando por remédios como descongestionantes e analgésicos com os quais eles já estão habituados. É lógico que, quando aparece febre ou outro sintoma, procuro o pediatra."

Iria também usa medicamentos para resolver suas próprias dores de cabeça e gripes. "Já sei o que me faz mal e o que não traz nenhum tipo de problema. Evito Aspirina e AAS porque eles causam dor e desconforto no meu estômago."

Outra especialista em comprar analgésicos sem opinião médica é a doméstica Edileusa Maciel, 33, mãe de três filhos. "Quando estou com dor de cabeça ou gripada, tomo remédio mesmo. Preciso trabalhar e não tenho paciência de esperar ficar boa sozinha. Já conheço quase todos os medicamentos e sei quais deles não me fazem bem." (JB)

## Engov e álcool irritam estômago

especial para a Folha

Quem é adepto da fórmula "um Engov antes e um Engov depois" para evitar as famosas ressacas do Carnaval pode estar cometendo um grande erro.

Não só o Engov como outros remédios análogos (Sonrisal, Alka-Seltzer) possuem ácido acetilsalicílico em sua fórmula. Esse ácido (mesmo componente da Aspirina e AAS) é um conhecido "irritante" da mucosa (revestimento interno) do estômago.

O álcool é uma outra substância que tem poder "irritativo" sobre o mucosa do estômago.

A mistura entre os dois pode ser "explosiva", causando dor, desconforto, mal-estar e até sangramentos digestivos.

A idéia de tomar um café forte no dia seguinte também não é boa.

Ela é outro irritante do estômago.

A melhor fórmula para evitar a ressaca é a moderação no consumo de álcool, evitar misturar tipos diferentes de bebida e não beber de barriga vazia. (JB)