



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Roberto Yoshio de Souza Filho**

**GARRAFADA: O SABER POPULAR E A ABORDAGEM CTS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Brasília – DF**

**1.º/2011**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**

**Roberto Yoshio de Souza Filho**

**GARRAFADA: O SABER POPULAR E A ABORDAGEM CTS**

*Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentado ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.*

**Orientador: Prof. Ricardo Gauche**

**Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Maria Lucilia dos Santos**

**1.º/2011**

## ***DEDICATÓRIA***

***À RIANE RIBEIRO,***

***POR ENTENDER, COMPARTILHAR E SE FAZER PRESENTE NESTA ETAPA TÃO IMPORTANTE E DIFÍCIL DA MINHA VIDA. SEMPRE A ME OUVIR, MESMO QUANDO MINHAS PALAVRAS NÃO FAZIAM O MENOR SENTIDO. PELO PRAZER DE SUA COMPANHIA, MESMO QUANDO O ESTRESSE E IMPACIÊNCIA ME FAZIAM NÃO QUERER SER EU MESMO. NOS MOMENTOS DE CARINHO QUANDO A DOR SE FEZ TÃO PRESENTE. SORRIR QUANDO MEU MAU HUMOR ATINGIA O EXTREMO. AO ME DAR COLO QUANDO O DESÂNIMO E O CANSAÇO NÃO ME PERMITIAM FICAR DE PÉ.***

***PRINCIPALMENTE, POR FAZER DE TUDO PARA ME AJUDAR A SER UMA PESSOA MELHOR, MESMO SABENDO QUE “TEM HORA QUE É DIFÍCIL, MUITO DIFÍCIL!”. E, CONFORME A COMPOSIÇÃO DE PAULA FERNANDES E ZEZÉ DI CAMARGO:***

***“EU QUERO SER PRA VOCÊ  
A ALEGRIA DE UMA CHEGADA  
CLARÃO TRAZENDO O DIA  
ILUMINANDO A SACADA***

***EU QUERO SER AO TEU LADO  
ENCONTRO INESPERADO  
O ARREPIO DE UM BEIJO BOM  
EU QUERO SER SUA PAZ A MELODIA CAPAZ  
DE FAZER VOCÊ DANÇAR***

***EU QUERO SER PRA VOCÊ  
BRAÇOS ABERTOS A TE ENVOLVER  
E A CADA NOVO SORRISO TEU  
SEREI FELIZ POR AMAR VOCÊ”.***

***MUITO OBRIGADO!***

## **AGRADECIMENTOS**

**UM DITADO POPULAR BEM CONHECIDO DIZ QUE “SOZINHO NINGUÉM FAZ COISA ALGUMA”. DESSA FORMA AGRADEÇO MINHAS COMPANHIAS PELAS REALIZAÇÕES ALCANÇADAS, UMA A UMA, EM MINHA VIDA.**

**MEU PAI, PELA CRIAÇÃO, EDUCAÇÃO E EXEMPLO DE PESSOA.**

**VÓ “CIDA”, PELO CARINHO, MIMOS E ORGULHO DESSE NETO TÃO CABEÇA DURA.**

**TIA KARLA, QUE SE FEZ MAIS COMO IRMÃ E AMIGA, SEMPRE TEVE PACIÊNCIA E ENTENDIMENTO PARA COM MINHAS DIFICULDADES.**

**“TIO” RICARDÃO, SEMPRE DE BOM HUMOR E AMIZADE VERDADEIRA.**

**AO AMIGO E “IRMÃO” DE TODA A VIDA, COMPANHIA SEMPRE PRESENTE, OBRIGADO POR TUDO RODOLPHO.**

**MARIANE RIBEIRO, ESSA PESSOA QUE CHEGA A FALTAR PALAVRAS PARA AGRADECER O CARINHO, SIMPATIA, ALEGRIA E “IMPLICÂNCIAS” COMIGO.**

**LETÍCIA E GABRIELLE, PESSOINHAS TÃO PEQUENAS QUE PARTEM MEU CORAÇÃO, DENTRE OUTROS MOTIVOS, QUANDO DIZEM RESPECTIVAMENTE: “FICA AQUI CUM EU MÃO, VAI PA ICOLA NÃO”, “VOCÊ NÃO VAI PRIMO, EU NÃO DEIXO”.**

**AOS PROFESSORES WENDER, HEIBBE E ANGELO PELA PACIÊNCIA, BOM HUMOR E CONVERSAS BACANAS NA “HORA DO CAFÉ”.**

**PROFESSORA MÁRCIA MURTA, DE FALA E ENTUSIASMO ENCANTADOR, ESTUDIOSA APAIXONADA PELAS CIÊNCIAS.**

**PROFESSOR E ORIENTADOR RICARDO GAUCHE QUE COM CERTEZA GARANTIU UM LUGAR NO CÉU APÓS “FINALIZAR” A ORIENTAÇÃO DESTES QUERIDOS ALUNOS.**

**UM OBRIGADO ESPECIAL À MARIA LUCILIA DOS SANTOS, PELO CARINHO, ATENÇÃO E OPORTUNIDADE DE TRABALHO (E CONHECIMENTO) NO LITMO QUE, DENTRE OUTRAS SATISFAÇÕES, CONTRIBUIU DE FORMA SIGNIFICATIVA PARA ESTE TRABALHO.**

**OBRIGADO A TODOS VOCÊS, E A MUITAS OUTRAS PESSOAS QUE COM IGUAL CARINHO E ADMIRAÇÃO FAZEM OU FIZERAM PARTE DA MINHA VIDA, PELA COMPANHIA TÃO GRATIFICANTE E REALIZADORA.**

**HOJE SOU O QUE SOU, AINDA QUE POR INACABADO, UM PEDAÇO DE CADA UM DE VOCÊS. MUITO OBRIGADO!**

## *SUMÁRIO*

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO E ENSINO DE QUÍMICA</b>	<b>9</b>
<b>2. PLANTAS MEDICINAIS – O SABER POPULAR EM FOCO</b>	<b>17</b>
<b>3. PROCESSOS ENVOLVIDOS NO PREPARO DE UMA GARRAFADA – O OLHAR DE QUEM A PREPARA</b>	<b>21</b>
<b>4. PROCESSOS ENVOLVIDOS NO PREPARO DE UMA GARRAFADA – COMPREENDENDO CONCEITOS</b>	<b>32</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE</b>	<b>44</b>

## ***RESUMO***

A contextualização no processo de ensino-aprendizagem é fator contribuinte para o desenvolvimento dos trabalhos realizados pelo professor tanto em sala de aula como fora dela. Dessa forma, o saber popular pode ser utilizado como ferramenta motivadora e objeto contextualizador no ensino de Química. O foco deste trabalho não é sistematizar, classificar e ou enquadrar a metodologia e o conhecimento empregados na produção da garrafada conferindo-lhe status “legítimo e científico”. Mas sim evidenciar o caráter histórico, experimental, técnico, social e cultural envolvido em sua produção, ressaltando, dessa forma, a importância da preservação e da manutenção deste tipo de manifestação social do conhecimento que forma a base científica da ciência moderna. Partindo do levantamento dos fatores históricos e socioculturais envolvidos no objeto de estudo, a garrafada, é necessária a realização de uma entrevista semi estruturada que possa desenvolver a riqueza e o potencial das informações adquiridas pelo fabricante.

*Palavras-chave: Contextualização, saber popular, garrafada.*

## INTRODUÇÃO

Inicialmente, deparar-se com algo novo (um projeto, uma ideia etc.) pode causar certo desconforto e, em vários casos, não é incomum sua rejeição. Isto também é verdadeiro para o “conhecimento”, que para facilitar a sua aceitação possui artifícios como a tradição (quanto mais antigo melhor) e o senso comum (se a grande maioria acredita que algo possa estar correto, há grande possibilidade de ser verdadeiro).

Este comportamento está vinculado à sociedade bem antes de sua própria formação, atingindo seu auge com a imposição do “crime da novidade” no período medieval e, até o presente momento, sem perspectiva de declínio.

Com isto em mente, não é difícil imaginar porque é tão difundida a ideia de que algo prático e rotineiro seja considerado mais fácil para ser aprendido. Inserido neste contexto estão as Ciências Naturais, que por apresentarem como objetos de estudos fenômenos naturais, e, portanto, extensivamente conhecidos, sentidos e visualizados, são taxadas demasiadamente como fundamentais (apesar de suas representações, explicações, conceitos e modelos nem sempre se apresentarem de forma trivial).

O saber popular, portanto, torna-se uma ferramenta útil e fundamental que possibilita a introdução, relação e desenvolvimento do novo ou desconhecido, apresentando-se como base “amigável, conhecida e acessível”.

Na medicina popular encontramos a onipresença das famosas “garrafadas” (produtos artesanais destinados ao tratamento, ou prevenção, de enfermidades). Suas formulações são extremamente variadas, porém, interligadas por princípios e técnicas em comum, o que viabiliza, dessa forma, sua escolha como objeto de estudo e fonte para apresentação de

conceitos Químicos, direta e indiretamente ligados a sua obtenção, que em nada diferem (em termos conceituais) da metodologia utilizada pelas indústrias.

Este trabalho tem como objetivo principal ressaltar a importância e o valor dos saberes populares, que tanto contribuíram para o desenvolvimento das sociedades e expor que o caso da garrafada é um exemplo claro de que conhecimento popular não é desvinculado ou contrário ao conhecimento científico, podendo, em muitos casos, ser encarado como uma manifestação do uso restrito e específico do conhecimento científico.

Tendo em vista as ideias propostas, no capítulo um são apresentadas as bases conceituais e motivadoras para a utilização de uma abordagem contextualizada no Ensino. Exposição esta delineada de maneira a evidenciar uma forma contextual mais ampla e conexa de Ensino, o Ensino CTS.

Em Plantas Medicinais - o saber popular em foco encontra-se um breve panorama relacionado ao tema proposto para abordagem CTS, evidenciando os motivos pelo qual o saber popular foi escolhido como tema.

A metodologia e os critérios estabelecidos para levantamento de informações, assim como o texto resultante deste trabalho, são objetos do capítulo três.

Processos envolvidos no preparo de uma garrafada - compreendendo conceitos finaliza o delineamento das ideias desencadeadas neste trabalho evidenciando tópicos selecionados, com base no capítulo anterior, com sua potencialidade em CTS.



# **CAPÍTULO 1**

## **CONTEXTUALIZAÇÃO E ENSINO DE QUÍMICA**

Uma definição precisa e que possa caracterizar cultura, limitando-se apenas ao campo antropológico, não é uma tarefa simples, sendo, ainda, foco de estudos profundos e intensos debates. Entretanto, existem diversos pontos e questões em comum que podem ser encontrados nas mais diversas definições, englobando desde a mais simplista a mais complexa das definições (BARROS, 2001).

Historicamente, podemos atribuir o termo cultura a Edward Tylor que, conforme Barros:

Utilizou-se da definição germânica da palavra Kultur (utilizada para simbolizar todos os aspectos espirituais de uma comunidade) e da definição francesa de Civilization (refere-se principalmente às realizações materiais de um povo) para sintetizar o termo culture no vocábulo inglês: “tomado em seu amplo sentido etnográfico é este todo complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes ou qualquer outra capacidade ou hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade”. (2001, p. 25).

Esta classificação inicial proposta por Tylor serve como alicerce para o desenvolvimento das ideias aqui propostas uma vez que, como apresentado anteriormente, o conhecimento está inserido dentro do conceito de cultura.

Dessa forma, entendo que uma definição, demasiadamente simplista, mas nem por isso incorreta, de cultura é tudo que possa ser produzido por uma sociedade. E, tendo em vista que a produção, tanto material como a intelectual, está diretamente vinculada ao desenvolvimento da sociedade à qual pertence, fica fácil perceber a importância da influência do contexto em que as sociedades estão inseridas para com sua produção cultural.

Essa compreensão, bem como outros aspectos associados à produção cultural, pode ser evidenciada na discussão e no nível de importância dada a determinados temas sociais que, mesmo em completa evidência e relevância atualmente, outrora passaram sem muita importância, ou vice-versa.

Com o ensino, parte integrante e fundamental da cultura social, não poderia ser diferente e, constantemente, tópicos, modelos e métodos são revistos, reelaborados e discutidos visando o alcance de resultados significativos na aprendizagem e na forma de trabalho em sala de aula, vinculados à necessidade real da sociedade tendo como base a constante mudança do contexto em que uma sociedade encontra-se inserida.

Especificamente, mas não exclusivamente, entendo que o ensino de Química tem passado por mudanças profundas na forma como é trabalhada e vista pela sociedade, com esforços significativos para deixar de lado a visão salvacionista de ciência, absolutista e restritiva, no que diz respeito à inserção dos indivíduos no “mundo científico”, e neutralidade quanto ao contexto e necessidades para a sociedade a que se destina.

A Química puramente descritiva e “conteudista” sem aparente conexão e relação direta com o cotidiano dos alunos, com o objetivo único e claro de transmitir o máximo de conceitos e fórmulas possíveis aos seus espectadores, utilizando-se, muitas vezes, de recursos de memorização, há muito, não é mais a única forma de contato que os alunos podem encontrar durante sua formação. E, sobre isso, Santos (1997) traz a seguinte constatação:

A presença da química no dia-a-dia das pessoas é mais do que suficiente para justificar a necessidade de o cidadão ser informado sobre química. Todavia, o ensino atual de nossas escolas está muito distante do que o cidadão necessita conhecer para exercer a sua cidadania. [...] o tratamento do conhecimento químico tem enfatizado que a Química da escola não tem nada a ver com a química da vida (Schnetzler, 1980) e “os objetivos, conteúdos e estratégias do ensino de química atual estão dissociados das necessidades requeridas para um curso voltado para a formação da cidadania” (Santos, 1992, p.116). É assim que também consideramos válida a hipótese de Chassot: “o ensino que se faz, na grande maioria das escolas, é – literalmente

– inútil. Isto é, mesmo se não existisse, muito pouco (ou nada), seria diferente.” (Chassot, 1995, p. 29). (p. 13).

Conforme apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, podemos ver que:

Assim como os outros campos do conhecimento, a Química utiliza uma linguagem matemática associada aos fenômenos macro e microscópicos. O domínio dessa linguagem servirá para desenvolver competências e habilidades referentes ao estabelecimento de relações lógico-empíricas, lógico-formais, hipotético-lógicas e de raciocínio proporcional. Mais uma vez, vale explicitar que algoritmos e “regrinhas” simplesmente memorizados não desenvolvem essas competências e habilidades. (BRASIL, 2000, p. 34).

O objetivo principal, que de certa forma serve como alicerce para os demais, é a própria proposta de ensino de Química, apresentada como segue, de acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

[...] a Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade.

O aprendizado de Química no ensino médio “[...] deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas”. Dessa forma, os estudantes podem “[...] julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos” (PCNEM, 1999). (BRASIL, 2006, p. 109).

A partir disso, fica clara a necessidade e a importância de se contextualizar no ensino de Química de acordo com necessidades e ideais envolvidos no contexto de determinada sociedade, tornando a presença e a utilização dos conceitos e modelos químicos presente de forma significativa na vida dos alunos.

Segundo os PCN (BRASIL, 1999a, p. 137) “contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre o sujeito e o objeto”. Entendemos por essa relação entre sujeito e objeto, a relação de concretização que deve existir entre o aprendiz e o que se aprende. E essa concretização se dá

quando envolvemos e comprometemos o sujeito com o conhecimento, com a elaboração e a (re) criação do objeto. (MARIA, 2005, p. 23).

Trabalhos desenvolvidos na Área de Pesquisa e Ensino em Química como, por exemplo, elaboração de materiais, estratégias metodológicas e guias com temas desenvolvidos passo a passo para auxiliar professores e alunos, contemplando contextualização e interdisciplinaridade estão cada vez mais acessíveis, tanto em quantidade como qualidade.

Vale ressaltar, no entanto, que o uso e a prática de exemplos com o intuito de chamar a atenção, satisfazer a curiosidade para a introdução de definições e conceitos químicos aos alunos não deve ser encarado como material contextualizado e interdisciplinar, uma vez que essas práticas não promovem, se analisado de forma mais profunda e detalhada, necessariamente, um ensino que foque a aprendizagem significativa dos alunos e seu desenvolvimento crítico.

Aprendizagem significativa, termo cunhado primeiramente por Ausubel em sua teoria de aprendizagem (MOREIRA, 1995) e utilizado atualmente com as mais diversas definições, pode ser entendida como a maneira que um indivíduo concebe informações novas a respeito de determinado assunto e o assimila de forma a poder relacioná-lo com seu próprio conhecimento. Utilizando-me das palavras de Ausubel<sup>1</sup>, “as estratégias de ensino devem ser orientadas no sentido de permitir que o aluno tenha o aprendizado significativo, ou seja, algo que o faça perceber um sentido nas coisas que aprende, relacionáveis entre si e que possam ter uma aplicação para o seu dia-a-dia”.

Um ensino com enfoque crítico pode ser diretamente relacionado aos trabalhos de Paulo Freire. “Para Paulo Freire, o processo educacional deve ser transformador, ou seja,

---

<sup>1</sup> AUSUBEL. Apud. MARIA, A. **A Química no ensino médio e a contextualização**: A fabricação do sabão como tema gerador de ensino aprendizagem. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. (p. 14).

fazer com que os indivíduos interajam com os aspectos sociais, econômicos e políticos que os rodeiam” (ARRUDA, 2006, p. 52). Ou, ainda, nas palavras de Paulo Freire (2002, p. 71):

Não é possível respeito ao educando, à sua dignidade, a seu ser formando-se, à sua identidade fazendo-se, se não se levam em consideração às condições em que eles vêm existindo, se não se reconhece à importância dos “conhecimentos de experiências feitas” com que chegam à escola. O respeito devido à dignidade do educando não me permite subestimar, por pior ainda, zombar do saber que ele traz consigo para a escola.

Dessa forma, entendo que o ensino é o meio utilizado para tirar o indivíduo de sua inércia, em relação ao conhecimento e expressão de ideias, colocando-o no centro dos conceitos e discussões de forma que ele possa formar e expressar sua própria opinião, de maneira fundamentada e estruturada, acerca dos mais variados temas envolvidos no contexto social em que esteja inserido.

Tendo em mente a breve discussão antecedente, apresento, aqui, uma “nova forma de contextualização e ensino de Química” que ganha gradativamente mais espaço e utilização em na área de ensino, denominada Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O movimento CTS surge como uma alternativa promissora contra a ideia restrita e direcionada de desenvolvimento proporcionado pela Ciência e pela Tecnologia, CT, conforme segue: “Esse modelo linear de progresso (DC → DT → DE → DS) por García, Cerezo e López (1996)” (SANTOS *et alii*, 2010, p. 134)<sup>2</sup>.

Os períodos entre e pós guerras e o “boom” desenvolvimentista atribuído à CT no século XX deram lugar a reflexões e questionamentos sobre a verdadeira prestatividade do modelo vigente para o desenvolvimento social, podendo, assim, ser considerado o início do desenvolvimento do modelo CTS para ensino, conforme apresentado por Santos *et alii* (2010): “O movimento CTS se originou da constatação de que o desenvolvimento científico,

---

<sup>2</sup> DC refere-se ao desenvolvimento científico que, ao se desenvolver, leva ao desenvolvimento tecnológico, DT, antecedente ao, segundo esta linha de raciocínio, desenvolvimento social, DS.

tecnológico e econômico não conduzia de forma linear e homogênea ao desenvolvimento do bem-estar social (Auler, 2002)” (p. 133).

A ideologia e a forma de desenvolvimento dos conteúdos dentro da abordagem CTS possuem “um enfoque de caráter crítico e interdisciplinar, de forma contrária ao viés clássico essencialista e triunfalista da C & T (Cerezo, 1998)” (SANTOS *et alii*, 2010, p 135). Essa proposição enquadra-se perfeitamente com as Orientações Curriculares para o ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006), podendo ser destacado, dentre outros aspectos, que:

O diálogo entre as disciplinas é favorecido quando os professores dos diferentes componentes curriculares focam, como objetivo de estudo, o contexto real – as situações de vivência dos alunos, os fenômenos naturais e artificiais, e as aplicações tecnológicas. (p. 103).

Há, assim, necessidade de superar o atual ensino praticado, proporcionando o acesso a conhecimentos químicos que permitam a “construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação” (BRASIL, 1999, p. 241). (p. 107).

E, no que diz respeito aos conhecimentos/habilidades/valores relativos à história, à filosofia da Química e às suas relações com a sociedade e o ambiente, página 115 (Quadro 02), destaca-se:

Química como atividade científica: compreensão dos limites da ciência e o significado das suas dimensões sociais e políticas; reconhecimento da ciência não como corpus rígido e fechado, mas como uma atividade aberta, que está em contínua construção, a qual não é justificada somente por critérios racionais e cognitivos, pois esses critérios são também construídos socialmente.

Tecnologia Química: compreensão da interdependência entre desenvolvimento científico e tecnológico e desenvolvimento tecnológico e sociedade.

Química e sociedade: reconhecimento das responsabilidades sociais decorrentes da aquisição de conhecimento na defesa da qualidade de vida e dos direitos do consumidor; compreensão das interações entre a ciência e a tecnologia e os sistemas políticos e do processo de tomada de decisão sobre ciência e tecnologia, englobando defesa nacional e políticas globais.

Química, cidadania e meio ambiente: compreensão e avaliação da ciência e da tecnologia química sob o ponto de vista ético para exercer a cidadania

com responsabilidade, integridade e respeito; desenvolvimento de ações engajadas na comunidade para a preservação ambiental.

A caracterização do ensino CTS, segundo Hofstein *et alii* (1988)<sup>3</sup>, é apresentada da seguinte maneira:

O ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social. Os estudantes tendem a integrar a sua compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo da ciência) com o mundo construído pelo homem (tecnologia) e seu mundo social do dia-a-dia (sociedade).

Existem várias definições para caracterizar e exemplificar os três fatores constituintes do enfoque CTS (SANTOS, 1997), merecendo destaque a abordagem separada de cada um destes, proposta da seguinte forma (SOLOMON, 1988)<sup>4</sup>:

Assim, quanto à ciência, afirma que os cursos CTS devem ensinar o caráter provisório e incerto das teorias científicas. Com tal compreensão, os alunos poderão avaliar as aplicações da ciência, levando em conta as opiniões controvertidas dos especialistas. Ao contrário, com uma visão de ciência verdadeira e acabada, os alunos terão dificuldades de aceitar a possibilidade de duas ou mais alternativas para o problema em questão.

Quanto à tecnologia, afirma que ela deve ser apresentada como aplicação das diferentes formas de conhecimento para atender às necessidades sociais. Dessa forma, o aluno compreenderá as pressões das inovações tecnológicas na sociedade, caracterizando a tecnologia como um processo de produção social e reconhecendo a dependência da sociedade para com os produtos tecnológicos gerados.

Finalmente, sobre sociedade, a citada autora, considera que se deve levar os alunos a perceberem o poder de influência que eles tem como cidadãos. Assim, eles seriam estimulados a participar democraticamente da sociedade por meio da expressão de suas opiniões.

Verifica-se, resumidamente, que uma abordagem CTS é fundamentada na estruturação interdisciplinar dos conteúdos de ensino de Ciências, o que lhe confere uma metodologia contrária à estruturação convencional de ensino, que se utiliza apenas da organização dos

<sup>3</sup> HOFSTEIN, A. *et alii*. Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium, *International Journal of Science Education*, v. 10, n 4, p. 357, 1988.. Apud Santos (1997, p. 59).

<sup>4</sup> SOLOMON, J. Science technology and society courses: tools for thinking about social issues. *International Journal of Science Education*, v.10, n. 4, p. 379-387, 1988. Apud Santos (1997, p. 61).

conteúdos e seu “desencadeamento lógico”, sendo a Ciência motivada e explicada por ela mesma.

Em relação às diferenças apresentadas anteriormente, acredito ser pertinente a caracterização apresentada por Barrentine<sup>5</sup> de ensino por meio da Ciência e do ensino para a Ciência:

O ensino através da ciência, no qual se enquadra o ensino CTS, refere-se à preparação de cidadãos, a partir do conhecimento mais amplo da ciência e de suas implicações para com a vida do indivíduo. Já o ensino para a ciência refere-se à formação do especialista em ciência, por meio do domínio do conhecimento científico geral, necessário para a sua atuação profissional.

Baseando-se nos argumentos e ideias apresentadas até aqui, acredito que o ensino CTS seja uma forma útil, atrativa e conveniente para inserção e valorização dos saberes populares no contexto escolar, tema do próximo capítulo deste trabalho.

---

<sup>5</sup> BARRENTINE, C. Science education: education in or about science? Science Education, v. 70, n. 5, p. 497-499, 1986 Apud Santos (1997, p. 64).



## CAPÍTULO 2

### PLANTAS MEDICINAIS: O SABER POPULAR EM FOCO

Os termos “viver bem” e “qualidade de vida” possuem destaque permanente nos mais variados meios de comunicação. Fatores como estresse, trabalho excessivo, noites mal-dormidas e, até mesmo, dinheiro estão diretamente ligados a uma vida saudável. E, a estes fatores podemos acrescentar os males e doenças que afetam a saúde do ser humano.

Estabelecer uma data precisa e coerente para o início da luta do ser humano contra as diversas doenças e enfermidades que afetam a saúde não é trabalho simples, no entanto, é válido o entendimento de que esta busca é tão antiga quanto a própria evolução humana. Como o *H. Sapiens* foi nômade, por cerca de 90.000 anos, acredita-se que o conhecimento sobre os efeitos das plantas, seja como medicamento, veneno ou alucinógeno, esteja entre os mais bem estabelecidos.

Dallarmi (2004), afirma que:

É de se supor que no passado o homem quando acometido de seus males, recorria a alguma fonte de poder curativo. O homem intuitivamente buscava descobrir soluções para suas necessidades básicas, como nutrição, reprodução e proteção humana. Gerido pela experiência, manifestava inteligência, fruto de sua própria evolução biológica para a produção de alternativas que atendessem suas necessidades (p. 11).

Alguns documentos possuem extrema importância, dentre outros fatores, devido aos registros históricos obtidos referentes à utilização de plantas com fins terapêuticos pelo ser humano. Dallarmi (2004) atenta para os seguintes trabalhos e suas respectivas características:

(1) A *Tabuinha sumeriana* que possui registro desde o terceiro milênio antes de nossa era, descoberta nas ruínas da cidade de Nip-pur sendo considerada “O Mais Antigo Tratado de Medicina” do mundo. (2) Os fragmentos do *Papyrus Ebers*, considerado o primeiro tratado de medicina egípcia, datado

do séc. XVI a.C., o qual já relatava sedativos, extraídos de *Ephedra*, e o uso habitual do salgueiro e acácia. (3) Os manuscritos de um clássico da literatura botânica da Idade Média, denominado tratado de “Matéria Médica”, realizado pelo médico árabe Mohamed Al-Ghafiqi (Córdoba, séc. XII). (4) O tratado médico denominado “*El libro de medicina interna Del Emperador Amarillo*” escrito no ano 2000 a.C., pelo Imperador Amarillo em Huang Ti, registra a utilização dos óleos aromáticos no tratamento de enfermidades. (5) Os escritos religiosos, do séc. XII, já se referiam à indicação de Santa Hildegarda sobre a ação cicatrizante, das flores de bétula. (6) “A teoria das Assinaturas”, criada pelo botânico inglês Robert B. Turner, no séc. XVII, relacionava as formas das partes das plantas e sua utilização em alguma forma de doença. (7) Os registros apresentam que a casca da quina descoberta no séc. XVIII, permitia a extração do quinino utilizado no tratamento da malária. (8) Da casca do salgueiro LEROUX (1829) isolava pela primeira vez uma substância denominada salicina (p.12).

Durante o desenvolvimento e evolução da utilização de plantas com propósitos medicinais, teorias e observações foram gradativamente criadas e incorporadas aos métodos de utilização que contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento e estabelecimento da ciência moderna.

Surge assim a Fitoterapia “este nome vem da palavra grega fhtoi (plantas) e qerapa (tratamento)”, ou seja tratamento por meio de plantas (GUYOT,1990). Ela caracteriza a terapêutica através de recursos naturais como plantas frescas, secas e seus preparados, a fim de prevenir, aliviar ou curar um processo patológico. (DALLARMI, 2004, p.13).

Essa evolução do uso das plantas como forma medicinal apresentada de forma resumida, resultou, nos dias atuais, em um enorme mercado farmacológico com dados e números fantásticos tanto economicamente quanto socialmente.

O mercado farmacêutico mundial, em 1990, passou a marca dos 173 bilhões de dólares, dos quais 25% possuem ao menos um componente de origem vegetal, ou foram sintetizados a partir destes<sup>6</sup>. Em 2004 este valor bateu a casa dos 505 bilhões de dólares<sup>7</sup>.

Um panorama da origem dos medicamentos atualmente utilizados (HOSTETTMAN, 2003) evidencia a importância dos produtos naturais:

<sup>6</sup>JORQUEIRA, C. S. *Utilización industrial de plantas medicinales. Workshop presented in UNIDO in Latin America*, Panajachel, Guatemala 11-17 july, 1993. Apud Dallarmi (2004, p. 16).

<sup>7</sup>VIEGAS, C.; SILVA, V. Os produtos naturais e a Química medicinal moderna. **Química Nova**, vol. 29, Nº 2, 326-337, 2006.

Atualmente, apesar do grande desenvolvimento da síntese orgânica e de novos processos biotecnológicos, 25% dos medicamentos prescritos nos países industrializados são originários de plantas e 120 compostos de origem natural, obtidos a partir de cerca de 90 espécies de plantas, são utilizados na terapia moderna. De fato, os produtos naturais estão envolvidos no desenvolvimento de 44% de todas as novas drogas (Cragg et al., 1997). (p. 9)<sup>8</sup>.

Em 2003, Cragg et alii apresentaram uma revisão evidenciando a expansão e a origem dos medicamentos desde sua primeira publicação. Apesar das novas conquistas tecnológicas e evolução da Química sintética, mais de 50% dos medicamentos prescritos, neste período, são de origem natural, ou derivados

Os dados apresentados ilustram a importância econômica do setor farmacêutico e, também, a dos produtos naturais como fonte de novos medicamentos.

Baseando-se no exposto acima, comprova-se a busca incessante pela cura por meio do uso de plantas medicinais. Tal evidência não influenciou somente aspectos relacionados a saúde e funcionamento do corpo humano, mas agiu diretamente no comportamento e no desenvolvimento da humanidade.

Dados referentes à utilização inadequada, ou mesmo equivocadas, de produtos naturais demonstram a fragilidade e a necessidade de políticas públicas voltadas à orientação da população sobre o uso de plantas medicinais.

O Sinitox<sup>9</sup> (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas) apresentou 7.405 casos de intoxicação e envenenamento humano, entre os anos de 1985 a 1993, provocados pelo uso de plantas medicinais dos quais “53,9% atingiram homens adultos,

---

<sup>8</sup> Os dados apresentados por Cragg & Newman estão relacionados aos medicamentos que foram aprovados pela agência reguladora USFDA - United States Food and Drug Administration.

<sup>9</sup> “O Ministério da Saúde constituiu o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox) em 1980. A idéia partiu da necessidade de criar um sistema abrangente de informação e documentação em toxicologia e farmacologia de alcance nacional. Dessa forma, a prioridade do governo era obter dados sobre medicamentos e demais agentes tóxicos existentes no meio, a fim de que gestores e profissionais de saúde pública e a população em geral pudessem ter acesso às mais diversas formas de uso e proteção”. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=5](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=5)>. Acesso em 6 Junho 2011.

43,94% atingiram mulheres adultas e 2,12% dos casos foram ignorados a categoria”. (DALLARMI, 2004).

A partir destes fatos, chegamos ao ponto determinante desta discussão e que relaciona os diferentes aspectos anteriormente listados a um ponto em comum: o saber popular.

Popular, de acordo com o dicionário Priberam da língua portuguesa, pode ser classificado como: “*Que é usado ou comum entre o povo*”, o que remete diretamente à introdução deste trabalho, onde o tradicional e antigo foram apresentados como recursos de ensino e costume dentro de uma sociedade

A pesquisa e dedicação empenhadas nos estudos e utilização de plantas medicinais não partem do acaso e da busca aleatória por potenciais agentes terapêuticos. Ao contrário, o saber acumulado por uma comunidade, ou grupos sociais, forma a base de partida para a metodologia e proposta de pesquisa.

Plantas com características de uso e manejo bem definido por uma comunidade, quanto a seu potencial de cura, determinam, muitas vezes, a direção inicial em que a pesquisa será orientada. E, não são raros os casos em que o conhecimento popular prévio originou “descobertas” incríveis para a ciência.

É verdade que nem sempre o saber popular e os resultados científicos obtidos são concordantes. No entanto, mesmo nestes casos, e como proposta deste trabalho, o saber popular de uma comunidade continua a servir como fonte de contextualização e motivação para o desenvolvimento de temas e conteúdos em sala de aula.

## **CAPÍTULO 3**

### **PROCESSOS ENVOLVIDOS NA PREPARAÇÃO DE UMA GARRAFADA: O OLHAR DE QUEM A PREPARA**

A manifestação do conhecimento popular pode ser observada, dentre outras formas e meios de produção, nas mais diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, no campo da terapêutica. Nesta, encontra-se a presença das garrafadas, uma forma antiga, tradicional e singular de se fabricar remédios à base de produtos naturais, mais notadamente plantas com alguma potencialidade medicinal.

Uma definição para garrafada, facilmente encontrada em dicionários da língua portuguesa, é “beberagem que os curandeiros preparam” e esta definição evidencia o caráter tradicional desse método de fabricação.

As possibilidades de abordagem em torno desse tema são inúmeras, dada a riqueza e amplitude do mesmo. Dessa forma, com o objetivo de valorizar o conhecimento da pessoa que prepara esse tipo de produto, optou-se por uma abordagem qualitativa.

A pesquisa qualitativa costuma ser direcionada, ao longo de seu desenvolvimento; além disso, não busca enumerar ou medir eventos [...] seu foco de interesse é amplo e parte de uma perspectiva diferenciada da adotada pelos métodos quantitativos. Dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Nas pesquisas qualitativas é freqüente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí situe sua interpretação dos fenômenos estudados. (LUIS, 1996, p. 1).

Mais especificamente um Estudo de Caso. Inicialmente, Estudo de Caso, em educação, foi utilizado como recurso pré-experimental. Com objetivo de evidenciar informações e dados para futuras pesquisas (ISAAC, 1974)<sup>10</sup>.

Essa visão de estudo de caso, como fase preparatória para um trabalho posterior de pesquisa, mais completo, parece ter inspirado muitos pesquisadores da área de educação, que classificam seus trabalhos como *estudo de caso*, mas que são de fato *estudos de um caso*, e não *estudos de caso*. São estudos pontuais, que tomam porções reduzidas da realidade. (ANDRÉ, 2005, p. 15).

Para este estudo de caso, foi elaborado um Roteiro de Entrevista Semiestruturada (Apêndice I) como metodologia para exploração e levantamento de informações, inclusive sobre os métodos utilizados pelo sujeito da pesquisa, na preparação das garrafadas.

Para a escolha da pessoa a ser entrevistada, o sujeito da pesquisa, foram definidos os critérios a seguir detalhados:

- a) O sujeito da pesquisa deveria ter aprendido seus conhecimentos no âmbito familiar, evidenciando, assim, o caráter tradicional da prática desenvolvida.
- b) A prática comercial associada ao processo deveria ser caracterizada como de acesso popular, ou seja, não elitista.
- c) O local de residência do sujeito deveria se situar em Região Administrativa do Distrito Federal, por questões de acesso e de valorização do contexto local, para o qual o tempo de residência deveria ser maior ou igual a cinco (5) anos.
- d) O local de comercialização dos produtos deveria ter caráter não temporário ou sazonal, para caracterizar vínculo comunitário.

Para dar início à investigação, escolheu-se aleatoriamente uma cidade dentro do perfil estipulado, na qual, a partir de sondagens em estabelecimentos comerciais locais, houve a indicação de um garrafeiro e raizeiro que se enquadrava perfeitamente nos critérios

---

<sup>10</sup> ISAAC, S. *Handbook in research and evaluation*. San Diego, CA, Robert Knapp, 1974. Apud André (2005, p. 14).

supracitados. Após contato inicial, e recebida a autorização para o trabalho investigativo proposto, agendou-se a entrevista. O nome do sujeito da pesquisa foi propositadamente tornado fictício, por questões de natureza ética típicas de investigações acadêmicas. Desse modo as referências serão feitas ao garrafeiro/raizeiro ZR que, gentilmente aceitou contribuir para com a realização deste trabalho.

A seguir, com base na entrevista semiestruturada, realizada no dia 1.º/7/2011, os processos envolvidos no preparo de uma garrafada, sob o olhar de quem a prepara.

Senhor ZR, piauiense de 54 anos, teve seu contato inicial com as plantas medicinais ainda na infância por intermédio de seu pai, “eu já via meus pais arrancando raiz e fazendo garrafada, só que eles não viviam de garrafada, eles viviam de roça mesmo, trabalhava na roça, nós trabalhava em terra nossa.”

5           É residente no Distrito Federal desde 1983. “Eu cheguei em Brasília adoentado porque eu trabalhava tirando a madeira da aroeira pra mim vender, aí eu me acidentei no caminhão, inclusive com a própria madeira que caiu em cima de nós, o caminhão virou, caiu em cima de nós, e eu escapei, dois colega meu morreu.”

10           Em 1996, ano em que foi contemplado com um lote na região administrativa do Recanto das Emas pelo governo do D.F, era trabalhador formal em uma empresa da região, “eu trabalhava na Coca-Cola,” seu último emprego antes de se tornar “dono do próprio negócio.”

15           “Aí, quando eu saí da Coca-Cola, porque meu plano era esse né! Falei assim ‘minha veia quando a gente tem um serviço e quer sair de lá [...] vamos correr nossa loja pra poder trabalhar pra nós, porque esse negocio de viver trabalhando pros outros não dá não!’ Ela disse ‘tá certo!’ e foi o que nós fizemos. Fizemos essa lojinha aqui.”

20 Ao finalizar a construção de sua loja, ZR prontamente a alugou, “e na hora que nos terminou conheci um índio velho, que hoje em dia mora em Taguatinga, daí ele alugou, essa loja era do índio”

Do comércio aberto inicialmente pelo tal índio surgiria a oportunidade para montar seu próprio negócio.

25 “Bom, quando eu saí da coca-cola fizemo a loja, daí alugamo pra ele quase um ano. Aí ele botou pra mim trabalhar mais ele. Aí ele foi me ensinando, além de ter aprendido com meu pai na época, eu aprendi o resto com ele. Daí ele falou: ‘seu ZR, é muito pesado pra eu ficar aqui, eu não dou conta de cuidar dum negocio desses’, aí ele foi e me vendeu o material dele.”

30 A experiência acumulada, “só que esses tipos de raiz eu já venho conhecendo desde muitos anos, mas só que eu já conhecia os tipos de raiz há vinte anos,” juntamente com os ensinamentos proporcionados pelo antigo inquilino resultou na abertura da loja comercial Rei dos Temperos, registrada e com alvará de funcionamento. “Olha ali, tá registrado como rei dos tempero, porque se não tiver não trabalha não!”

35 Exercendo a atividade há 13 anos, ZR, não tem conhecimento de outros fabricantes na região. “Tem uma menina ali em cima que tem uma lojinha dela, sabe? mas ela compra é aqui.” E, quando questionado sobre um senhor que fica com uma Kombi estacionada próxima à sua loja, com propaganda de comercio de temperos, plantas medicinais e garrafadas, sua resposta é simples: “eu só passo ali e é 40 difícil deu conversar, já tem quase um ano que ele tá ali, ele não é registrado daí o povo chega e manda eles embora, eles vão e depois volta de novo.”

Diante do produto fabricado por ZR, a garrafada, o questionamento inicial passa a ser a origem e a forma de identificação de sua matéria prima, as plantas



medicinais. “A gente compra, já tem o fornecedor tem quase três anos, é de  
confiança [...] é de Goiânia e vende aqui.



Figura 01: Fachada da loja Rei dos Temperos.

Ele traz identificado e na hora que chega aqui que eu boto o olho, se for um  
tipo de erva que eu não conheço aquela tá descartada, eu pego o que eu conheço [...] e tem os livros né! A gente olha nos livrozinhos [...] depois que montamo a loja, aí passemos a comprar livro.

70                    Antes tinha um menino no Gama também, porque eu não tenho terra aqui pra ter um lugar assim específico pra mim tirar.” Adicionalmente, completou que muitas plantas com que trabalha são oriundas de outros estados. “A imburana mesmo vem pra mim do nordeste.”

75                    Quando perguntado sobre a possibilidade de algum engano no reconhecimento de algum tipo de planta medicinal, a resposta é enfática: “Ainda não, só compro o que reconheço.”

80                    Além da matéria prima principal, as plantas medicinais, há a necessidade da aquisição de outro material, também fundamental na preparação da garrafada. “Esse aí é o vinho Jundiaí, a gente não faz no vinho branco, esse daí é vinho Jundiaí compro no mercado aqui perto mesmo, é um vinho preparado pra isso.”

Após explicar como obtém os materiais necessários para a fabricação, ZR, descreve como prepara a garrafada:

85                    “A dosagem, da planta, é fazer ela pesada, você pesa as gramas, é, no mínimo, dez gramas pra fazer a garrafada. Boto a raiz pra lavar, a gente pega ela, lixa ela bem lixadazinha, com ela dentro da torneira, tira sujeira tudim direitim. Rapa ela na metade das cascas, corta ela direitinho, aí a gente senta aqui e vai fazendo, ela é manual, é igual quando ce chega no canteiro, pega suas ervinha pra fazer seu chá, lava ela bem lavadinha bota nas vasilha , ferve ou bota abafador.

90                    Antigamente não tinha esse negocio de vinho, pegava e tirava a raiz, lavava bem lavadinho, cortava aquela dosagem certa e fazia na água. Tinha que enterrar ela oito dias pra ela curtir, depois dela curtida pegava coava ela, colocava ela em outro vaso, aí onde você começava usar.”

Informando, em seguida, os cuidados que toma para acondicionar seu material. “Nós não deixa assim ela (madeira) aberta pra ficar pegando poeira, tem

que ter uma caixinha pra colocar ela dentro, guardar direitinho. Aí na hora que você for fazer a garrafada tem que lixar ela bem lixada [...] tem que deixar pegar um ventinho, porque se deixar ela muito guardada ela mofa, pega mofo. Então aquelas que já tão querendo mofar a gente descarta elas e guarda só as bem sequinhas, que não tem mais problema de pegar mofo.”



Figura 02: Visão geral interna da loja.

Após a fabricação, segundo ZR, a validade do produto é de aproximadamente um mês e sua coloração é o fator a ser observado.

“O prazo de validade é o seguinte, ela passa três dias pra curtir, ce vai usando ela daqui a pouco acaba o álcool que ela tem aqui, daí a um mês mais ou menos, ela muda de cor, o vinho puxa o sumo da erva todinha, ai ela fica vermelhinha, ela fica assim quase preta. fica assim meia diferente.”

Por ser extremamente simples e necessitar de recursos que podem ser dosados, e adquiridos em quantidade suficiente para sua fabricação, não há sobras ou rejeitos gerados durante sua elaboração.

“Não, não, não gera sobras. Você compra os materiais mesmo só aquela continha, aí você já compra o material que sirva pra você fazer aquele trabalho.”

O local utilizado por ZR para fabricar a garrafada é a cozinha de sua casa. “Faço ali dentro de casa, na minha cozinha.” E quando questionado sobre os cuidados tomados após a fabricação do produto, responde que:

“Só faço por encomenda mesmo, não faço pra ficar aqui pronta não. a pessoa chega encomenda, aí eu faço a garrafada ela pega e leva.”

A resposta de ZR é rápida e direta quando o assunto é o perfil de seus clientes. “Bom, aqui faz mais é pa muiezada, mais pa muie. Pa homem esses negocio já não sai muito não. Homem procura pouco, homem procura mais é erva pa impotência, esses negócios assim. Pessoa jovem quando procura mesmo é só é catuaba, ginseng, marapuama, guaraná.”

Ainda em relação aos seus clientes, normalmente, eles o procuram após terem ido ao médico, já possuem o diagnóstico e as informações a respeito de suas afecções. “Eles já foram no médico, e depois voltam aqui com o sintoma. Tem vez que eles vão no médico, faz de tudo, gasta cem, duzentos conto, trezentos conto, faz todos os exames acusa aquele poblema e tem vez que é poblema no útero, vagina, mioma, essas coisas, dor na barriga, aí não resolve nada, ai a pessoa vai chega aqui e eu vou direto pra aquelas ervas certinha.”

A dosagem recomendada, pelo senhor ZR, leva em consideração a intensidade dos sintomas apresentado pelo indivíduo que o procura, não podendo ultrapassar o limite máximo recomendado por ele.

“Óh, uma colherzinha, ai depende do que tiver [...] se tiver muita inflamação ce toma três vez, se não ce toma duas, mais do que isso não pode, vai devagar. Tem gente que quer começar a tomar hoje, chega e toma a garrafada logo tudo de uma vez

e diz que num sarou. Você tem que tomar igual você toma um remédio, tem que ser aos pouquinho. Porque o comprimido é em 15, 20 minutinhos você tá vendo o efeito, e a garrafada não. Depois de três dia, quatro dia aí ce começa a sentir o efeito. O tratamento é lento.”



Figura 03: Garrafada produzida por ZR.

ZR garante o sucesso de cura por meio de sua garrafada, para afecções como mioma, dores intestinais, problemas vaginais e corrimento, e não é omissa para possíveis contra-indicações.

“Oia, até hoje nunca fez nenhum efeito colaterais, porque ela só faz efeitos colaterais se você exagerar na dosagem. Mulher amamentando não pode tomar porque pode secar o leite, gestante também não pode tomar. As vezes a pessoa é diabética e não pode tomar, aí toma quem quer, se quiser arriscar a própria vida dele eu faço, mas eu já vou avisando, que se prejudicar não vem me acusar porque já to explicando que não pode tomar.”

Tem gente que até chega aqui e pede a garrafada, aí eu falo pra ele que se a garrafada não servir eu devolvo o dinheiro. Ai ele volta já é com outra pessoa [...] é isso aí, tem gente que já chega aqui indicado.”

ZR finaliza a entrevista expondo suas considerações sobre o tema proposto:

175 “Antigamente, as pessoas como eu que nasci no norte. Meus parentes tudo naquela época não tinha médico e se tinha médico era aqui pra Brasília, minha mãe mesmo usava remédio do mato, depois que passou a ter médico todo mundo esqueceu as ervas medicinais, não sabendo que o remédio que a gente toma vem das ervas medicinais, e aí, de uns 4 anos a cá os médicos mesmo já começaram a passar  
180 aquela receita com aquele tipo de erva.

As pessoas já estudam as ervas, as ervas também já estão começando a voltar, porque sabe que as ervas faz mais resultado que certos comprimidos por aí. E aí é quando eu converso mais minha esposa, tem médico que chega e fala que nois conversa muito sobre isso, eu mesmo falo que as pessoas deve insistir mesmo é nas  
185 ervas medicinais, como aqui mesmo tem vez que as pessoas chegam a dar os parabéns porque nós trabalha com as erva medicinais.

É tudo cobertinho, não tem aquele tipo de poeira, pegar tipo microbrio. É só mesmo as vantagens que tem as ervas, e nós tamo trabalhando em cima.

Rapaz as erva medicinal hoje em dia tá sendo cultivada, inclusive a arnica,  
190 que são as ervas mais cobiçadas que existem hoje em dia, a copaíba, a andiroba, tem vez o pessoal vem e rouba nossas erva aqui particular pros Estados Unidos pra fazer remédio e vender mais caro.

Tem que investir muito nas ervas medicinais, já tem muito jovem trabalhando em cima, fazendo testinho, inclusive você, e outra coisa, eu gosto muito de trabalhar

195 com minha velha, gosto de ficar, sentar, ficar olhando, eu mesmo tomo, me sinto muito bem, e é isso aí.”

## **CAPÍTULO 4**

### **PROCESSOS ENVOLVIDOS NO PREPARO DE UMA GARRAFADA – COMPREENDENDO CONCEITOS**

O conhecimento selecionado deve ser necessariamente significativo para o aluno e significativo para este trabalho, é aquilo que condiz com a realidade pessoal, social e cultural do mesmo. Assim, é essencial selecionar conhecimentos válidos não só para um determinado momento, mas que o sejam para toda vida do indivíduo. (TORQUATO, 2009, p. 155).

Abordagem inicial deste trabalho, Contextualização e Ensino de Química, capítulo um, apresentou os fatores pertinentes à abordagem CTS no Ensino. Em seguida, evidenciou-se a importância do saber popular como objeto de grande potencial contextualizador.

A produção de uma garrafada, como apresentado no capítulo três, envolve conhecimentos e técnicas bem definidas e, por esta perspectiva, pode ser em partes, associados aos princípios básicos relacionados à produção de qualquer medicamento.

Tomando como meio norteador as informações obtidas por meio da entrevista realizada com ZR (capítulo três, p. 23-29), o passo seguinte, e foco deste capítulo, é apresentar a relevância CTS dos seguintes temas evidenciados: etnobotânica, processos extrativos e legislação pertinente ao assunto.

#### **Etnobotânica**

O entendimento e a valorização dos conhecimentos desenvolvidos por uma sociedade é uma constante em vários tipos de pesquisa.



A etnociência parte da lingüística para estudar o conhecimento de diferentes sociedades sobre os processos naturais, buscando entender a lógica subjacente ao conhecimento humano sobre a natureza, as taxonomias e classificações totais (Diegues, 1996:78). (HAVERROTH, s/d, p. 1).

E, neste contexto, inserem-se os saberes direcionados ao seu ambiente natural.

A etnobiologia é essencialmente o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia. Em outras palavras, é o estudo do papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem a determinados ambientes. Neste sentido, a etnobiologia relaciona-se com a ecologia humana, mas enfatiza as categorias e conceitos cognitivos utilizados pelos povos em estudo. (POSEY)<sup>11</sup>.

Dentro da etnobiologia destacam-se os trabalhos de Carls Linnaeus, com referências à cultura, costumes e modo de utilização de plantas medicinais dos povos que visitou, considerados como o início da etnobotânica (PRANCE)<sup>12</sup>. Termo este utilizado pela primeira vez em 1895 por Harshberger (AMOROZO)<sup>13</sup>.

Várias definições foram propostas, ao longo do tempo, objetivando uma classificação adequada à etnobotânica e, em todas, observa-se a relação direta entre o ser humano e a flora. Silva & Gil fazem uma abordagem mais completa da origem e evolução da etnobotânica, destacando-se, para o presente trabalho:

Xolocotzi (1982), definiu a etnobotânica como o campo científico que estuda as inter-relações que se estabelecem entre o ser humano e as plantas através do tempo e em diferentes ambientes.

Ford (1986), definiu como o estudo das inter-relações diretas entre homens e plantas.

Jain (1987), apud Ming (1995), ampliou o conceito, abrangendo todos os aspectos da relação do ser humano com as plantas, seja de ordem concreta (uso material, conservação, uso cultural, desuso) ou aberta (símbolos de culto, folclore, tabus, plantas sagradas). Por causa dessa abrangência, a

<sup>11</sup> POSEY, Darrel Addison. 1987. "Introdução - Etnobiologia: teoria e prática", "Etnoentomologia de Tribos Indígenas da Amazônia", "Manejo da floresta secundária; capoeiras, campos e cerrados (Kayapo)". In: RIBEIRO, B. (org.). **SUMA Etnológica Brasileira**. Vol. 1 (Etnobiologia). FINEP/Vozes, Petrópolis-RJ. pp. 15-25, 251-272 e 173-185. Apud Haverroth (s/d, p. 1).

<sup>12</sup> PRANCE, G. T. What is ethnobotany today ? **Journal of Ethnopharmacology**, 32, 209-216, 1991. Apud Silva & Gil. (s/d, p. 1).

<sup>13</sup> AMOROZO, Maria Christina de Mello. 1996. "A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais". In: DI STASI, Luiz Claudio (Org.). **Plantas Medicinais: arte e ciência, um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Editora da Unesp, p. 47-68. Apud Haverroth (s/d, p. 2).

prática da etnobotânica necessita de uma elaboração e colaboração interdisciplinar.

Prance (1991) enfatiza que a participação de pesquisadores das áreas da botânica, antropologia, ecologia, química, engenharia florestal e agronomia possibilita maiores progressos nas pesquisas etnobotânicas, abordando de maneira múltipla a maneira como o homem percebe, classifica e utiliza as plantas.

Alexíades (1996), afirma que a etnobotânica representa o estudo das sociedades humanas, passadas e presentes e todos os tipos de inter-relações ecológicas, evolucionárias e simbólicas. (SILVA & GIL, s/d, p. 2).

A etnobotânica é, por excelência, instrumento interdisciplinar e mediador entre estudos e abordagens referentes aos mais diversos temas como, por exemplo, social, cultural, taxonomia e medicina popular, agricultura, ciência política etc.

O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos. Tendo presente esse fato, é fácil constatar que algumas disciplinas se identificam e aproximam, outras se diferenciam e distanciam, em vários aspectos: pelos métodos e procedimentos que envolvem, pelo objeto que pretendem conhecer, ou ainda pelo tipo de habilidades que mobilizam naquele que a investiga, conhece, ensina ou aprende. (BRASIL, 2000, p. 75).

Essa característica possibilita sua aplicação educacional com extremo potencial formador para o aluno, contribuindo para um aprendizado significativo.

A Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político. A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios. A tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista químico, científico, ou baseados em crenças populares.

Por vezes, podemos encontrar pontos de contato entre esses dois tipos de saberes, como, por exemplo, no caso de certas plantas cujas ações terapêuticas popularmente difundidas são justificadas por fundamentos químicos.

Daí investirem-se recursos na pesquisa dos seus princípios e das suas aplicações. Mas as crenças populares nem sempre correspondem a propriedades verificáveis e podem reforçar uma visão distorcida do cientista e da atividade científica, a exemplo do alquimista, que foi visto como feiticeiro, mágico e não como pensador, partícipe da visão de mundo de sua época. (BRASIL, 2000, p.30).

### Processos extrativos

O fato de um indivíduo não ter familiaridade ou o conhecimento mínimo necessário da Química não o impede de manipular e utilizar-se das propriedades, Físicas e Químicas, dos materiais que utiliza em seu cotidiano. “Entretanto, um entendimento amplo da transformação química envolve também a busca de explicações para os fatos estudados, recorrendo-se a interpretações conforme modelos explicativos microscópicos” (BRASIL, 2000, p. 33).

Processos extrativos ilustram bem este fato e, apenas como exemplo, é bem sabido que um café que se preze não pode ser feito com água fria. Na produção da garrafada outro fator é evidenciado.

“Antigamente não tinha esse negocio de vinho [...] fazia na água [...] tinha que enterrar ela oito dias pra ela curtir.” (cap.3 p. 26, l. 89-91).

Dessa forma, uma extração pode, e na realidade deve, ser vista como uma materialização macroscópica de princípios e fundamentos químicos traduzidos, sob o olhar químico, pela estrutura microscópica da matéria.

É importante apresentar ao aluno fatos concretos, observáveis e mensuráveis, uma vez que os conceitos que o aluno traz para a sala de aula advêm principalmente de sua leitura do mundo macroscópico. Dentro dessa óptica macroscópica, podem ser entendidas também as relações quantitativas de massa, energia e tempo que existem nas transformações químicas. Esse entendimento exige e pode ser o ponto de partida para o desenvolvimento de habilidades referentes ao reconhecimento de tendências e relações. (BRASIL, 2000, p.33).

Este tipo de entendimento contribui e reforça o ideal de que o aprendizado em Química somente é significativo quando o indivíduo entende sua linguagem e a utiliza de forma coerente e lógica (cap. 1, p. 12).

Tratados dessa forma, os conteúdos ganham flexibilidade e interatividade, deslocando-se do tratamento usual que procura esgotar um a um os diversos “tópicos” da Química, para o tratamento de uma situação-problema, em que os aspectos pertinentes do conhecimento químico, necessários para a compreensão e a tentativa de solução, são evidenciados. (BRASIL, 2000, p.33).

Portanto, o conteúdo voltado a ligações químicas, geometria molecular e forças intermoleculares pode, perfeitamente, ser trabalhado utilizando a garrafada como ferramenta contextualizadora.

Associar a explicação destes conteúdos, essenciais para o entendimento químico do processo extrativo, às tecnologias desenvolvidas para utilização em larga escala, deste procedimento (indústria de bebidas, alimentos, medicamentos e Química fina), podem contribuir de forma significativa para o entendimento dos alunos de que a Química, contida em seus livros, é a mesma que explica os processos cotidianos e transforma suas vidas de forma intensa e diversificada.

Indiscutivelmente, o saber organizado como ciência gerou ou trouxe explicações para o saber tecnológico e, muitas vezes, o saber tecnológico antecedeu o saber cientificamente organizado. Conseqüentemente, propõe-se, no segundo momento, evidenciar como os saberes científico e tecnológico contribuíram para a sobrevivência do ser humano. (BRASIL, 2000, p.38).

Ainda tomando como referência os PCN, observa-se que o proposto aqui segue perfeitamente as competências de aprendizagem esperadas para uma contextualização sociocultural e, conseqüentemente, uma abordagem CTS do conteúdo em que se têm como competências principais:

Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente, reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural, reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais. (BRASIL, 2000, p.39).

#### Legislação referente ao tema

Como todas as práticas científicas e especialmente medicinais, existem portarias e decretos que regem o uso e comércio das plantas medicinais.

Propor regras e limites para tais situações é algo também previsto pelos PCN como competências esperadas para o ensino de Química: “Reconhecer os limites éticos e morais que

podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia” (BRASIL, 2000, p. 39).

Em vista de tais informações, é possível desenvolver este tipo de noção de limites com os alunos em sala de aula, dando ainda possibilidades de interdisciplinaridade com disciplinas quase nunca são associadas à Química, como a sociologia, história e filosofia, por exemplo.

Dentre os principais documentos a respeito do tema destacam-se o decreto 5.813 de 22 de junho de 2006 – que aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos –, a Portaria MS n.º 971/06 – que dispõe sobre a aprovação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde – e, por último, a portaria interministerial 2.960 de dezembro de 2008, que aprova o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos além de criar um Comitê Nacional para tal prática.

No decreto 5.813/06, o então presidente Luiz Inácio Lula da Silva aprova a criação de uma comissão de trabalho para controlar e incentivar a pesquisa sobre as práticas medicinais com o uso de ervas, com o intuito de comprovar a eficácia destas e alertas aos cidadãos e usuários os riscos e benefícios obtidos com seu uso, afinal, mesmo os medicamento encontrados nas farmácias apresentam seus riscos, restrições e reações adversas.

Objetivo Geral: Garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional. Objetivos Específicos: Ampliar as opções terapêuticas aos usuários, com garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à fitoterapia, com segurança, eficácia e qualidade, na perspectiva da integralidade da atenção à saúde, considerando o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais, [...] Promover pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e inovações em plantas medicinais e fitoterápicos, nas diversas fases da cadeia produtiva[...]. Promover o desenvolvimento sustentável das cadeias produtivas de plantas medicinais e fitoterápicos e o fortalecimento da indústria farmacêutica nacional neste campo. (BRASIL, 2006a)

A portaria nº971 vem instruir sobre as diferentes práticas medicinais não tradicionais (acupuntura, homeopatia, fitoterapia, medicina chinesa etc.), com definições a cerca de cada uma e números que dizem respeito ao uso destes métodos ao longo dos últimos anos.

Sendo o Brasil um dos territórios com maior diversidade vegetal já encontrada, cuja população é norteadada em grande parte pela sabedoria popular, não é novidade que está entre os países que mais fazem usos de ervas medicinais para tratamentos terapêuticos (BRASIL, 2006b).

Além da instrução o Ministério da saúde, por meio da portaria em questão, visa propor um uso integrado destas práticas no Sistema Único de Saúde.

O interesse popular e institucional vem crescendo no sentido de fortalecer a fitoterapia no SUS. A partir da década de 80, diversos documentos foram elaborados, enfatizando a introdução de plantas medicinais e fitoterápicos na atenção básica no sistema público, entre os quais se destacam:

- a Resolução Ciplan nº 8/88, que regulamenta a implantação da fitoterapia nos serviços de saúde e cria procedimentos e rotinas relativas a sua prática nas unidades assistenciais médicas;
- o Relatório da 10ª Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1996, que aponta no item 286.12: "incorporar no SUS, em todo o País, as práticas de saúde como a fitoterapia, acupuntura e homeopatia, contemplando as terapias alternativas e práticas populares" e, no item 351.10: "o Ministério da Saúde deve incentivar a fitoterapia na assistência farmacêutica pública e elaborar normas para sua utilização, amplamente discutidas com os trabalhadores em saúde e especialistas, nas cidades onde existir maior participação popular, com gestores mais empenhados com a questão da cidadania e dos movimentos populares";
- a Portaria nº 3916/98, que aprova a Política Nacional de Medicamentos, a qual estabelece, no âmbito de suas diretrizes para o desenvolvimento científico e tecnológico: "...deverá ser continuado e expandido o apoio às pesquisas que visem ao aproveitamento do potencial terapêutico da flora e fauna nacionais, enfatizando a certificação de suas propriedades medicamentosas";
- o Relatório do Seminário Nacional de Plantas Medicinais, Fitoterápicos e Assistência Farmacêutica, realizado em 2003, que entre as suas recomendações, contempla: "integrar no Sistema Único de Saúde o uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos". (BRASIL, 2006b, p. 05)

Trabalhar com a legislação pode contribuir para despertar a noção dos alunos de como os conceitos e temas trabalhados em sala de aula influenciam suas vidas de forma direta e

objetiva, e não apenas com fórmulas e números necessários para realizar provas com caráter avaliativo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A contextualização e a interdisciplinaridade são ferramentas importantes no processo de Ensino e Aprendizagem. A argumentação e as bases fundamentadas, capítulo um, abrem espaço para a inserção de temas e objetos que possam ser trabalhados de forma integrada aos conteúdos objetivando o alcance das competências estipuladas para o Ensino.

O enfoque CTS é, por excelência, uma abordagem contextualizadora mais ampla e diretamente voltada às competências almejadas no processo de Ensino e Aprendizado, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento de um ensino significativo para o indivíduo.

A problemática abordada em relação ao tema proposto, Plantas medicinais – o saber popular em foco, evidenciou as possibilidades desse assunto para enfoque CTS. Esse panorama foi a base para a escolha da produção de uma garrafada como objeto de Estudo de Caso.

O texto em destaque, no capítulo três, é o resultado da metodologia e critérios estipulados para a realização do Estudo de Caso proposto. Nele, uma variedade de termos, conceitos e questionamentos pode ser evidenciada e transposta para desenvolvimento CTS.

Em Produção de uma garrafada – compreendendo conceitos, propositalmente, foram escolhidos três assuntos para justificar a relevância da abordagem selecionada. Apesar de ambos possuírem o mesmo potencial CTS, o foco explicativo foi diferenciado para cada um deles, a fim de ressaltar suas características particulares.

Em etnobotânica ficou evidenciado seu caráter técnico científico, cabendo-lhe destaque de Ciência.



Os processos extrativos, com seus conceitos e teorias , diretamente ligados às tecnologias desenvolvidas para uso em larga escala, cabem-lhe o destaque Tecnológico.

Por fim, a legislação a cerca do tema proposto, com suas normas, especificações e regulamentações orientam a conduta social. Fechando, dessa forma, o foco Sociedade.

Longe de apontar técnicas e modelos que possam, enfim, melhorar o desenvolvimento em sala de aula, este trabalho apresenta uma forma potencialmente relevante para contribuir com um ensino significativo para o indivíduo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉ, M. E. D. Afonso de. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liberlivros, 2005.
- ARRUDA, D.; FRANCHI, J. Os pressupostos políticos e educacionais de Paulo Freire: um contraponto ao processo educacional inserido no contexto global e neoliberal. **Filosofazer**, Passo Fundo, n. 29, p. 45-46, jul./dez. 2006.
- BARROS, R. **Cultura**: Um conceito antropológico. 14. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006a. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. Disponível em <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/95712/decreto-5813-06>>. Acesso em: 10 Julho 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Portaria nº971, de 03 de Maio de 2006b. Disponível em < <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/PNPIC.pdf>>, acesso em: 10 Julho 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Volume 02, 2006.
- NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M.; SNADER, K. M. Natural products as sources of new drugs over the period 1981-2002. **J. Nat. Prod.**, n. 66, 1022-1037, 2003
- DALLARMI, M. M.; GOMES, O. M.: **Desenvolvimento de fitoterápicos**. Ribeirão Preto – SP: Tecmed Editora, 2004.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 22 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- HAVERROTH, M. Etnobotânica: uma revisão teórica. Disponível em <<http://www.cfh.ufsc.br/~nessi/Etnobotanica%20uma%20revisao%20teorica.htm>>. Acesso em: 9 julho 2011.
- HOSTETTMAN, K.; QUEIROZ, E. F.; VIEIRA, P. C. **Princípios ativos de plantas superiores**. São Carlos – S.P: Editora da Universidade Federal de São Carlos – EdUFSCar, 2003.
- LUIS, J. N. **Pesquisa qualitativa**: características, usos e possibilidades: caderno de pesquisas em administração. 2º semestre de 1996. 5f. Notas de aula. PDF.
- LIMA JÚNIOR, C. T. CONSTRUÇÃO DE UMA MATRIZ DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA. 2009. 289 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- MARIA, A. **A Química no ensino médio e a contextualização**: A fabricação do sabão como tema gerador de ensino aprendizagem. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências

Exatas) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

MOREIRA, M. **Teorias de aprendizagem**. Editora Pedagógica e Universitária LTDA., 1995.

SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.) **Ensino de Química em foco**. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: Compromisso com a cidadania. Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 1997.

SILVA, S. A. J.; GIL, R. M. **Etnobotânica de plantas medicinais**. Disponível em <<http://www.ufmt.br/etnoplan/artigos/Etnobot%20nica%20de%20plantas%20medicinais.pdf>>. Acesso em: 9 julho 2011.

## *Apêndice*

## **Roteiro da Entrevista Semiestruturada**

- 1 – Onde e quando nasceu?**
- 2. Teve oportunidade de estudar? Se sim, até que série estudou?**
- 3. Quando e como teve contato com as raízes e garrafadas?**
- 4. Por que, quando, como e com quem aprendeu o seu ofício?**
- 5. Há quanto tempo exerce essa atividade?**
- 6. Conhece outros fabricantes na região? Trabalha ou já trabalhou com algum deles? Como se relacionam os garrafeiros? Há alguma cooperativa ou cada um trabalha sozinho?**
- 7. Como são adquiridas as plantas medicinais? Como faz para identificar uma planta? Quais aspectos são observados durante a identificação?**
- 8. Alguma vez o senhor se enganou com alguma identificação ou foi enganado por alguém?**
- 9. Onde compra os materiais utilizados (frascos, tampas, rótulos)? Quais são os cuidados que toma, antes de utilizá-los?**
- 10. Com relação à garrafada, quais cuidados o senhor toma para prepará-la?**
- 11. Existe prazo de validade para uma garrafada? Se sim, como o senhor faz para saber?**
- 12. Alguma coisa, na fabricação da garrafada, é jogada fora, vira “lixo”? Se sim, o que o senhor faz com ele?**
- 13. Posso ver o local onde o senhor fabrica as garrafadas?**
- 14. Após fabricadas, quais são os cuidados que o senhor toma com as garrafadas?**
- 15. Quem normalmente procura pelo o senhor (jovens, adultos, idosos, homens, mulheres), querendo uma garrafada? Quem procura mais esse tipo de serviço?**
- 16. É o senhor quem receita a garrafada ou normalmente as pessoas procuram por uma específica?**
- 17. Quais os critérios que o senhor estabelece para indicar a quantidade, forma e a duração do tratamento?**
- 18. O senhor sabe se existe alguma lei ou norma a ser obedecida na fabricação ou na comercialização da garrafada?**

**19. Já aconteceu de algum cliente fazer algum tipo de reclamação ao senhor (efeitos indesejados ou insatisfatórios)?**

**20. Há alguma coisa importante que o senhor gostaria de falar sobre esse importante trabalho?**