

# PRESENÇA DE INDÚSTRIA QUÍMICA NO BAIRRO INFLUENCIA A CULTURA E ESCOLHAS DE ESTUDANTES EM RELAÇÃO À PROFISSÃO

## CHEMICAL INDUSTRY IN THE PRESENCE OF INFLUENCE NEIGHBORHOOD CULTURE AND STUDENTS OF CHOICES IN RELATION TO PROFESSION

**Francisca de Assiz Carvalho**

Universidade Cruzeiro do Sul, guirrafran@yahoo.com.br

**Maria Delourdes Maciel**

Universidade Cruzeiro do Sul, maria.maciel@cruzeirodosul.edu.br

### Resumo

Este artigo apresenta dados parciais de uma tese de doutorado, cujo objetivo inicial foi identificar as representações sociais de estudantes de graduação em Química e de professores de Química da região de São Miguel Paulista/SP, acerca da Influência da Ciência Escolar sobre a Sociedade. No decorrer do trabalho de campo ouvimos dos entrevistados, que a presença de uma indústria química na região também influenciou suas escolhas profissionais. Passamos, então, a investigar fatores que pudessem evidenciar as influências da referida indústria no crescimento e desenvolvimento da região e de seus habitantes. Além de um levantamento bibliográfico em jornais e teses, utilizamos questionários com questões abertas e fechadas, respondidos por estudantes de Química. Os resultados apontam que, a presença dessa indústria na região trouxe, além de crescimento populacional, desenvolvimento social, ampliação do comércio, criação de áreas de lazer e de serviços públicos como hospitais, escolas, creches e linhas de transportes. Concluímos que face essas ações, as Escolas da referida região não podem ignorar a presença da referida indústria e de sua influência sobre a vida dos estudantes; que a Ciência Escolar, trabalhada em sala de aula, deve levar em consideração os impactos e as influências dessa indústria no desenvolvimento social dos cidadãos.

**Palavras-chaves:** CTS, Educação, Indústria e Sociedade.

### Abstract

This article presents partial data from a doctoral research that sought initially identify the social representations of undergraduate students and teachers High School Chemistry of São Miguel Paulista region / SP on the influence of Science School on society. During the research were cited several times by subject (undergraduate) that the presence of a chemical in the well region influenced their career choices. We pass, then, to investigate factors. They show the influence of said chemical in growth and development Of region. For data collection used questionnaires with open questions and issues closed and also literature in newspapers and theses and visiting industry. The results show that the presence of industry in the region brought in addition to growth population, social development, such

as expanding trade, recreational areas and utilities industry as hospitals, schools, kindergartens and more transport lines. We concluded that the schools of the region can not ignore the presence of the Industry and Science school, that worked in the classroom, should take into consideration of that industry presence in the region and their impact and influences the social development of citizens.

**Keywords:** CTS, Education, Industry and Society.

## Introdução

Vivemos num mundo repleto dos produtos da Ciência e da Tecnologia. É praticamente inimaginável passarmos um dia sem que nossas ações sejam dependentes destes produtos. Essa relação entre a C&T em nosso dia a dia está tão entrelaçada que sequer conseguimos perceber-los como frutos de estudo e empenho de pessoas com mentes especiais que buscaram, em outros tempos, respostas às necessidades humanas. A água tratada que recebemos ao abrir a torneira, a lâmpada que se acende, o transporte que utilizamos, as roupas que usamos, os alimentos que ingerimos, os medicamentos que tomamos, os celulares que assumiram um papel de companheiros em nossas jornadas diárias, são exemplos de algumas situações. É incontestável que tais produtos causaram e causam uma influência na vida das pessoas. Mas será que são somente esses produtos da C&T que influenciam a vida das pessoas em uma comunidade ou mesmo uma sociedade?

Ao iniciar o trabalho de campo da tese de doutorado na região de São Miguel Paulista, nosso objetivo era identificar as representações sociais de graduandos de Química e de professores de Química do Ensino Médio que atuam em Escolas da região, acerca da Influência da Ciência Escolar sobre a Sociedade. Durante o trabalho de campo nos deparamos com um dado que, a princípio, não havia nos chamado a atenção, mas que, no decorrer das entrevistas e aplicação de questionários, passou a ser mencionado com bastante frequência: a influência de uma indústria química da região sobre a sociedade local. Este dado nos levou a rever a proposta inicial da tese e decidimos investigar também a influência da Indústria Química Nitroquímica sobre a comunidade local. Iniciamos por um levantamento sobre o histórico da empresa e descobrimos que a mesma atende não somente as demandas da sociedade local, da sua economia, mas de outras indústrias do país.

Assim, um outro objetivo da tese passou a ser identificar fatores e/ou dados que evidenciam a influência da Indústria Química Nitroquímica no desenvolvimento da região de São Miguel Paulista e verificar se as Escolas locais fazem referência, de alguma forma, em seu cotidiano, sobre esta 'vizinhança'.

Fundada em 1935 pelo empresário Antônio Ermírio de Moraes, foi inaugurada em 1937 com a presença do ex-presidente Getúlio Vargas, a Nitroquímica impulsionou a indústria química brasileira, sendo uma das primeiras indústrias a produzir o ácido sulfúrico como matéria prima para outras indústrias e a primeira no mercado nacional a produzir nitrocelulose. Já produziu também a seda industrial (FONTES, 1997).

A indústria que completou recentemente oitenta (80) anos na região, nos primeiros anos de sua existência atraiu muitos migrantes, os quais acabaram se instalando em seu

entorno e em bairros vizinhos (BONFIM, 2008). Alguns dados mostram que na década de 1930 havia 8.000 famílias na região de São Miguel Paulista, e que após dez anos esse número passou para aproximadamente 40 mil. Muitos dos funcionários eram migrantes, principalmente da região Nordeste do país, e moravam na vila operária que foi construída pela empresa para aqueles que não tinham moradia. A presença de tanta gente forçou o poder público a investir nas áreas de necessidades básicas como saúde, educação e segurança, o que atraiu e ampliou o comércio da região, trazendo novas linhas de transportes e mais residências (MEMÓRIA VOTORANTIM, 2012).

Além da grande influência da indústria no desenvolvimento social, demográfico e econômico da região, também influenciou na identidade da região, razão pela qual muitas de suas antigas instalações foram tombadas pelo patrimônio histórico (FONTES, 1997). Preservar o patrimônio histórico é guardar a memória e a identidade de um povo. Com esta atitude, a história e a identidade do bairro, que é um dos cinco maiores da capital paulista, estão preservadas.

## **Metodologia**

A metodologia empregada foi análise de conteúdo e, como instrumento de coleta de dados, aplicamos um questionário com questões abertas e fechadas. Também realizamos um levantamento bibliográfico sobre a história da indústria e do crescimento do bairro. Os sujeitos da pesquisa foram graduandos do curso de Bacharelado em Química da Universidade Cruzeiro do Sul, localizada na mesma região. Dos 140 questionários entregues aos estudantes e respondidos durante duas aulas do curso de Química, retornaram apenas 114, pois os alunos tinham liberdade para aceitarem, ou não, responderem a pesquisa.

Estes questionários continham dois eixos: Eixo 1 – questões relacionadas com o perfil dos estudantes (idade, sexo, de que rede educacional eram oriundos, se de escola pública ou particular, como eram suas aulas no Ensino Médio e quais as suas expectativas com o curso de Química); Eixo 2 - questões que pretendiam identificar as representações sociais dos estudantes acerca da Influência da Ciência Escolar sobre a sociedade.

Para analisar as representações sociais dos sujeitos nos baseamos em Moscovici (2009, p. 101), que explica que existem dois universos de pensamento nas sociedades contemporâneas: os “pensantes” (da Ciência) e os consensuais (do senso comum).

O mesmo autor diz ainda que as representações sociais tratam do universo consensual, criadas pelos processos de ancoragem e objetivação que circulam no cotidiano e devem ser vistas como uma “atmosfera” em relação ao indivíduo ou ao grupo (2009, p. 101) Uma espécie de pensamento coletivo (grifos nossos). Eram estas representações sociais que nos interessava.

Enquanto analisávamos as respostas dos alunos à questões do eixo 1 do questionário, verificamos que muitos escolheram o curso de Química em virtude de já trabalharem na referida indústria ou terem planos para isso no futuro. A partir das respostas às questões do segundo eixo do questionário, a presença da indústria química na região começa a ser citada. Muitos dos alunos que já trabalham nesta indústria têm seu curso pago pela empresa e demonstram certa gratidão por isso em suas respostas. Percebemos,

também, através das respostas dos alunos, que a presença da indústria na região influenciou sua cultura.

Mas o que é cultura? Como poderia afirmar que a presença de uma indústria influencia ou influenciou na cultura de uma comunidade? Cultura é um conceito que está sempre em desenvolvimento, pois com o passar do tempo ela é influenciada por novas maneiras de pensar inerentes ao desenvolvimento do ser humano. Geertz (1973) define cultura como forma de pensar, sentir e acreditar de um grupo social. Dependendo da área do conhecimento, cultura pode ter outros significados. Na Antropologia, a cultura é vista como um sistema comum de significados, aceitos com conteúdos implícitos e explícitos, que são deliberadamente ou não, aprendidos e participados pelos membros de um grupo social (OLIVEIRA, 2003). Para a Sociologia, cultura é tudo aquilo que resulta da criação humana. São ideias, artefatos, costumes, leis, crenças morais, conhecimento, adquirido a partir do convívio social (CAMARGO, 2015).

Se cultura é tudo isso, podemos dizer que a presença dessa indústria na região influenciou tanto o desenvolvimento da região quanto a cultura das pessoas. Se pensarmos que cultura é resultado da ação humana e que a ação humana também está relacionada a escolhas, então a escolha dos sujeitos pelo curso de bacharelado em Química pode ser considerada uma evidência da influência dessa indústria na cultura e no desenvolvimento da região.

Anthony McNamara, Associado Internacional do National College for Teaching and Leadership (NCTL), Reino Unido, disse no último Seminário Internacional Caminhos para a qualidade da Educação Pública: Gestão escolar, realizado no Brasil dias dois e três de setembro de 2015: “Adoro feijoada, mas quando como na Inglaterra, não é a mesma coisa. Lá não é Ipanema. As soluções têm de ter contexto. Problemas brasileiros exigem soluções brasileiras”. Deduz-se daí que a Escola não pode ficar alheia a sua vizinhança e aos seus problemas.

Os alunos entrevistados afirmam que não se lembram de nenhum momento em que a escola, em qualquer disciplina ou área, tenha trazido esta vizinhança (Indústria Química) para dentro de seus conteúdos. É como se ela não existisse ou não fizesse parte do contexto social da região.

Discursando sobre a função da Escola, Nadai (1975, p 59), diz: “[...] o ensino público dado pelo Estado deve visar dois fins: o ensino geral de que o homem precisa como cidadão e o ensino de que ele precisa na sociedade exercendo uma profissão”. Apoiando-nos no discurso de Nadai, ainda que bem antigo, não se percebe estas funções da Escola alinhadas no trabalho dos professores de qualquer área. No caso das áreas científicas, a presença de uma Indústria Química no bairro não poderia ser desconsiderada ainda que timidamente. Ou seja, existem “vizinhos” que devem fazer parte do contexto escolar se quisermos que, de fato, o que se aprende na escola faça sentido.

Contextualizar significa dar contexto. Situar um conteúdo específico no espaço, num tempo, numa ideia. A ideia de contextualização surgiu a partir da reforma do Ensino Médio e é bastante citada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9394/96).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são documentos que orientam a escola e o trabalho dos professores. Apoiar-se em dois eixos: o da *interdisciplinaridade* e o da

*contextualização*. Nas respostas dos sujeitos sobre como eram suas aulas de Química/Ciências na Educação Básica, não citam interdisciplinaridade ou contextualização. Os sujeitos dizem que não conseguem lembrar-se de nenhuma atividade contextualizada que, de alguma forma, tenha trazido a presença dessa indústria ou de qualquer outra da região para dentro da escola, como também não se lembram de nenhuma atividade interdisciplinar onde houvesse um tema que abordasse a presença de tal indústria na região, seja a presença física ou mesmo de sua influência na área social, econômica, do comércio, ou até mesmo dos impactos ambientais que sempre trazem para o local onde está situada. A indústria foi sempre citada pelos entrevistados como um “local de emprego” ou, de modo geral, e aí não apenas esta indústria como também outras da região, como “fonte de poluição”.

Trazer a realidade local para o centro do debate escolar é o que propõe uma das vertentes da educação com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Iniciado há mais de trinta anos, o movimento CTS tem como um dos principais campos de investigação o educativo. O ensino de Ciências hoje está pautado no enfoque CTS. Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007, p. 72) citam que “é necessária uma renovação na estrutura curricular dos conteúdos, de forma a colocar Ciência e Tecnologia em novas concepções, vinculadas ao contexto social”. Trazer a realidade da vizinhança da escola para dentro da sala de aula, pressupõe uma Escola “antenada” com as necessidades da comunidade. Isso seria um ensino com enfoque CTS.

Para Medina e Sanmartín (1990), quando se pretende trabalhar com o enfoque CTS na educação, alguns objetivos devem ser perseguidos:

- Questionar as formas herdadas de estudar e atuar sobre a natureza, as quais devem ser constantemente refletidas. Sua legitimação deve ser feita por meio do sistema educativo, pois só assim é possível contextualizar permanentemente os conhecimentos em função das necessidades da sociedade.
- Questionar a distinção convencional entre conhecimento teórico e conhecimento prático - assim como sua distribuição social entre ‘os que pensam’ e ‘os que executam’ - que reflete, por sua vez, um sistema educativo dúbio, que diferencia a educação geral da vocacional.
- Combater a segmentação do conhecimento, em todos os níveis de educação.
- Promover uma autêntica democratização do conhecimento científico e tecnológico, de modo que ela não só se difunda, mas que se integre na atividade produtiva das comunidades de maneira crítica.

Analisando os objetivos propostos por Medina e Sanmartín, e tomando como base as respostas dadas pelos sujeitos em relação a esta questão, nota-se um abismo entre o que se propõe como linha de vanguarda de um estudo com uma abordagem CTS e a prática diária em sala de aula. Não se trata aqui de enaltecer a Ciência e a Tecnologia, muito menos seus produtos, mas de trazer para o debate escolar a importância de se conhecer as influências (positivas e negativas) destes na sociedade.

De acordo com Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007):

A idéia de levar para sala de aula o debate sobre as relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade – tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio – vem sendo difundida por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como forma de Educação Tecnológica, a qual não seria voltada para confecção de artefatos, mas para a compreensão da origem e do uso que se faz desses artefatos na sociedade atual. (p. 75).

Ainda sobre essa Educação Tecnológica proposta nos PCN, Palacios, Otero e Garcia (1996), diz que essa educação “[...] leve os alunos a compreender a dimensão social da Ciência e Tecnologia, tanto do ponto de vista dos seus antecedentes sociais quanto de suas consequências sociais e ambientais”. Isto demonstra que nossas escolas não desenvolvem nem uma educação com enfoque CTS, nem contextualiza, nem faz interdisciplinaridade e muito menos desenvolve uma Educação Tecnológica, onde os estudantes possam analisar e reconhecer não só os benefícios e os pontos não tão benéficos da presença de uma indústria nos arredores de sua escola, mas consiga fazer uma análise de suas potencialidades, ou seja, identificar em quais aspectos essa indústria traz e trouxe benefícios; quais aspectos trouxeram e/ou poderá trazer impactos ambientais que influenciarão tempos que ainda virão.

O quadro a seguir, proposto por Santos (1992 apud AULER et al., 1997) nos mostra um entre o Ensino Clássico de Ciência e o Ensino CTS.

**Quadro 1: Ensino Clássico de Ciências e Ensino C.T.S.**

<b><i>ENSINO "CLÁSSICO" DE CIÊNCIA</i></b>	<b><i>ENSINO C.T.S.</i></b>
1 - Organização conceitual da matéria a ser estudada (conceitos de Física, Química e Biologia).	1 - Organização da matéria em temas tecnológicos e sociais.
2 - Investigação, observação, experimentação, coleta de dados e descoberta como método científico.	2 - Potencialidades e limitações da Tecnologia no que diz respeito ao bem comum.
3 - Ciência, um conjunto de princípios, um modo de explicar o universo com uma série de conceitos e esquemas conceituais interligados.	3 - Exploração, uso e decisões são submetidos a julgamento de valor.
4 - Procurar a verdade científica sem perder a praticabilidade e aplicabilidade.	4 - Prevenção de consequências a longo prazo.
5 - Ciência como um processo, uma atividade universal, um corpo de conhecimento.	5 - Desenvolvimento tecnológico embora impossível sem a Ciência depende mais das decisões humanas deliberadas.
6 - Ênfase na teoria sobre a prática, no crescimento e na mudança de teorias.	6 - Ênfase sobre a prática para chegar à teoria

7 - Lida com fenômenos isolados usualmente do ponto de vista disciplinar, análise dos fatos exata e imparcial.	7 - Lida com problemas verdadeiros no seu contexto real (abordagem interdisciplinar).
8 - Busca principalmente novos conhecimentos para a compreensão do mundo natural, um espírito caracterizado pela ânsia de conhecer e compreender.	8 - Busca principalmente implicações sociais dos problemas tecnológicos; tecnologia para a ação social.

Fonte: Santos, 1992, p 126 *apud* AULER et al.,1997.

Analisando o quadro proposto por Santos, e com base nas respostas dos sujeitos, percebemos que os graduandos tiveram mais um ensino clássico da Ciência que um ensino com enfoque CTS. Os itens de ensino de Ciências com enfoque CTS, são o 4 (Prevenção de consequências a longo prazo) e 7 (Lida com problemas verdadeiros no seu contexto real - abordagem interdisciplinar), principalmente, não aparecem nas falas de nossos sujeitos. Quando perguntamos aos sujeitos se estes se lembravam de algum tema químico-social trabalhado em sala de aula, nenhum aluno soube dizer. As respostas se referiam apenas a questões ambientais como “efeito estufa ou poluição” Notamos, então, que os estudantes associam muito a Química a problemas ambientais; que de alguma forma a Ciência pode trazer benefícios em várias áreas para uma região, além de apenas seus produtos.

Os graduandos não demonstraram uma visão positiva sobre esta Ciência e, muito menos, conseguiram se lembrar de que a referida indústria trouxe benefícios sociais, econômicos, serviços básicos e culturais àquela comunidade. Essa foi uma das representações sociais que emergiu das respostas dos alunos.

## Conclusão

Os resultados apontam que a presença de uma indústria na região influencia, direta ou indiretamente, as escolhas de boa parte dos cidadãos. Mostram, também, a influência da indústria na cultura das pessoas. Os resultados também indicam a necessidade da Escola trazer essa realidade para o contexto escolar, não apenas na disciplina de Química, mas também em outras disciplinas, pois as influências não são apenas na área de atuação dos produtos da indústria, é também em áreas sociais e culturais. Os produtos dessa indústria são produtos da Ciência e da Tecnologia e, mesmo que o cidadão não o utilize diretamente, acaba sendo influenciado pela simples presença da mesma na região.

Após análise das respostas dos sujeitos, identificamos, em suas representações sociais, certo distanciamento da contextualização e da interdisciplinaridade propostas pelos PCN no dia a dia da Escola. A presença de uma indústria química na região é conhecida e percebida por todos, menos pela Escola, que não traz para seu discurso e seus conteúdos programáticos de sala de aula.

Por fim, é importante ressaltar que uma educação com enfoque CTS não pode ser alheia à realidade que cerca os alunos e a comunidade como um todo. Esta educação deve ser centrada no aluno que hoje é um cidadão em formação.

## Referências

AULER, D. et al: 1997, "**O Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade como parâmetro e motivador de alterações curriculares**". Atas de I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências [organizado por MOREIRA, M. A. et al ].Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS,187-192.

BONFIM, M. **Almanaque - Um olhar sobre São Miguel Paulista** – manifestações culturais, ontem e hoje. Fundação Tide Setúbal e Cpdoc São Miguel Paulista. São Paulo, 2008.

CAMARGO, Orson. "**Cultura**"; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/sociologia/cultura-1.htm>>. Acesso em 30 de novembro de 2015.

FONTES, P. **Trabalhadores e Cidadãos**; Nitro Química: a fábrica e as lutas operárias nos anos 50. São Paulo, Annablume, 1997. 202 p.

GEERTZ, C. **A interpretação das Culturas**. Zahar. Rio de Janeiro, 1973.

MEDINA, M.; SANMARTÍN, J. El programa Tecnología, Ciencia, Natureza y Sociedad. In: \_\_\_\_\_. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**: estudos interdisciplinares en la universidad, en la educación y en la gestión pública. Barcelona: Anthropos, p. 114-121, 1990.

MEMORIA VOTORANTIM Postado em 17:03 por Memoria Votorantim. Publicada: 28/05/2012 17:03 (Blog)

MOSCOVICI, Serge. **Representações Sociais**: Investigações em Psicologia Social. Trad. Pedrinho A. Guareschi. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 404 p.

NADAI, E. **O Ginásio do Estado de São Paulo**: uma preocupação republicana (1889/1896). 1975. Dissertação (Mestrado) – FFLCH-USP, São Paulo, 1975.

OLIVEIRA, L. C. V. **Cultura Escolar**: revisando conceitos. Revista Brasileira de Políticas e Administração da Educação. Piracicaba, v.19, nº 12, p. 291-303. Jul/Dez, 2003.

PALACIOS, F. A.; OTERO, G. F.; GÁRCIA, T. R. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Ediciones Del Laberinto, 1996.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R.M.C.F.; BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio**. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2007, vol.13, n.1, pp.71-84. ISSN 1980-850X. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>.

**Submissão: 30/11/2015**

**Aceite: 05/01/2016**