

# Educação Química e Sociedade no Ano Internacional da Química: uma pesquisa na educação básica.

Luciano Viapiana<sup>1</sup> (IC)\*, Ademar Antonio Lauxen<sup>2</sup> (PQ), Lairton Tres<sup>2</sup> (PQ).

\**luciano.viapiana@hotmail.com*

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Química Licenciatura. <sup>2</sup>Professor do Curso de Química Licenciatura. Universidade de Passo Fundo – Campus I – BR 285 km 171 – Passo Fundo – RS.

*Palavras-Chave: Educação química, Sociedade, Ano Internacional da Química.*

**Resumo:** A Química está presente em nosso cotidiano, tendo importância compreendê-la para qualificar a interação com o mundo em que vivemos e ter noção de onde, como e por que ocorrem os fenômenos no mundo material; quais as implicações no contexto do mundo vivido. No Ano Internacional da Química, coube evidenciar a importância dessa ciência para a humanidade: as aplicações, as dificuldades no seu entendimento, as estratégias de ensino-aprendizagem e a complexidade da relação entre educador e educando. A investigação e discussão desta pesquisa proporcionou um significativo conhecimento, principalmente, para acadêmicos de química licenciatura que puderam utilizar os resultados para seu aperfeiçoamento profissional, e tornar a Química muito mais interessante, instigando e despertando em seus futuros estudantes o desejo de aprender uma ciência fundamental para a compreensão de nossas vidas. A pesquisa foi desenvolvida com estudantes de ensino médio e professores atuando nesse nível de ensino em 4 cidades do RS.

## INTRODUÇÃO

Com o objetivo de celebrar as grandes descobertas e avanços científicos e tecnológicos da Química e com a intenção de demonstrar a sua importância para a humanidade e aumentar o interesse dos jovens pelo seu estudo, o ano de 2011 foi intitulado como o Ano Internacional da Química pela UNESCO. O ensino de Química contribui para uma visão mais ampla do conhecimento, possibilitando uma melhor compreensão do mundo, levando a construção da cidadania, colocando em pauta, na sala de aula, conhecimentos socialmente relevantes, que possam se integrar à vida do estudante.

Atualmente, porém, em grande parte das instituições de ensino, o estudo de Química baseia-se na transmissão de informações, definições de leis isoladas, sem qualquer vínculo com a vida do estudante. Assim, na maioria das vezes, é exigida apenas a memorização, resultando em baixos níveis de aprendizagem, geralmente consolidados por exames de vestibulares e em livros compatíveis com esta situação.

Com o desejo de contribuir para o aprofundamento das questões envolvendo o processo de educação química e sua importância no contexto dentro da sociedade, esta pesquisa teve por objetivo sensibilizar e informar, em especial, os estudantes de ensino médio, professores e acadêmicos do curso de Química licenciatura, enfatizando toda relação entre educador e educando e os aspectos que cercam esse componente curricular, possibilitando compreender a relação existente entre o ensino da química e a humanidade, colaborando para a formação de acadêmicos críticos e empenhados com a educação, voltada em prol da sociedade.

## REVISÃO DA LITERATURA

O ensino de Química contribui para a ampliação do conhecimento, possibilitando compreender o mundo e constituir o cidadão crítico. Colocar em ação nas escolas conhecimentos socialmente relevantes, que façam sentido e possam se integrar à vida do estudante, é parte do desafio que se apresenta na atualidade aos educadores químicos. Assim, a Química é uma ciência que se caracteriza por um modo de pensar e um modo de fazer próprio.

Segundo o PCNEM (1999, 2002), a Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico, sendo assim, contribui de forma importante para o aprimoramento econômico, social e político da sociedade atual. Há, por parte dos cidadãos, um processo de interação com o conhecimento químico por diferentes meios, sendo pela tradição cultural, difundindo saberes fundamentados em um ponto de vista químico, científico, ou baseados em crenças populares, ou ainda por informações veiculadas pelos meios de comunicação superficiais, errôneas ou exageradamente técnicas. Então, muitas vezes cabe ao ensino de química desmitificar aspectos que se apresentam incoerentes e inconsistentes para alavancar um novo estágio de compreensão.

Ainda, de acordo com o PCNEM (1999, 2002), na escola, de modo geral, os estudantes tem contato com um conhecimento essencialmente acadêmico, e muito vinculado a transmissão de informações. A promoção do conhecimento químico requer a incorporação de novas abordagens, objetivando a formação de cidadãos mais conscientes e também o desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis ao sistema produtivo, industrial, agrícola e ao desenvolvimento sócio-ambiental sustentável. Apesar disso, no Brasil, a essência permanece a mesma, priorizando as informações desligadas da realidade vivida pelos discentes e pelos professores.

É necessário que o país adote propostas de ensino de química com objetivo de formação da cidadania, exigindo do estudante um mínimo de conhecimento químico para poder participar da sociedade tecnológica atual.

O Ano Internacional da Química veio reforçar a ideia na qual o estudante deve desenvolver a capacidade de participar e tomar decisões criticamente, fundamentadas em informações e ponderadas nas diversas consequências decorrentes de tal posicionamento, o qual caracteriza o objetivo central do ensino para formar o cidadão. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade do jovem adquirir conhecimento mínimo de química para poder interagir com maior fundamentação na sociedade atual. Para Santos e Schnetzler, “[...] o objetivo básico do ensino de química para formar o cidadão compreende a abordagem de informações químicas fundamentais que permitam ao aluno participar ativamente na sociedade, tomando decisões com consciência de suas consequências.” (1996, p. 29).

Isso implica que o conhecimento químico tenha como objetivo maior desenvolver as habilidades básicas que caracterizam o cidadão: participação e julgamento, diferente do que tem sido caracterizado pelo ensino atual.

Para Santana, na atualidade:

[...] a reflexão e a construção da prática pedagógica são caracterizadas pelas dificuldades, inseguranças, angústias e incertezas. Portanto, a ciência não pode ser ensinada como um produto acabado, mas ela é fruto de criações humanas, com determinadas visões do mundo e propensas a erros e acertos. (SANTANA).

Segundo o PCNEM (1999, 2002), o aprendizado de Química deverá proporcionar a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim, instrumentalizar os sujeitos com a capacidade de julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. Ainda, deve possibilitar a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da forma com se dá a construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas, contribuindo para a tomada de decisão, implicando na necessidade de vinculação entre o conteúdo trabalhado e o contexto social em que o estudante está inserido.

Generalizando, Santos e Schnetzler afirmam que:

[...] as informações químicas para o cidadão, são aquelas relacionadas com o manuseio e utilização de substâncias; o consumo de produtos industrializados; a segurança do trabalhador; os efeitos da química no meio ambiente; a interpretação de informações químicas veiculadas pelos meios de comunicação; a avaliação de programas de ciência e tecnologia, e a compreensão do papel da química e da ciência na sociedade. (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 29).

Segundo Rosa e Rossi (2008), o ambiente em escolas onde o respeito e a oportunidade de fazer e expressar escolhas são prestigiados, em que preze um lugar para descobertas, pesquisas, questionamentos e análises formadoras de conhecimento, permite que, pela inserção de novas metodologias, os professores respeitem o ritmo de aprendizado e o desenvolvimento de cada estudante, relacionado com o meio à sua volta, favorecendo a aprendizagem significativa dentro de situações reais do cotidiano. No processo coletivo da construção do conhecimento em sala de aula, em valores como respeito pela opinião dos colegas, pelo trabalho em grupo, responsabilidade, lealdade e tolerância têm que ser enfatizados, de forma a tornar o ensino da Química mais eficaz, assim como para contribuir para o desenvolvimento dos valores humanos que são objetivos concomitantes do processo educativo.

Merece destaque a concepção de ciência como processo em construção, enfatizando o seu papel social, o qual é mais bem compreendido quando se leva em conta seu caráter histórico. De acordo com o PCNEM (1999, 2002), a História da Química, como parte do conhecimento socialmente produzido, deve perpassar o ensino dessa ciência, possibilitando a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e conflitos, rompendo com uma visão dogmática. A ciência deve ser percebida como uma criação humana e, como qualquer atividade dessa natureza, requer a sua avaliação quanto as questões de natureza ética.

Segundo Rosa e Rossi (2008), em muitas instituições de ensino, as aulas para os estudantes do ensino médio acabam descontextualizadas, o educando não percebe as relações, conflitos e significações em jogo, presentes na escola, que moldam sua formação para o convívio e a compreensão do mundo físico e social. O professor acaba deixando a desejar no processo de formação mais amplo do jovem, há um esvaziamento intelectual e moral das aulas, presos a forma de lidar com o conteúdo, com o objetivo apenas de reproduzir conhecimentos e fazer boas provas.

Os professores devem ter liberdade e autonomia no processo de planejamento do ensino. Assim, o componente curricular de química pode ser estruturado de

diferentes maneiras, desde que englobem o mínimo de conceitos químicos fundamentais e que atendam aos objetivos gerais propostos pelo ensino ao cidadão. Através dessas considerações é possível perceber o quão é importante o papel atribuído ao professor, dentro de uma proposta de ensino numa sociedade. Nesse sentido, de acordo Santos e Schnetzler: “[...] ele precisa dominar o conteúdo químico para saber selecionar os conceitos mais relevantes para seus alunos, ao mesmo tempo em que deve ter uma visão crítica sobre as implicações sociais da química, para poder contextualizar os conceitos selecionados.” (1996, p. 29).

Chassot (1990) corrobora com isso ao afirmar que “Vejo na ação do educador muito mais que um transmissor de conteúdo ou até um reproduzidor de conhecimento, mas alguém que educa em Química, isto é, faz com que a Química seja também um instrumento para as pessoas crescerem [...]” (1990, p. 14).

Os temas químicos sociais são de fundamental importância no ensino dessa ciência para formar o cidadão, propiciando a contextualização do conteúdo químico com a vivência do estudante e desenvolvendo as habilidades como a participação e a capacidade de tomada de decisão, pois traz para a sala de aula discussões de aspectos sociais relevantes, que exigem dos educandos, contextualização dos temas químicos sociais regionais, e posicionamento crítico quanto a sua solução. Afastando-se da idéia da ciência como conhecimento acabado e imutável, e buscando o entendimento científico pelo entendimento da ação, os estudantes têm a capacidade de compreender “os processos químicos do cotidiano, de avaliarem as implicações sociais das aplicações da química e de compreenderem a realidade social em que estão inseridos.” (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 31)

Desse modo, partindo de aspectos de sua vivência, os estudantes compreendem processos químicos relacionados ao tema, ao mesmo tempo, refletindo sobre grandes questões vinculadas à sociedade, buscando a construção de um ambiente mais justo e igualitário, por meio da discussão de atitudes e valores. Nessa perspectiva, a contextualização temática abordada pelos professores não deve ser reduzida à mera citação e memorizações do conhecimento químico, mas sim buscar mediar conhecimentos e valores fundamentais que sirvam “de ferramenta cultural para o jovem participar ativamente no processo de construção de uma sociedade que seja cada vez mais inclusiva, preservando a vida das futuras gerações.” (SANTOS, et.al, 2004, p.13).

A proposta metodológica inclui uma nova ordem dos conteúdos, de forma a integrá-los

[...] permitindo que o aluno construa e reelabore seus modelos mentais, contando com a mediação do professor e do texto didático, partindo do nível macroscópico do conhecimento químico e relacionando-o com os níveis representacionais e microscópicos. (SANTOS, et.al, 2004, p.11).

De acordo com o PCNEM (1999, 2002), é importante apresentar ao educando fatos concretos, observáveis e mensuráveis, uma vez que os conceitos que o mesmo traz para a sala de aula advêm principalmente de sua leitura do mundo macroscópico. A partir disso propor o desenvolvimento de habilidades referentes ao reconhecimento de tendências e relações a partir de dados experimentais, de raciocínio proporcional, bem como de leitura e construção de tabelas e gráficos, ampliando sua percepção e forma de expressão do conhecimento construído. 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, a partir do estudo de modelos simplificados, acessíveis e de compreensão do estudante. Deste modo é necessário relacionar aspectos macroscópicos sobre propriedades dos materiais e suas transformações. Ampliar o modo com que o educando percebe o seu contexto caracteriza-se como uma das metas da educação pela química, favorecendo o desenvolvimento de competências e habilidades.

Ainda, segundo com o PCNEM (1999, 2002), a Química utiliza uma linguagem própria para a representação do real e as transformações químicas, através de símbolos, fórmulas, convenções e códigos. Essa linguagem precisa ser significada para ser apreendida. Assim, é necessário que o estudante desenvolva competências adequadas para reconhecer e saber utilizar tal linguagem, sendo capaz de entender e empregar, a partir das transformações, a representação simbólica das mesmas, que servirá para desenvolver competências e habilidades referentes ao estabelecimento de relações lógico-empíricas, lógico-formais, hipotético-lógicas e de raciocínio proporcional. Todo esse processo requer a mediação do educador, sendo o artífice de um processo que se desenvolve levando em conta toda a construção social do conhecimento.

Apesar da importância do estudo da linguagem química e sua utilização no contexto real, é necessário lembrar-se que ela não deve ser feita de forma exagerada, nem através da memorização, pois se torna exaustivo ao estudante. Com conceitos tratados apenas teoricamente e memorizados, e ainda, com a imensa quantidade de informações, muitas das quais descartáveis e desarticuladas com a vida cotidiana, não contribui para com que o estudante se interesse por esse componente curricular. Assim, o estudo no componente curricular química deve ser visto:

[...] de maneira simplificada, mas de modo a permitir ao aluno compreender sua importância para o conhecimento químico, bem como seus princípios gerais, a fim de que ele possa interpretar o significado correspondente da simbologia química tão freqüentemente empregada nos meios de comunicação. (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 30).

As atividades experimentais se constituem em ferramentas que podem contribuir na explicitação, problematização, discussão e construção dos conceitos de química entre os estudantes, criando condições favoráveis à interação e intervenção pedagógica do professor. Muitos educadores manifestam-se pela não existência ou deficiência dos laboratórios, porém enfatiza-se que não há a necessidade da utilização de laboratórios sofisticados, nem uma ênfase exagerada em sua utilização, e de acordo com Santos e Schnetzler: “A importância da inclusão da experimentação está na caracterização de seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos químicos.” (1996, p. 31).

Ao selecionarmos os conteúdos programáticos devemos atender ao objetivo de apresentar ao indivíduo, assuntos fundamentais para sua vida enquanto cidadão, de modo a ter significação social para o educando. É de mais valia “[...] o aluno compreender adequadamente os conceitos químicos que são básicos para o cidadão do que ter um estudo amplo de vários conceitos sem sua devida compreensão.” (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 31)

Pode-se constatar que as atividades precisam efetivar a participação dos estudantes, estimulando o desenvolvimento da participação crítica e da capacidade de

tomada de decisão, trabalhando atividades como debates, simulações, solução de problemas, visitas, projetos, pesquisa bibliográfica, projeção de filmes. Segundo o PCNEM (1999, 2002), a abordagem dos conteúdos conceituais dar-se-á a partir de temas que permitam a contextualização do conhecimento. Assim, os conteúdos ganham flexibilidade e interatividade, deslocando-se do tratamento usual que procura esgotar um a um os diversos temas 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.

Os educadores precisam assumir um perfil de pessoas confiantes e desafiadores, tornando as aulas como um processo de investigação e interação social, promovendo a reflexão e revisão constante do trabalho pedagógico, introduzindo novas ideias, fornecendo apoio e orientação aos estudantes, além de ouvir e diagnosticar as maneiras como as atividades organizadas nesse processo estão sendo interpretadas. De acordo com Santana:

Neste aspecto, um dos grandes desafios dos professores do ensino médio e fundamental é construir uma ponte entre o conhecimento ensinado e o modo cotidiano dos alunos. A falta de recursos financeiros é um dos principais problemas para os professores tornarem suas aulas mais atraentes e motivadoras. Sendo assim, a inclusão de protótipos e experimentos simples nas aulas tem sido um fator decisivo para estimular os alunos a adotar uma atitude mais empreendedora e a romper com a passividade que, em geral, lhes é subliminarmente imposta nos esquemas tradicionais de ensino. Nesta linha de atuação, o professor pode e deve instigar seus alunos a simplificar os experimentos e protótipos até reduzi-los a um mínimo, pois, esta é uma forma de desenvolver novas habilidades e a capacidade de buscar soluções alternativas. (SANTANA).

A análise relatada nesta pesquisa evidencia a necessidade de buscar uma nova organização para o ensino de química e um levantamento de subsídios para sua transformação, adotando uma nova maneira de encarar a educação. Isso implica reformulação e adoção de várias medidas que venham a mudar tal situação, desenvolvendo estudos sobre propostas curriculares que abranjam desde a adoção de conteúdos mais relevantes até sugestões de estratégias de ensino, relacionados com a cidadania. E não há época melhor para poder debater esse tema, que o Ano Internacional da Química. Como diz Chassot: “A Química fez, faz e fará a vida mudar muito.” (1990, p. 17).

Segundo Rosa e Rossi (2008), o ensino da Química deve possibilitar o desenvolvimento da capacidade de analisar criticamente o mundo que nos cerca, instrumentalizando os indivíduos para a compreensão e utilização deste conhecimento no cotidiano, interferindo em situações que contribuam para uma melhoria na qualidade de vida, fazendo a articulação do conhecimento científico a valores educativos, éticos e humanísticos.

Também, é necessário o comprometimento dos educadores para a recuperação da verdadeira função da educação, contribuindo para a construção de uma sociedade democrática, com indivíduos conscientes e comprometidos com a transformação da sociedade. Toda a escola e sua comunidade precisam se mobilizar e se envolver para produzir as novas condições de trabalho, de modo a promover a transformação educacional pretendida.

Utilizando-se de uma frase de Chassot, que corrobora com o que foi pretendido destacar no Ano da Química em 2011: “Esta é a Química que festejamos hoje... Esta é a Química que nós escolhemos para compreender e fazer crescer e, através da disseminação de seus conhecimentos, fazer EDUCAÇÃO.” (1990, p. 27)

## **MATERIAL E METÓDO**

Como procedimento metodológico optou-se por uma pesquisa, cuja coleta de dados utilizou-se de entrevistas com questões semiestruturadas, na qual visava-se observar e analisar os diferentes aspectos do contexto escolar: de um lado os estudantes em busca do saber, do outro, os professores empenhados pela educação, e todas as nuances que dessa complexa relação podem advir.

Os resultados e discussões apresentados foram constituídos com base em entrevistas realizadas em setembro de 2011, com quarenta e sete estudantes do ensino médio de uma escola da rede pública de ensino na cidade de São Jorge e com três professores de química de diferentes instituições de ensino, cada um, atuando em diferentes cidades: Canoas, Guabiju, Paraí e São Jorge, municípios localizados no estado do Rio Grande do Sul. As questões apresentadas versavam sobre a abordagem do ensino da química na escola e na sociedade.

As respostas foram agrupadas por categorias para a análise mais detalhada, buscando perceber como se dá o desenvolvimento do Ensino da Química, levando em consideração a infraestrutura das escolas, as capacitações dos professores, o meio social em que os estudantes convivem, produzindo um olhar mais atento para o contexto da educação química na atualidade. Visava-se analisar as relações entre professor-aluno e educação química-sociedade, estabelecendo-se aspectos que proporcionam uma nova e ampliada visão de educação, na tentativa de vislumbrar a possibilidade de construir uma aprendizagem significativa e os educandos utilizarem esses conhecimentos para compreender melhor o seu mundo.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Foram realizadas entrevistas com quarenta e sete estudantes do ensino médio da rede pública, turno noturno, numa faixa de idade entre 15 a 19 anos, a maioria provenientes da zona rural do município, sendo em grande parte trabalhadores, dedicando tempo ao estudo apenas no período em que estão na escola. Os entrevistados estão assim constituídos: 17 estudantes do 1º ano, 13 alunos do 2º ano, e 17 do 3º ano do ensino médio.

Quando os estudantes foram questionados sobre o interesse no estudo de química, mais de 50% dos entrevistados, nos três anos do ensino médio, responderam não simpatizar com esta disciplina. Os principais motivos desta repulsa reside na dificuldade de entender os conteúdos químicos, leis e fórmulas, vêem os cálculos como vilões, utilizando como ferramenta de estudo apenas a memorização dos temas. Os 17 alunos que afirmam gostar de Química elencaram os aspectos de uma ciência interessante, que proporciona novos conhecimentos e que podem ser utilizados no dia-a-dia, porém deixam claro que há conteúdos complicados, que exigem muita atenção do estudante para compreendê-los.

No tocante ao que os estudantes percebem como possibilidade para tornar mais instigante e significativo o processo de aprendizagem, os mesmos apontam que o

professor deveria buscar novos métodos de trabalho, mais dinâmicos, utilizando-se de vídeos, propondo trabalhos em grupo, viabilizando a maior interação entre eles e a realização de um maior número de atividades experimentais. Também houveram referências a organização e gerenciamento do espaço da sala de aula pelo professor, sendo que, segundo os entrevistados, há educadores que não conseguem desenvolver o conteúdo por falta de controle de situações de indisciplina. Também apontam que há situações onde os conteúdos são vistos de forma superficial e sem tempo para interiorização e, especialmente, sem nenhuma relação com o cotidiano do discente.

Quando questionados sobre as maiores dificuldades encontradas para a compreensão dos conteúdos químicos, boa parte apontam “os cálculos”, como bem ilustra a fala de um dos entrevistados: “a parte matemática da química”. Muito disso decorre de uma falta de relação entre a parte “matematizada” do conteúdo com uma interpretação fenomenológica do mesmo. Outros aspectos também apontados foi o excesso de leis e fórmulas, a necessária abstração para entender os conceitos, como exemplo foi citado os modelos atômicos, a estequiometria das reações e nomenclatura dos compostos. Boa parte dessas alegações apontadas pelos estudantes como fatores que dificultam a compreensão da química estão relacionados a aspectos didático-pedagógicos e, até mesmo de, uma percepção por parte do educador do que realmente é o estudo de química no ensino médio, e qual deve ser o papel desse componente curricular dentro dessa etapa de escolarização.

Os estudantes quando indagados sobre como tem utilizado os conhecimentos de Química no seu cotidiano, afirmaram que além de terem contato com novas informações, é possibilitado o entendimento de fenômenos presentes no seu dia-a-dia, conseguindo relacionar essa ciência com medicamentos, alimentos, e em produtos de limpeza e higiene; também relacionam com substâncias encontradas em insumos ligados a agricultura, como os adubos, na fabricação de vinhos, e ressaltam ainda, as ligações tão presentes com o meio ambiente e sua preservação. Entretanto, uma parcela significativa dos estudantes, afirmam apenas memorizar os conteúdos para a realização de trabalhos e provas, não percebendo os motivos para desenvolver competências necessárias para a compreensão de conhecimentos químicos, e conseqüentemente, não vêem a relação da Química em seu cotidiano. Para esses últimos, a química não se caracteriza com um componente curricular que produz aprendizagem significativa, uma vez que não vincula os conteúdos curriculares com as vivências e experiências cotidianas de cada um.

Como se pode evidenciar, através das respostas obtidas pelos estudantes no questionário, a Química tem deixado de exercer seu papel fundamental de possibilitar aos mesmos o desenvolvimento crítico do mundo que cerca cada um deles. Não interfere para solucionar situações que contribuam para melhoria da qualidade de vida, uma vez que não articula valores educativos, éticos e humanísticos. Esse déficit no ensino de Química é o resultado da soma de diversos fatores, dentre os quais se destacam:

- 1) Pequeno espaço de tempo disponível para o estudo fora do ambiente escolar, devido ao fato de a maioria serem trabalhadores que necessitam disso para ajudar na renda familiar. Pelo fato de trabalhar, o estudante chega cansado à sala de aula, e ao deparar-se sempre com os métodos convencionais de ensino aplicados pelo professor, o discente não consegue ficar atento por muito tempo na explicação do docente e acaba por não atingir toda sua potencialidade nos estudos;
- 2) Deficiência nos espaços pedagógicos de ensino, como por exemplo, laboratório de Química para realização de atividades experimentais;

- 3) A indisciplina de alguns que acarreta prejuízos aos demais, sendo que o professor não consegue desenvolver um processo de ensino e aprendizagem compatível com as necessidades individuais e coletivas.

Como consequência, o estudante passa a ver a Química como um empecilho para concluir seu ano letivo, e não vê motivos para seu estudo, pois não consegue perceber sua relação no seu dia-a-dia e com aspectos do desenvolvimento científico e tecnológico.

Já ao analisarmos as respostas dadas pelas educadoras encontramos a sobrecarga de trabalho a que são submetidos os mesmos. Como exemplo temos uma professora que atua em escolas estaduais, de dois municípios, Guabiju-RS e São Jorge-RS, o evidencia a necessidade da educadora ampliar sua carga horária para ter um salário condizente, bem com a falta de profissionais na área. Uma outra trabalha nas instituições de ensino da cidade de Parai-RS. A terceira entrevistada, atualmente, desenvolve seu trabalho no Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Canoas, na cidade de Canoas, mas já trabalhou nas escolas estaduais de Guabiju e São Jorge.

Quando as entrevistadas foram indagadas sobre quais motivos ou aspectos a motivaram a realizar um curso superior e desejarem serem professoras de Química, as respostas se resumiram a destacar a afinidade com o componente curricular e ciências exatas, a curiosidade de saber a existência das substâncias e a vontade de mudar a realidade da educação, buscando uma qualidade de ensino e motivação dos educandos. Citam também, que se sentem realizadas com o seu trabalho de professora, onde ocorre a possibilidade diária de aprendizagem, na interação com os estudantes.

Quando questionadas sobre as maiores dificuldades encontradas no ensino da química, as docentes consideram, primeiramente, elementos que são comuns a todas as áreas do conhecimento, como a infraestrutura da instituição de ensino, organização pedagógica, condições de trabalho do educador, a impossibilidade de formação continuada, a pouca oportunidade para planejamento conjunto por parte de todo o corpo docente, além das condições sociais dos estudantes. Especificamente no componente curricular Química, vivenciam a dificuldade de abstração por parte dos estudantes em função da necessidade de criar modelos e operar em um nível cognitivo que permita a compreensão de conceitos da química; bem como, a grande distância existente entre o conhecimento científico que estrutura o currículo de química, fugindo da verdadeira proposta de ensino da Química, além da falta de laboratório equipado para a realização de atividades experimentais.

As docentes ao serem questionadas sobre a capacidade de relacionar os conteúdos com a vida do estudante fizeram afirmações positivas: todas acreditam que conseguem relacionar a Química com a vida do estudante. Destaca-se aqui, o relato da professora do município de Canoas, a qual afirma que o planejamento de suas aulas é resultado de diagnósticos constantes realizados por ela com os estudantes, tanto para avaliar a compreensão que eles apresentam a respeito dos conceitos que estão ou serão estudados, quanto para buscar conhecer os temas de interesse e as curiosidades que os discentes apresentam a respeito dos fenômenos que eles vivenciam diariamente.

As entrevistadas citam ainda, que veem a química como uma área que permite relacionar conhecimentos de inúmeros temas ou situações da vivência do estudante com conceitos científicos específicos do componente curricular.

No que diz respeito de como o professor e escola têm feito para melhorar a aprendizagem dos discentes, as mesmas apontam que são propostas diferentes

estratégias de aprendizagem, desde a valorização do que o estudante traz de conhecimento, permitindo o seu aprofundamento, como partir do conhecimento das dificuldades dos alunos e os mecanismos que ele utiliza para explicar as situações em estudo, permitindo que, ao analisar os erros dos discentes, crie condições para que ele possa construir conhecimentos novos e buscar compreender o que antes não estava sendo compreendido.

Os educadores apontam que utilizam estratégias em que o estudante possa agir e refletir sobre o que ele está fazendo para a tomada de decisão na resolução de problemas, apresentação de trabalhos de pesquisa, construção de textos, pesquisas no laboratório de informática, organização de feiras, participação de palestras e viagens de estudo, utilização de materiais alternativos para as atividades experimentais que são possíveis de serem realizadas, enfim, uma série de metodologias que permitam aos discentes pensarem sobre o que eles estão fazendo.

Quanto ao aspecto de infraestrutura os professores apontam que as escolas contam com laboratórios de informática, material de apoio áudio-visual, e com bibliotecas que, constantemente, estão recebendo novos livros, porém não há laboratórios das áreas das ciências, ou quando existem, são precários, com pequenos espaços, contendo poucos materiais e, em geral, são os mais simples, sendo que grande parte daquilo que é necessário para as atividades desenvolvidas pelo professor são trazidos de casa e/ou confeccionados.

Evidencia-se que as professoras entrevistadas estão buscando atingir os objetivos para a construção do conhecimento químico junto aos educandos. O discurso demonstra que desejam habilitar o discente a ser uma pessoa autônoma, enquanto indivíduos e cidadãos, construindo um ambiente onde haja respeito e a oportunidade de fazer e expressar escolhas pelos estudantes. Prezam por um lugar para descobertas, pesquisas, questionamentos e análises, formando sujeito capaz de apreenderem o conhecimento, sendo que os professores respeitam o ritmo de aprendizado e o desenvolvimento de cada aluno, voltando-se para o seu contexto, assim como Rosa e Rossi (2008) apontam em seus estudos, favorecendo a aprendizagem significativa.

Apesar de horas diárias de trabalho exaustivo, e com sobrecarga de trabalho, as professoras empenham-se no compromisso de ensinar a seus estudantes, e estes demonstram, em sua maioria a preocupação em aprenderem. As educadoras demonstram gostarem do que fazem, que tem domínio do conteúdo trabalhado em sala de aula, e em que estão em contínuo processo de formação.

Infelizmente, ainda existem muitos problemas a serem solucionados. Os apontamentos de Santana (2011) detalhados em seu trabalho vêm ao encontro das respostas obtidas nesta pesquisa: as professoras encontram grande desafio de construir uma ligação entre conhecimentos ensinados e o cotidiano dos alunos, além disso, somam-se a falta de recursos financeiros, evidenciados pela ausência ou precariedade de infraestrutura.

Ainda juntam-se a esses, o descaso dos governos com a educação, que não apóia o seu aluno nos estudos, e tão pouco investe em novos projetos voltados a educação, em melhorias para a escola e para os profissionais da educação.

Existe um distanciamento entre aquilo que o discurso do professor produz como forma idealizada de ensino e aprendizagem em química, e aquilo que é percebido pelo estudante nesse processo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar de significativos progressos na área da Química, ainda há uma longa caminhada para atingirmos as metas propostas pela educação, especialmente nessa área. De um lado os professores de Química, empenhados em ensinar seus estudantes, visando uma aprendizagem significativa, dedicando-se à nobre tarefa de conduzir o jovem em sua formação como cidadão autônomo e consciente, porém enfrentando ambientes que não oferecem as condições adequadas de trabalho; há uma sobrecarga de serviço, baixos salários e pouco incentivo governamental. Do outro, os estudantes, que apesar dos esforços dos professores em ensinar, não se sentem motivados para isso, principalmente no que diz respeito a Química, em que os mesmos afirmam não ver relação deste componente curricular com sua vivência. Somam-se a isso ainda, a situação social de cada discente e a complicada fase de transformações biopsicossocial que o jovem enfrenta nesse período. Então equacionar essa questão passa a ser um grande desafio. Há divergências na percepção de uma mesma situação pelos atores protagonistas do processo.

Ainda pode se inferir mais dois protagonistas nesta história: os pais, que tem papel fundamental na participação na vida escolar do seu filho, capaz de proporcionar um futuro promissor (ou não) dependendo de suas atitudes e na importância que ele atribui no poder de transformação da educação. E o governo, que pode ser a peça chave nesse contexto da educação, sendo capaz de proporcionar uma verdadeira revolução no âmbito da educação ao fazer melhorias nos espaços físicos das instituições de ensino, propor melhores salários e criar projetos que visem maiores rendimentos e incentivos nos estudos e formação contínua de professores.

Essa pesquisa proporcionou novos níveis de compreensão sobre a complexa realidade do se fazer educador, num contexto de múltiplas facetas. Ainda têm-se muitos outros temas e problemas no Ensino da Química que precisam ser analisados e estudados cuidadosamente. Espera-se que a cada novo estudo possamos compreender melhor, e não apenas compreender, mas colocar em prática novos modos de fazer e agir no contexto escolar. Que o Ano Internacional da Química, atribuído no ano de 2011, não seja apenas marcado por um período como tantos outros, mas que isso possa ter voltado o olhar das pessoas para esse campo do conhecimento humano, e muito especialmente para o sistema educacional, e sua inserção no campo das ciências exatas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHASSOT, Attico Inácio. A educação no ensino da Química. Ijuí: Livraria UNIJUÍ, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria da Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

ROSA, Marias Inês Patrucci e ROSSI, Adriana Vitorino. Ensino de Química, Cultura Escolar e Cultura Juvenil: possibilidades e tensões. In:\_\_\_\_\_. Educação Química no Brasil: Memórias, políticas e tendências. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008.

SANTANA, Genilson Pereira. A Química do Cotidiano. O papel da química na sociedade. [200-] Disponível em <[http://www.cq.ufam.edu.br/quimica\\_cotidiano/quimica\\_e\\_sociedade.html](http://www.cq.ufam.edu.br/quimica_cotidiano/quimica_e_sociedade.html)>. Acesso em 13 abr 2011.

SANTOS, Wildson Luis P. dos, SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Química Nova na Escola: Função Social - O que significa ensino de química para formar o cidadão? Nº. 4, p. 28-33, 1996. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>>. Acesso em: 10 abr 2011.

SANTOS, Wildson Luis P. dos [et.al.]. Química Nova na Escola: Química e sociedade: uma experiência de abordagem temática para o desenvolvimento de atitudes e valores. Nº 20, págs. 11-14, 2004. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc20/v20a02.pdf>>. Acesso em: 08 abr 2011.