

# QUÍMICA NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO - COMPREENDENDO TÓPICOS DE QUÍMICA PARA SE TORNAR UM CIDADÃO MAIS CRÍTICO

*Ambrósio Struginski*

## **Resumo**

Este trabalho, “estudo das soluções”, tem como objetivo, analisar as concepções dos alunos do 2º ano do ensino médio em relação ao tema soluções e as formas como são construídas as representações dentro de sala de aula.

Após a execução do projeto, observou-se um resultado satisfatório, onde os educandos demonstraram interesse no projeto e procuraram superar as dificuldades encontradas. A análise do pós-questionário mostra que os discentes, em sua maioria, perceberam a importância de compreender conceitos químicos relativos as soluções e conseguem fazer uma associação com situações problemas vivenciadas no seu dia-a-dia. Conclui-se, de maneira geral, que os alunos compreenderam que, para o aprendizado de qualquer conteúdo químico se faz necessário organização e motivação.

**Palavras chave:** Ensino de química para a cidadania, cotidiano, soluções, solubilidade e misturas.

## INTRODUÇÃO

Os estudantes iniciam o curso de química no do ensino médio e trazem alguns conceitos muito arraigados do senso comum e uma idéia de que a química é uma ciência que acontece somente dentro dos laboratórios e nas indústrias. O distanciamento entre as idéias prévias dos alunos e os conceitos cientificamente aceitos funciona como um abismo entre o que as aulas de química propõem a ensinar e o que os alunos pensam que vão aprender.

Procurando mostrar aos discentes a aplicabilidade da Química para um melhor desenvolvimento de sua atividade humana e Julgando ser necessário uma fonte de motivação para que os alunos do ensino médio compreendam e utilizem os conhecimentos químicos de forma adequada, espera-se que esse trabalho contribua para tal fim. Como abordar a Química de maneira a levar os educandos a se sentirem motivados a aprendê-la?

Com a apresentação de situações problemas envolvendo o assunto soluções e também com o uso de materiais do cotidiano do educando procurou - se fazer um estudo das concepções prévias dos alunos sobre soluções e a partir de suas respostas, iniciou - se uma discussão com eles sobre o tema de forma contextualizada para possibilitá-los fazer a relação entre seu cotidiano e o assunto soluções trabalhadas em sala de aula.

Há muitas razões para desejarmos uma boa aprendizagem em química.

Chassot (1993) chama a atenção para a diferente leitura do mundo possibilitada as pessoas pelo conhecimento químico. Essa visão mais ampla permite que os indivíduos integrem - se a sociedade de forma mais ativa e consciente.

Portanto a educação para a cidadania é função principal da educação básica conforme dispõe a constituição brasileira.

Assim deve se ter claro a necessidade urgente de se buscar um redirecionamento para a função do ensino da química.

É preciso ter claro que ensinar para a cidadania significa adotar uma nova maneira de encarar a educação, pois o novo paradigma vem alterar o ensino atual, propondo metodologias e organização do processo de ensino -

aprendizagem.

Para que isso ocorra torna - se imprescindível o comprometimento dos professores no sentido de recuperar a verdadeira função da educação que é estar em sintonia com as transformações que ocorrem na sociedade atual.

Para isto deve – se buscar valorizar a discussão, a mediação, situações mais comuns do dia-a-dia dos alunos e os seus questionamentos, como principal recurso pedagógico.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Na prática docente, é freqüente o questionamento por parte dos alunos acerca do motivo pelo qual estudam química, visto que nem sempre este conhecimento será necessário na futura profissão. Chassot (1993) comenta que alguns professores também não sabem responder a esta questão, pois nunca pensaram no assunto, ou respondem de forma simplista. O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida, como por exemplo, o impacto ambiental provocado pelos rejeitos industriais e domésticos que poluem o ar, a água e o solo. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do educando. Para Piaget (1996), o conhecimento “realiza-se através de construções contínuas e renovadas a partir da interação com o real”, não ocorrendo através de mera cópia da realidade, e sim pela assimilação e acomodação a estruturas anteriores que, por sua vez, criam condições para o desenvolvimento das estruturas seguintes.

Se, a partir de Piaget(1996), entendermos o real como sendo o universo de objetos - o mundo - com o qual o aluno lida no dia-a-dia, perceberemos a importância do cotidiano na formação destas etapas de construção do

conhecimento. Nesta perspectiva, é interagindo com o mundo cotidiano que os alunos desenvolvem seus primeiros conhecimentos químicos. Ausubel(1982) também enfatiza a necessidade de uma estrutura anterior de conhecimento, denominada *subsunçor*, que serve como “âncora” para a interpretação e incorporação de novos conceitos. Esta “ancoragem” a conhecimentos anteriores dá sentido à nova informação, definindo assim o que chama de *Aprendizagem Significativa*. A cada assimilação o *subsunçor* modifica-se, tornando-se mais amplo e apto à novas assimilações. As perspectivas apresentadas enfatizam a existência de uma bagagem de conhecimentos prévios que influenciam no ensino, assim como a importância do cotidiano no processo de ensino/ aprendizagem. A esse respeito, Solomon (1983) analisa em seus trabalhos a existência de dois domínios do conhecimento, um oriundo das relações sociais e veiculado em todo o corpo social, e outro relacionado aos conhecimentos escolares. Devido ao fato de viver em sociedade, adquirimos um conhecimento que torna-se progressivamente mais estruturado e claro por estarmos continuamente discutindo, elaborando e reelaborando nossas idéias com outros. Por outro lado, o contexto escolar muitas vezes não possibilita uma maior discussão entre os alunos acerca dos conhecimentos adquiridos, seja por limitação de tempo ou ainda devido à inadequação de nossos currículos e práticas pedagógicas. Este trabalho insere-se na tradição dos estudos em educação em ciências que focalizam o aluno e o seu papel no processo de ensino/aprendizagem.

Grande parte das escolas continua somente repassando conteúdos de forma fragmentada sem qualquer associação com o cotidiano do aluno e também esquece que o aluno já tem um conhecimento prévio. Atualmente o resultado deste modelo, que não acompanha a evolução social é o grande número de repetentes e desistentes, e por outro lado, muitos professores continuam insatisfeitos, pois tem claro que esta não é a melhor metodologia.

E por isto que hoje necessitamos novas metodologias que tragam algum significado para os educandos, ou melhor, que o leve a compreender os conceitos científicos e entender fenômenos que vivência no seu dia-a-dia.

Precisamos urgentemente mudar o papel do aluno e do professor em sala de aula. O aluno precisa deixar de ser um mero ouvinte para assumir atitudes que

vão proporcionar a formação de um cidadão questionador e consciente de suas atitudes e o professor também precisa modificar a sua postura em sala de aula, de um agente transmissor de conteúdos para organizador de pensamentos, provocador de idéias, que juntamente com seus alunos passa a ser um questionador e pesquisador do meio em que vive. Isto porque,

Não é possível sair da condição de objeto (massa de manobra), sem formar consciência crítica dessa situação e contestá-la com iniciativa própria, fazendo deste questionamento o caminho da mudança. Aí surge o sujeito, que o será tanto mais se, pela vida afora, andar sempre de olhos abertos, reconstruindo-se permanentemente pelo questionamento (DEMO, 1998, p.8).

O educar pela prática permite, portanto, a mudança de atitude, tanto no educando como no educador. Ela vai proporcionar o questionamento reconstrutivo de ambos, pois permite que o professor esteja sempre atualizado e o aluno se torne um cidadão participativo e criativo.

O estudo da química pode colaborar para a construção de uma sociedade mais justa, mas esta disciplina precisa sofrer a intervenção de metodologias atuais que não estejam atreladas ao poder dos economicamente favorecidos.

Existem professores que estão aplicando novas metodologias com a finalidade de promover uma atitude cidadã. Estão pensando em como mudar a atitude do professor do aluno e, principalmente das aulas de química e para que isto ocorra entendo que podemos envolver várias metodologias em sala de aula, como a pesquisa, o trabalho em grupo e aulas experimentais com situações do cotidiano. A aplicação destas metodologias estimula o aprendizado e nos leva a modificar nossas atitudes diárias, favorecendo o exercício de cidadania. E assim também começa a mudança nas disciplinas, isto é, deixam de ser únicas e ocorre o que tanto se tem comentado a interdisciplinaridade dos conteúdos. Esta conexão entre as disciplinas proporciona aos alunos uma relação entre seu ambiente e assim supere as dificuldades existentes.

No mundo atual em que podemos estar conectados em segundos a diferentes povos, existe a necessidade real da transformação da escola, as disciplinas não podem mais estar organizadas como as dos séculos passados. Elas não servem mais para a atual sociedade e isto fica evidente quando ouvimos sobre o comportamento dos alunos em qualquer tipo de escola.

O currículo escolar necessita mudar o seu objetivo, passar de um ensino fragmentado com tempo estipulado para um que aprofunde os conhecimentos.

Como todos nós sabemos o professor exerce influência sobre seus alunos. O professor deve estar ciente que tem influência no comportamento do educando, na escola e fora dela. Também deve ter consciência de que a escola ainda continua como a de séculos passados e atendendo uma sociedade onde poucos são privilegiados e o restante da população continua sem acesso às novas tecnologias, ou seja, a escola muda de acordo com a nova sociedade, mas a sociedade continua com a idéia de que o indivíduo não precisa ser crítico, basta apenas ser disciplinado e disposto ao trabalho diligente.

A escola ensina o que a classe dominante achar necessário: a ler, a escrever e os cálculos básicos da matemática, porém atualmente perdeu o controle da disciplina, pois a sociedade mudou o comportamento, entretanto a divisão social continua. E o papel do educador é o de romper este paradigma.

Mas não se deve ficar decepcionados e muito menos desanimados, pois hoje há várias metodologias que mostram que o professor pode vir a ser um transformador da realidade e não ser somente o detentor do saber em sala de aula.

O Professor educador deve estar consciente de seu papel transformador, estar ciente de que em suas aulas é necessário fazer ligação com o mundo atual, e sentir-se parte da aprendizagem para colaborar na sociedade em que vivemos, pois de acordo com Marques (2000).

Não basta entendermos a aprendizagem somente de quem aprende, importa entendê-la, igualmente, na atuação daquele com quem se aprende, ambos, o discente e o docente, não relacionados em abstrato e no vazio, mas situados em lugares sociais, específicos, como é a escola sendo que a aprendizagem social precede às aprendizagens individuais em que se concretiza (2000, p. 16).

Quando se ensina também se aprende, o professor deve estar preparado para facilitar o aprendizado para a vida atual. Precisa continuar sua formação, buscar melhores condições para o desenvolvimento de suas aulas, recorrerem a novas metodologias nas quais seja desenvolvida a argumentação, a pesquisa, o saber posicionar-se em situações problemáticas e solucioná-las.

Didática e metodologia são termos utilizados para definir a maneira como o

professor deve conduzir as suas aulas segundo Marques (2000).

Entendemos por didática a essa metodologia específica das práticas docentes nos seus tempos/espacos. E entendemos por metodologia sua referência aos conteúdos próprios de cada distinta região do saber referido a determinada área das práticas sociais distinta (Marques, 2000, p.81).

O professor educador é aquele que reflete em sala de aula, que faz a crítica a sua realidade e que responde aos questionamentos diários com ações que levam os alunos a expressar um pensamento reflexivo. Em sua prática metodológica deve procurar atividades que envolvam a comunidade escolar e também mostrar que a escola está inserida no contexto social.

Este novo educador também deve escutar colegas que chegam com novas metodologias, procurar apoiá-los formando um vínculo afetivo entre todos os segmentos e, com isto, promover a motivação necessária para que a aprendizagem se torne o objetivo principal de todos.

Na construção deste projeto o objetivo foi criar uma situação na qual o aluno pudesse aprender a exercer seus direitos e deveres como cidadão.

Aparentemente, a postura do professor de química em sala de aula, é a menos indicada para criar momentos de reflexões sobre nossos direitos, pois os mesmos devem ser debatidos nas aulas de história. Os professores não devem se envolver em assuntos que não lhes dizem respeito. É a consequência da separação das disciplinas e do afastamento das mesmas com o cotidiano.

Porque em química não podemos conversar ou questionar sobre cidadania?

Como a química pode nos ajudar neste aspecto fundamental para o desenvolvimento do ser humano?

Ao analisar a formação das concepções prévias dos estudantes devemos levar em conta suas histórias de vida e seus contextos cultural e social na elaboração e constituição dos processos cognitivos. Esta referência é válida tanto na formação de conceitos cotidianos quanto na formação de conceitos científicos. Quando se faz a análise das concepções manifestadas pelos alunos, devemos ter o cuidado de verificar se estas representações apresentadas por eles são diferentes daquelas representadas pelos conceitos científicos aceitas pela ciência. Pois, as explicações apresentadas pela ciência para as representações científicas

não levam em consideração o contexto cultural dos alunos, e esta é talvez, a principal razão das grandes dificuldades apresentadas pelos estudantes ao lidar com os conceitos científicos.

Então se fazem necessários que direcionem os modelos pedagógicos de tal forma que os alunos compreendam os conceitos científicos básicos para que sejam utilizados como ferramentas para resolver situações rotineiras em suas vidas e sejam capazes de encontrar soluções para questões fundamentais, tais como a diversidade cultural, as relações de poder, o contexto social de produção, a transformação social e a melhoria da qualidade de vida reafirmando princípios de igualdade, liberdade, ética, participação, solidariedade e conservação do meio ambiente. Enfim, tornando-se verdadeiros Cidadãos. Segundo Vygostky, os conceitos são adquiridos por meio de construções culturais que são internalizados pelos estudantes ao longo de seu processo de desenvolvimento social, cultural e intelectual. Assim, os significados e representações referentes aos conceitos científicos adquiridos no contexto da escola, devem levar em consideração o meio cultural e social dos estudantes, pois o universo de significados das representações dos conceitos científicos depende da questão cultural em que o aluno está inserido.

É importante trabalhar o conteúdo de uma forma contextualizada, apresentando a química presente em nossa vida, proporcionando benefícios que contribuem para o desenvolvimento de um País. Santos e Schnetzler (2000), revelam que em vários países existe a preocupação da inclusão de temas sociais que se relacionem com o conteúdo. Além disso, ressaltam que:

A inclusão dos temas sociais é recomendada por todos os artigos revisados, sendo justificada pelo fato de eles evidenciarem as inter-relações dos aspectos da ciência, tecnologia e sociedade e propiciarem condições para o desenvolvimento de atitudes de tomada de decisão dos alunos. (SANTOS/SCHNETZLER, 2000, p.74).

Assim, essa unidade de aprendizagem sobre soluções visa auxiliar o aluno na busca de novos conhecimentos, partindo do que ele já conhece e fazendo a relação entre os dois, buscando respostas as dúvidas que surgem na sua vida diária bem como aquelas relacionadas com os conteúdos específicos da

disciplina. As atividades propostas na unidade de aprendizagem procuraram desenvolver a pesquisa na sala de aula por meio de atividades diversificadas, evitando as aulas expositivas-dialogadas, como único recurso metodológico. Assim, pois, “[...] as unidades de aprendizagens seriam modos alternativos de planejamento, elaboração e organização dos conteúdos escolares [...]” (CAÑAL apud GALLIAZI, 2000, p. 40). Além disso, proporcionam ao professor uma ação diferente nas suas aulas, pois permitem a participação e o envolvimento com o grupo, tornando-o atualizado. Percebe-se uma postura diferenciada do aluno e isto faz com que tenhamos argumentos para avaliar o seu desenvolvimento. Aluno e professor participam ativamente do processo de aprendizagem, promovendo a socialização do conhecimento e transformando o professor de agente “detentor” e “passador” de conteúdos para mediador do aprendizado. Este tipo de trabalho faz com que o planejamento da aula seja de autoria do professor, tornando-o autor do trabalho realizado em sala de aula assim como autor pedagógico que se transforma em profissional mais criativo.

O projeto foi elaborado de acordo com os recursos que uma escola estadual oferece tanto para alunos quanto para professores. Assim, procurou-se realizar aulas experimentais com substâncias que fossem acessíveis para a compra ou que estivessem presentes no dia-a-dia do aluno. A sala de aula foi o laboratório de química. Foram organizadas diferentes atividades com o objetivo de estabelecer uma relação entre o assunto soluções e o cotidiano sugerido no projeto, tentando unir o dia-a-dia com o conhecimento químico, a teoria com a prática diária, a fim de auxiliar o aluno a compreender melhor o meio em que vive e provocar uma mudança na atitude do mesmo frente a sua realidade, isto é, ser consciente de que pode transformar o meio onde vive. Esta transformação pode ocorrer quando se estabelece uma relação do conhecimento prévio com o conhecimento científico, onde o aluno sai da posição de ouvinte e passa a participar efetivamente da aula.

## **METODOLOGIA**

Este projeto foi desenvolvido em um grupo de 20 alunos previamente selecionados do 2º ano do ensino médio do Colégio Estadual Humberto de Alencar Castelo Branco. O projeto foi realizado aproximando a teoria com a prática, que permite a mudança de atitude, tanto no educando como no educador

Foi utilizadas práticas de laboratório envolvendo assuntos relacionados com sua vida diária. Estas práticas tiveram o intuito de deixar claro para os alunos que temas como: solubilidade, coeficiente de solubilidade, concentrado, diluído. São muito próximos de suas atividades diárias. Foi realizado com este grupo um pós questionário Este questionário teve o intuito de verificar se trabalhar de forma a relacionar assuntos de química com as atividades diárias dos educando facilita o aprendizado ou não?

## **RESUMO DOS PROCEDIMENTOS**

Ao se desenvolver este projeto teve-se como objetivo facilitar a compreensão do conteúdo e relacionar a química com a vida diária do aluno. O tema soluções foi escolhido por estar muito próximo da vida do educando, em diferentes situações, como: Alimentos, sucos, refrigerantes.

O trabalho foi desenvolvido como mostrado nas atividades cotidianas a seguir:

### **ATIVIDADE 1**

□Vamos de maneira prática verificar a formação de fases e classificar as soluções pela percepção visual a olho nu.

□Pegue quatro recipientes podem ser copos de água de 200ml:

1. No copo A coloque areia + carvão
2. No copo B coloque azeite + areia + água
3. No copo C coloque água + pedras de gelo (água no estado sólido)

4. No copo D coloque água + álcool.

Para refletir:

1 - Como se chama cada porção da mistura?

2 - As misturas que estão nos copos A e D são homogêneas ou heterogêneas explique?

3 - No copo C qual o número de fases, ele representa uma mistura?

4 - No copo D tem quantas substâncias e qual o número de fases?

Comentário:

Nesta atividade os alunos não tiveram dificuldades de relacionar a teoria com a prática, por se tratar de uma prática de fácil realização.

## **ATIVIDADE 2**

### **Leitura de rótulos**

1 - A partir de rótulos de alimentos como a margarina que você consome no seu dia-a-dia analise a composição de um produto light para um diet, quais são as diferenças encontradas em termos de gorduras?

2 - Faça a leitura de um rótulo de uma manteiga e compare com a margarina existe diferença? E quais são elas?

3- Analise o rótulo de um biscoito recheado sobre as informações nutricionais, o consumo deste tipo de alimento diariamente é prejudicial à saúde em caso positivo quais as substâncias que aparecem no rótulo deste alimento que são prejudiciais e quais são os males causados a nossa saúde.

4 - Pesquise sobre os temas:

1. Gorduras saturadas.
2. Gorduras trans.
3. Gorduras mono insaturadas
4. Gorduras insaturadas
5. Gorduras poliinsaturadas

6. Acidulante.
7. Colesterol.
8. Omega 3
9. Omega 6
10. Aromatizante
11. Antioxidantes
12. Flavorizantes
13. Conservantes
14. Corantes
15. Espessantes
16. Estabilizantes
17. Edulcorantes
18. Umectantes
19. Anti-umectantes
20. Glúten
21. Light
22. Diet

Comentário;

No desenvolvimento desta atividade os alunos tiveram certa dificuldade em relacionar alguns nomes encontrados em rótulos com uma finalidade prática, provavelmente por alguns nomes não serem de seu uso cotidiano.

### **ATIVIDADE 3**

Como você já sabe o que são óleos saturados e insaturados compare dois tipos de óleo qual é o mais insaturado

1 - Em um recipiente coloque cerca de 40ml de óleo de amendoim e em outro coloque cerca de 40ml de óleo de girassol. Em seguida adicione cerca de 10ml de solução de iodo.

2 - Quanto menos intensa for a coloração final, maior terá sido o consumo de iodo e, portanto o óleo é mais insaturado.

Comentário:

Nesta prática a aceitação foi muito boa por parte dos alunos, pois eles conseguiram ver uma aplicação dos seus estudos teóricos.

#### **ATIVIDADE 4**

##### **Comparar as densidades de duas soluções.**

1- Em um recipiente pode ser um copo de beber água ou um béquer coloque água da torneira até a metade do recipiente e acrescente um ovo cru com casca, verifique o que ocorreu.

2- Em outro recipiente igual coloque água até a metade do recipiente e acrescente o máximo possível de açúcar que pode ser dissolvido, verifique o que ocorreu.

Qual das duas soluções é mais densa e por quê?

Comentário:

Esta prática despertou a curiosidade dos alunos em questões porque o ovo afundou quando antes não afundava, com esta descoberta verifica-se que é possível ensinar conceitos de química envolvendo a prática com situações do cotidiano.

O presente trabalho teve sua aplicação seguindo as seguintes etapas: aplicação do pós-questionário; exposição dos conceitos teóricos sobre o assuntos: solubilidade, concentração, diluído e concentrado.

Para apresentar os conceitos teóricos sobre soluções, foi feito através de práticas como a dissolver achocolatado em leite quente e frio, dissolução de sucos concentrados e da exposição utilizando o recurso do datashow para a reprodução dos slides para mostrar aos educandos gráficos e tabelas de solubilidade.

Para apresentar os conceitos teóricos sobre misturas, soluções, solubilidade, concentrado e diluído foi utilizado o recurso do data show para a reprodução dos slides e também do quadro-negro e giz.

Os slides mostrados estão abaixo relacionados.

**FIGURA 1**

Mostra os conceitos de misturas homogêneas e heterogêneas

Quando juntamos duas espécies químicas diferentes e, não houver reação química entre elas, isto é, não houver formação de nova(s) espécie(s), teremos uma **MISTURA**





Quando na mistura tiver apenas uma única característica em toda a sua extensão teremos uma **MISTURA HOMOGÊNEA**

Quando na mistura tiver mais de uma característica em toda a sua extensão teremos uma **MISTURA HETEROGÊNEA**

**FIGURA 2**

Mostra os conceitos de solubilidade de uma substância em uma determinada temperatura e os tipos de soluções.

Quando na solução temos uma quantidade de soluto **MENOR** que o máximo permitido pelo coeficiente de solubilidade a solução será classificada como solução **INSATURADA**

$C_s = \frac{380g \text{ de NaCl}}{1000g \text{ de água}}, \text{ a } 15^\circ\text{C}$

350g de NaCl  
1000g de água a 15°C  
dissolve totalmente

380g de NaCl  
1000g de água a 15°C  
dissolve totalmente

400g de NaCl  
1000g de água a 15°C  
dissolve 380g

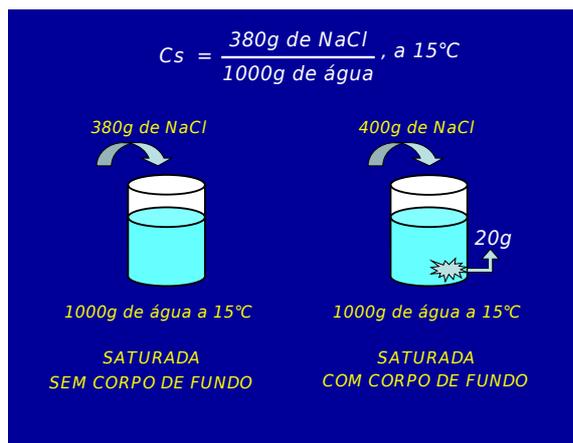
350g de NaCl  
1000g de água a 15°C

Quando na solução temos uma quantidade de soluto **IGUAL** ao máximo permitido pelo coeficiente de solubilidade a solução será classificada como solução **SATURADA**

$C_s = \frac{380g \text{ de NaCl}}{1000g \text{ de água}}, \text{ a } 15^\circ\text{C}$

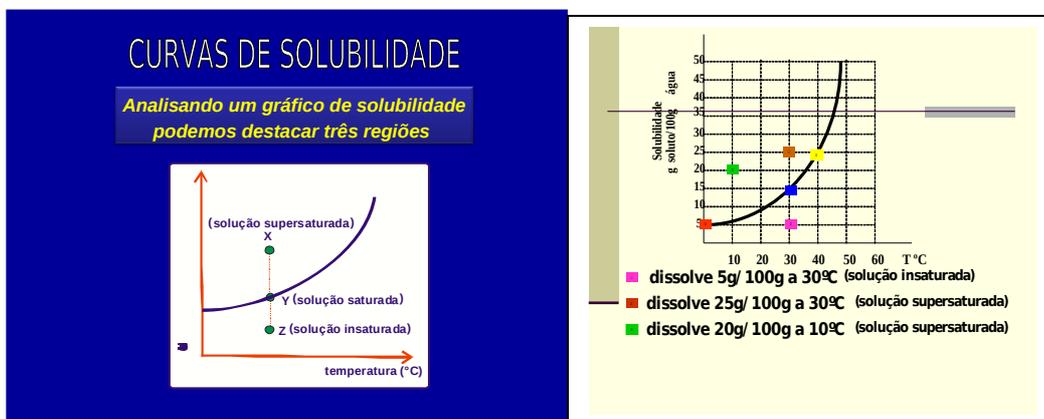
400g de NaCl  
1000g de água a 15°C  
RESFRIAMENTO AQUECIMENTO LENTO  
TODO SOLUTO CONTINUA DISSOLVIDO  
SOLUÇÃO SUPERSATURADA

380g de NaCl  
1000g de água a 15°C



**FIGURA 3**

Mostra as curvas de solubilidade de uma substância.



### ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados foi feita observando dois aspectos: análise do pós-questionário e a importância de relacionar assuntos de química com o cotidiano do educando.

#### Análise do pós-questionário

A seguir, será apresentada a análise das questões do pós-questionário respondido pelos educandos. As citações feitas pelos mesmos estão transcritas exatamente como foram escritas, sem correção de eventuais erros referentes à gramática normativa.

### **Questão 1**

Você julga o fato de trabalhar com situações do cotidiano adequado para trabalhar os assuntos de química?

(100%) sim

(0%) não

#### **Comentário:**

A totalidade dos alunos julgaram ser de mais fácil o entendimento do assunto soluções químicas quando se trabalhar com situações do cotidiano relacionando o que encontramos no dia-a-dia com sala de aula. Segundo eles é mais fácil de entender os conceitos químicos por se trabalhar com exemplos que eles encontram no dia a dia.

### **Questão 2**

Ordene de 1 a 4 as que você julga serem mais importantes na resolução de um problema químico relacionando o assunto visto em sala com o cotidiano, onde 1 refere-se a de menor importância e 4 a de maior importância.

Como a classificação da importância se dá em ordem crescente, ou seja, 1 para a fase de menor importância e 4 para a de maior importância, abaixo serão colocados os percentuais seguindo essa classificação, obtidos de acordo com as respostas dos discentes.

(35,3%) Compreensão do problema;

(23,7%) Estabelecimento de um plano;

(23,7%) Execução do plano;

(17,3%) Retrospecto.

#### **Comentário:**

Como era de se esperar, a maioria dos discentes julga a compreensão do problema como a fase mais importante para o entendimento e sua resolução.

### Questão 3

Você costumava fazer uma associação dos conteúdos estudados em sala com o seu cotidiano?

(10%) sim

(25%) não

(65%) às vezes

#### Comentário:

Percebe-se que na maioria das vezes os educandos ou não relacionam ou fazem pequenas associações com os assuntos de química com o seu dia-a-dia, pois estão acostumados a trabalhar com os conceitos químicos distantes de sua vida diária.

### Questão 4

A partir de agora você fará esta associação dos conteúdos com a sua vida diária?

(95%) sim

(0,0%) não

(5%) à vezes

#### Comentário:

Como mostra o percentual (95%), a maioria dos educandos fará associação dos conteúdos de química com sua vida diária. A explicação dada por eles a essa questão é que, fazendo essa associação com o cotidiano a ciência torna-se mais acessível e de mais fácil entendimento.

### Questão 5

O que é uma solução?

5% não responderam a questão;

25% deram respostas prontas provavelmente copiada de algum livro didático;

70,0% relacionaram que soluções são misturas de uma substância dissolvida em outra.

**Comentário:**

Através dessa questão, percebe-se que a maioria dos educandos conseguiu construir uma definição para o que vem a ser uma solução. Portanto o uso de materiais do cotidiano pode ser útil para o educando relacionar a linguagem química.

**Questão 6.**

Onde o assunto soluções pode ser aplicado?

5% não responderam a questão;

95% Deram como respostas algum exemplo usado em seu dia a dia como por exemplo:

Achocolatado, café preparado, suco.

**Comentário:**

Quase que a totalidade dos alunos soube relacionar o assunto com alguma aplicação do seu cotidiano, pois este foi o intuito do projeto.

**Questão 7.**

Qual o seu interesse em aprender um assunto de química, que você pode relacionar com os alimentos que você consome no seu dia-a-dia?

15% Responderam pouco interesse

85% Responderam de grande interesse

**Comentário:**

Praticamente todos os alunos mostraram interesse em trabalhar com situações do cotidiano para entender um assunto de química, principalmente por se tratar daquilo que ele ingere diariamente.

O que responderam pouco mesmo assim ainda acham que iram usar um assunto de química em algum momento de sua vida.

### **Questão 8.**

O que você acha do conteúdo de soluções no nosso dia-a-dia?

5% não responderam a questão

10% Responderam ser sem importância.

85,0% Responderam ser importante.

### **Comentário:**

Pelo o que os discentes viram em relação ao assunto soluções e pelo entendimento que eles tem da química, essa questão aponta a grande importância dada pelos mesmos a essa disciplina curricular, onde apenas 15% não deram importância ou não responderam.

### **Questão 9.**

Você acredita que conhecendo o que você consome você poderá mudar seus hábitos alimentares para uma alimentação mais saudável?

100% Responderam que sim

### **Comentário:**

Pelo depoimento dos alunos é de se esperar que quando conseguimos associar a ciência química ao cotidiano do educando ela se torna de mais fácil entendimento e não fica tão distante do discente.

### **Questão 10.**

Que nota de 1 (um) a 10 (dez) você daria para as práticas desenvolvidas em sala com o uso de materiais do nosso cotidiano para estudar o assunto soluções?

### **Comentário:**

A média dada pelos discente para este tipo de atividade foi de 9,3 com isto podemos afirmar que novas maneiras para trabalhar os conteúdos conhecidos de química como no caso soluções torna a química de um entendimento mais fácil para os educandos, o que pode fazer a ciência torna-se uma ferramenta para transformação da sociedade

## CONCLUSÃO

Este projeto foi iniciado com muito entusiasmo, pois acredita-se que novas propostas para a sala de aula permite que sejam seguidos vários caminhos durante o seu desenvolvimento, como a pesquisa, experimentos, apresentação do trabalho, uso de multimídia, resolução de exercícios, diálogo e trabalho em equipe. Estas atividades levam ao questionamento, à procura por informação e ao respeito com todos. Atitudes que começam a formar o futuro cidadão e cidadã.

Neste tipo de aula, os alunos e o professor se envolvem, todos participam de um grupo que está construindo novos conhecimentos, relacionado-os com os que já foram adquiridos e levando-os para o cotidiano. A química deixou de ser “algo” que não está presente no nosso dia-a-dia; os depoimentos dos alunos mostraram que quando se utiliza um tema que desencadeie o interesse dos mesmos, a aula é assistida com maior assiduidade e com colaboração da maioria. Estes fatos promoveram a afinidade entre alunos e professor.

Durante o desenvolvimento do projeto, todos procuravam colaborar, com opiniões, perguntas e ajudando aos colegas a resolver exercícios. Estas atitudes fizeram com que os alunos superassem as dificuldades encontradas, Isto é, desenvolvessem o senso crítico, se organizassem e procurassem soluções individuais e em grupo para que os desafios lançados durante as aulas fossem resolvidos.

Estes são os resultados encontrados pela análise das categorias e que permitem concluir que, quando o professor muda sua prática pedagógica, todos saem beneficiados. Assim, começa-se com a construção de uma sociedade na qual o indivíduo conhece seus direitos e procura criar soluções que favoreçam a comunidade em que vive.

## REFERÊNCIAS

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

MORIN, Edger. A cabeça bem feita, 9, ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

QUÍMICA / vários autores.- Curitiba SEED PR, 2006

RAMOS, Maurivan G. Os significados da pesquisa na ação docente e a qualidade no ensino. Revista Educação, Ano XVII – nº 40. p. 39 a 56, Junho 2000.

SANTOS/SCHNETZLER, W/R. Educação em química – compromisso com a cidadania. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2000.

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 1998

VYGOTSKI, L.S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo, Martins Fontes

MALDANER, O.A. *Química 1 - Construção de conceitos fundamentais*. Ljuí, Ed. Unijuí, 1992.

PIAGET, J. & FRAISSE, P. *Tratado de psicologia experimental*. Edição Forense, São Paulo, 1996.

Solomon, J.; *European Journal of Science Education* 1983, 5, 49.

AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982