



## **Dificuldades de aprendizagem no ensino de Química na escola pública do município de Pau dos Ferros-RN: impasses e soluções.**

**Ana Cláudia S. Neves<sup>1#</sup>, Vânia Maria M. de Lima<sup>1</sup>, Mariana Myrtes da C. Souza<sup>1#</sup>, Oberto G. da Silva<sup>2</sup>, Antônia Francimar da Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduandos da licenciatura em química- IFRN. e-mail: [trakinac\\_02@hotmail.com](mailto:trakinac_02@hotmail.com), [vaniamaria.27@hotmail.com](mailto:vaniamaria.27@hotmail.com), [marianamyrtes@hotmail.com](mailto:marianamyrtes@hotmail.com)

<sup>#</sup> Bolsistas da Capes/PIBID-Programa Institucional de bolsa de iniciação a docência

<sup>2</sup>Orientadores e professores doutorandos do curso da licenciatura em química- IFRN. Bolsistas do CNPq. e-mail: [oberto.silva@ifrn.edu.br](mailto:oberto.silva@ifrn.edu.br), [Antonia.silva@ifrn.edu.br](mailto:Antonia.silva@ifrn.edu.br)

**Resumo:** este trabalho tem por objetivo identificar os problemas relacionados ao ensino aprendizagem de química e as possíveis causas que contribuem para o mau rendimento dos alunos na escola pública do município de pau dos ferros, localizadas no alto oeste potiguar. Diante disto, buscou-se a integração de aulas dinâmicas, bem como a utilização de recursos áudio visual para auxiliar no processo do ensino tradicional tornando-o motivador e eficaz.

**Palavras-chave:** *aprendizagem, dificuldades, ensino, metodologias, química*

### **1. INTRODUÇÃO**

Durante as últimas três décadas um dos focos dos estudos relacionados aos problemas educacionais é de como a qualidade do ensino-aprendizagem pode se melhorado. Segundo levantamentos feitos e divulgados pelo IDEB no ano de 2009 os resultados não estão de acordo com o que era esperado, já que para os alunos do ensino médio a nota média foi de 3,6 e busca-se até o ano de 2021 alcançar a média 6,0.

A disciplina de química por ser predominantemente abstrata, acaba se tornando de acordo com avaliação dos alunos, uma disciplina “enfadonha” e “difícil”, que se define somente em jogo de teorias sem nenhuma relação prática, privilegiando a memorização de regras, a resolução de exercícios numéricos e o estudo sumário de extensos programas, em detrimento da compreensão conceitual precisa.

No Brasil se busca encontrar alternativas que perpassem as barreiras do ensino tradicionalista, voltado exclusivamente para a utilização do livro didático sem nenhuma relação com o cotidiano do aluno, criando muitas vezes lacunas no processo de ensino.

Outro fator determinante para a defasagem do ensino seria a carência de metodologias inovadoras, a fim de que o aluno relacione o que foi discutido em sala de aula e o seu cotidiano, gerando, com isso, uma aprendizagem significativa na qual, novos conhecimentos são adquiridos a partir de conhecimentos prévios que o aluno possui perante a disciplina.

Além de todos esses fatores citados, existem outros que dizem respeito à desvalorização do trabalho docente, ao grande número de alunos que superlotam as salas de aula, a falta de espaço físico que seja adequado a essa demanda, e uma gestão escolar que se sente impotente de garantir uma educação de qualidade, dentro dos recursos financeiros destinados para a manutenção da escola. Por essa razão, a tarefa de adequar o nível educacional de acordo com o que é exigido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e dar ao mercado de trabalho um profissional qualificado, técnico e social, têm sido um desafio para as políticas públicas educacionais.

A relação entre o ensino e a aprendizagem é construída no espaço escolar por meio do trabalho coletivo, envolvendo relações de parceria entre o aluno-professor-escola. O que comumente se observa, é a falta de profissionais qualificados, bem como a falta de laboratórios que possam favorecer



uma melhor contextualização dos conteúdos abordados de forma teórica e uma infraestrutura adequada para a realização destas atividades, deficiência esta que resulta também na noção que o docente não possui em como utilizar e aplicar métodos inovadores de ensino em sala de aula. Um ensino de qualidade é aquele que apresenta todas as condições necessárias para sua realização, por isso há uma necessidade de um bom espaço físico, materiais didáticos, bons professores e objetos que contemplem a realização de um melhor processo de ensino aprendizagem. Nascimento *et al* (2011, p.984).

A inserção de novos métodos é viável para estimular a curiosidade e raciocínio dos alunos, tais como modelos e analogias, aulas práticas, jogos educacionais entre outras abordagens utilizadas constituem instrumento de desafio cognitivo, e devem ser propostos de forma interessante e desafiadora em que os alunos se sintam estimulados a participar, além de promover uma auto-avaliação do seu desempenho.

Estimular e resgatar o interesse desses alunos pelas aulas através de novas metodologias evidencia a necessidade de um professor capacitado e habilitado para o ensino de Ciências/Química. Segundo dados do INEP (2011), há uma grande carência de professores licenciados em química, apresentando uma defasagem de 23,5 mil professores desta disciplina no ensino médio brasileiro, o Rio Grande do Norte não foge a realidade do país. Nessa perspectiva, é importante que haja a formação de professores para atuar nas disciplinas de Ciências/Química do ensino médio.

A experimentação desperta um interesse forte entre os alunos, na qual os próprios atribuem esse caráter prático como motivador, lúdico e interessante. No ensino de química, essa prática experimental pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais, permitindo a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação Guimarães (2009).

O ensino de química proporciona um estudo investigativo e crítico de modo que professores e alunos ultrapassem barreiras, não se limitando apenas ao ensino tradicional, conscientizando-se a importância que possui a inserção destes novos métodos.

Dessa forma, torna-se necessário considerar o contexto social dos alunos, interligando os conceitos espontâneos construídos nas suas interações sociais para dar sentido ao que foi aprendido em sala de aula, na apropriação dos conhecimentos científicos. Essa ação pedagógica permite romper com a precariedade do ensino de Química, fundamentado na pedagogia tradicional. Por essa razão, o presente trabalho busca identificar os possíveis problemas encontrados no âmbito escolar, situadas no município de Pau dos Ferros-RN, para construir novas alternativas para o enfrentamento dos problemas identificados, concentrando essa atividade no ensino e aprendizagem de química.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa em um primeiro momento buscou identificar os problemas relacionados ao ensino de química e as possíveis causas que contribuem para o mau rendimento dos alunos na escola visitada.

Como o principal objetivo da pesquisa era diagnosticar quais problemas no ensino de química implicam em um aprendizado deficiente. Foi utilizado o método hipotético dedutivo, pois partiu-se dos possíveis fatores que implicam em um baixo aprendizado para através de observações na escola comprovarmos essas hipóteses.

Inicialmente foi aplicado um questionário para os 235 alunos da rede pública, a Escola Estadual Dr. José Fernandes de Melo no município de Pau dos Ferros, localizada no Rio Grande do Norte, para saber quais eram as condições de ensino/aprendizagem de química, a saber: se a escola disponibilizava de outros materiais metodológicos além do livro didático; se havia disponibilidade de estrutura física dos laboratórios; materiais de laboratórios adequados e se existia um profissional habilitado para a realização das aulas práticas. Outro ponto abordado na pesquisa está relacionado com o professor responsável pela turma e a forma como ele está inserido dentro da escola, suas motivações, seus anseios relacionados à educação, ou seja, foram abordadas várias questões sobre a realidade vivida dentro da escola, tanto de alunos quanto do professor em questão.



Além dos questionários aplicados, foi observado como o professor trabalha em sala de aula com os alunos, se ele utilizava algum outro material didático além do livro oferecido para escola, e como o conhecimento era construído, se era apenas da forma tradicional com o depósito de conteúdos, ou se havia durante as aulas a inserção de metodologias diferenciadas e pequenas experimentações como complemento da parte teórica.

Ao perceber a realidade situacional da escola em questão através dos resultados obtidos pelos questionários, foi aplicada a inserção de aulas dinâmicas com a utilização de recursos áudio visuais através de vídeos e aulas por meio de data show, pequenas práticas envolvendo o conteúdo abordado em sala de aula e dinâmicas para atenuar o processo do ensino tradicional.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na escola pública estadual observada no município de Pau dos Ferros – RN, através de pesquisas e estudos, buscou-se diferenciar o modo de ensino. Para isso, foi escolhido o ensino médio onde há irregularidades em relação à disciplina de química.

Na escola analisada, em primeira instância foram aplicados questionários aos alunos, a fim de identificar os principais problemas enfrentados diante da disciplina de química. Além disso, foram lançadas variadas perguntas em relação à teoria-prática, a existência de laboratório, sobre a existência de metodologias inovadoras, ou seja, várias indagações para identificar a realidade situacional que os alunos pesquisados se enquadram. Infelizmente, alguns resultados não foram satisfatórios, pois realmente existem falhas em relação à infraestrutura no que se refere ao ensino debilitado que impossibilitam uma aprendizagem satisfatória.

Inicialmente, foi observado que no âmbito escolar ainda é bastante utilizado o ensino tradicionalista com a utilização de quadro e pincel na qual defendemos como enfadonho para grande parte do alunado. Uma reflexão aprofundada sobre a metodologia do ensino de ciências comprova sinais evidentes de tradicionalismo, inclusive o afastamento entre teoria e prática. Segundo as pesquisas, quando indagado sobre qual a maior dificuldade para com a disciplina, um dos entrevistados afirma que: *“As dificuldades que mais encontro na disciplina de química são os cálculos e as fórmulas”*, outro assegura que: *“acho química difícil tem coisas que não eu entendo bem e o professor não sabe explicar direito”*, ou seja, comprovando mais um vez o método tradicional existente na escola pesquisada, onde o professor utiliza apenas o quadro e o giz.

Essa percepção pode ser confirmada por algumas práticas adotadas pelos professores. Basta entrar em uma sala de aula para perceber o prevalecimento de tal acontecimento. Os professores, apenas com o giz, acreditam que estão prontos para fazer as demonstrações, mas na maioria das vezes, ele não dispõe de tempo para uma discussão mais relevante sobre a aplicação dos conhecimentos GOMES (2006).

Diante dessa ressalva procurou-se apresentar uma nova visão para o método de ensino, com o emprego de dinâmicas, experimentações simples e a utilização de multimídia para dirimir dificuldades enfrentadas pelo professor diante a carência, tanto de formação docente na área como na infraestrutura da escola, que muitas vezes não possuem recursos suficientes para suprir as necessidades do aluno. Porém, após a aplicação dos questionários se buscou avaliar o espaço disponibilizado da escola em questão, os laboratórios de química e os materiais que a mesma disponibilizava para que pudessemos trabalhar diretamente com os alunos com práticas simples. Conforme mostra a **Figura 1** abaixo:

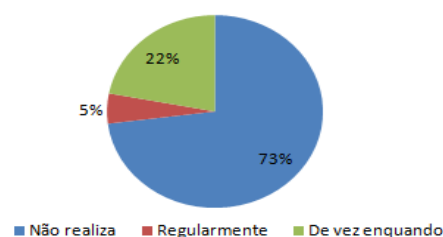


**Figura 1: Imagem do laboratório de química da escola pesquisada**

Entretanto, nos deparamos à situação precária de uma sala de pequeno porte sem condições estruturais para acomodar um laboratório de química, com materiais aproveitáveis, porém sujos e não utilizados, contudo buscamos organizar e juntamente foi feito um levantamento de vidrarias e reagentes que a escola oferecia. De acordo com a avaliação, constatamos que pouco são utilizados os materiais que a escola oferta, pois se é possível que com esses equipamentos o professor realize práticas simples, acontecimento que não advém de acordo com os alunos. De fato há carência na infraestrutura, porém por mais debilitada que esteja isso não exime a responsabilidade do professor realizar aulas práticas, uma vez que elas não dependem de um aparato específico laboratorial. NEVES *et al* (2011).

Segundo, a pesquisa através dos questionários, quando foi investigado sobre a realização de aulas práticas, conforme a **Figura 2** abaixo apenas 73% dos alunos entrevistados, afirmaram não ter nenhum contato com laboratório e muito menos aulas práticas. É perceptível a carência de realizações de aulas práticas na escola em questão, já que a infraestrutura, carga horária e experiência do docente é mínima.

### Realização das aulas práticas em laboratório



**Figura 2: Resultados dos questionários sobre a realização de aulas práticas**

Segundo Bueno *et. al* (2011,s/p.) “a função do experimento é fazer com que a teoria se adapte à realidade [...]” porém a realidade situacional da experimentação está bem abaixo do que se espera, pois os alunos da escola trabalhada não tem acesso as práticas laboratoriais como podemos constatar com



base na **Figura 2**, e se tem essa necessidade de perceber que o experimento deve fazer parte do contexto de sala de aula e não se deve separar a teoria da prática SEED (PARANÁ, 2006, p.20). Com o auxílio da experimentação se é possível acentuar o poder investigativo e crítico do aluno, aproximando-o da disciplina de química.

É importante frisar que os alunos sentem a necessidade de técnicas modernas, logo, um dos entrevistados enfatizou diante o questionário aplicado sobre a seguinte pergunta de quais dificuldades encontradas no ensino de química, na qual nos deparamos com a seguinte indagação: “*A falta de técnicas aprimoradas de ensino*”, ou seja, o próprio docente sente a ausência de algo que auxiliaria no seu estímulo e comprometimento para com a disciplina em questão.

No que se refere à experimentação, se buscou aplicar técnicas simples a fim de amenizar a realidade carente de experimentos. Em duas das turmas do segundo ano de ensino médio, foram realizadas práticas a respeito do conteúdo de cinética química. As aulas foram lecionadas em dias distintos devido à disponibilidade do professor e também devido o calendário pedagógico. As aulas envolveram experimentos simples do conteúdo em questão buscando explicar os fatores que influenciam a velocidade de uma reação. Para realização dessa aula foram utilizados instrumentos como comprimidos efervescentes, água e água oxigenada e a partir desses elementos pôde-se fazer experimentos demonstrando a influência da energia, do aumento concentração do produto de uma reação, superfície de contato e de um catalisador na velocidade de uma reação. Pequenas práticas utilizadas foram de bastante eficácia para a assimilação do conteúdo. Segundo Salvadengo e Laburú (2009, p.216, 217).

Uma aula experimental, seja ela com manipulação do material pelo aluno ou demonstrativa, não está associada a um aparato experimental sofisticado, mas à sua organização, discussão e análise, que possibilitam interpretar os fenômenos químicos e a troca de informações entre o grupo que participa da aula. O uso de atividades experimentais não requer local específico nem carga horária e pode ser realizada a qualquer momento na explicação de conceitos, na resolução de problemas ou mesmo em uma aula exclusiva para a experimentação.

Não foram necessários aparatos laboratoriais avançados, mas necessário se faz que o aluno reflita, aprenda a interpretar, investigue e acima de tudo tenha afinidade/aproximação com a disciplina de química.

Logo em seguida, foram observadas as aulas de química do professor responsável nas turmas de ensino médio, e foi constatado o que já esperávamos métodos rotineiros de jogo de teorias com a utilização de quadro e giz, ocasionando atitudes tediosas por parte dos alunos, onde foi possível observar a desordem, conversas paralelas e a falta de atenção para com o professor em sala de aula, e acima de tudo a deficiência que o docente possui para controlar os mesmos. Em relação às dificuldades da disciplina de química, um dos entrevistados afirmou que: “*além da matéria ser complicada, o professor da instituição não explica direito, não tem domínio com os alunos e as vezes não sabe lidar com a bagunça da sala de aula*”.

O professor de qualquer modo, com a utilização de práticas experimentais ou não, necessita ter o devido conhecimento do conteúdo, tanto teórico primordialmente quanto prático, caso contrário, haverá uma lacuna no seu ensino aprendizagem. Vale salientar uma aula que envolve ciências, precisamente a disciplina de química, sem realização prática ou até mesmo o auxílio de recursos multimídias, com apenas uso do método tradicional, os alunos de fato, se sentem entediados por não ter a oportunidade de refletir e explanar toda a sua curiosidade e dificuldade em relação de como se encaixaria toda a teoria vista em sala de aula, em seu dia a dia. Porém, alguns encontram resistência a inserção de novos métodos, devido à novidade inserida nas aulas, na qual tudo o que é novo pode sobressaltar inicialmente. No entanto, toda a curiosidade de saber necessita uma reflexão crítica e

prática, de modo que o próprio discurso teórico terá de ser congregado à sua aplicação prática. Bierhals (2011) educar não é apenas transferência de conhecimentos, mas sim conscientização e depoimento de vida, senão não terá.

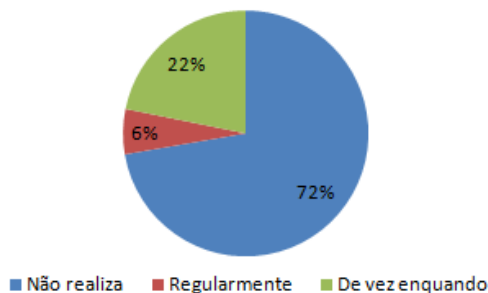
Procurou-se proporcionar uma aula diferenciada com a utilização de retroprojektor sobre vidrarias, empregando visualmente justamente os aparatos disponíveis na escola, segurança de laboratório e pictogramas a fim de que estes tivessem uma justaposição com a química, já que, há uma discrepância no que se diz respeito a aulas experimentais. Conforme a **Figura 3** abaixo:



**Figura 3:** Aula sobre segurança de laboratório, pictogramas e vidrarias

Podemos perceber através da **Figura 4** que segundo as pesquisas 72% dos alunos entrevistados afirmaram não haver aulas dinâmicas, sendo que estas auxiliariam no ensino aprendizagem, como um meio contribuinte para a construção do conhecimento.

### **O uso de recursos tecnológicos nas aulas de química como informática, jogos eletrônicos e filmes relacionados ao ensino.**



**Figura 4:** Resultados dos questionários sobre o uso de recursos tecnológicos nas aulas de química.

De posse deste dado alarmante, foi montada logo após a aula diferenciada, uma gincana de perguntas e respostas. Com uma caixa de chocolate como premiação, a mesma percorreria por cada aluno, quando a música parasse aquele aluno que estivesse com a caixa em mãos deveria acertar uma



pergunta realizada após a aula, caso acertasse o mesmo teria direito de subtrair um chocolate da caixa, se ao contrário a música continuaria a tocar e conseqüentemente o repasse da até o final da gincana.

A aula ministrada atraiu a atenção dos estudantes devido à exposição diferenciada, logo que alguns alunos se mostraram curiosos, elaborando perguntas e dúvidas em relação ao que foi ressaltado. A gincana sugerida foi bem aceita aos mesmos, devido à participação em massa das turmas trabalhadas, assim como outros métodos dinâmicos, que para fugir do tradicionalismo, foi apresentado aos alunos vídeos sobre equilíbrio químico comprovando reações onde o deslocamento do equilíbrio dentro de uma reação ficava bem explícito, juntamente com aulas de revisões sobre o conteúdo. Por se tratar de um recurso diferente dos que já estavam acostumados, os vídeos conseguiram prender a atenção dos alunos, além de apresentar-se bastante eficiência para o ensino.

Antunes (2002) afirma que “a atual geração requer novas ferramentas metodológicas para não perder o foco do aprendizado. Já que as ferramentas tradicionais de ensino não possuem uma eficácia motivadora e dinâmica quando se refere ao ensino-aprendizagem de Ciências”. As aulas somente expositivas desmotivam os alunos a participarem e interagirem, convertendo-os em meros espectadores do processo ensino-aprendizagem. Batista (2011). Com procedimentos didáticos alternativos conseqüentemente acarretaria uma aprendizagem significativa, melhorando a compreensão para com a disciplina.

Posteriormente, ao avaliar as turmas de ensino médio, percebeu-se as deficiências que existiam em relação à disciplina, diante de teorias sem sentido prático, juntamente com as dificuldades que esses alunos enfrentavam em relação a recursos metodológicos e de aparatos imprescindíveis para um ensino experimental, em razão a uma infraestrutura fraca. Com o emprego dessas novas metodologias, é possível modificar o ensino tradicional com recursos metodológicos simples e pequenas práticas para amenizar as dificuldades e as curiosidades que os alunos possuem diante a disciplina.

## 6. CONCLUSÕES

Com a observação das aulas de ensino médio e o relato dos entrevistados, ou seja, os alunos pôde-se comprovar as dificuldades que os mesmos enfrentam diante a disciplina de química, com o ensino notório e enfadonho, sem aulas dinamizadas, práticas experimentais ou até mesmo ferramentas áudios-visuais relatado por eles juntamente com os problemas existentes no âmbito escolar, como a infraestrutura debilitada do laboratório de química, a má qualificação dos docentes, e a utilização de apenas métodos tradicionalistas, complicando mais ainda o aprendizado do aluno perante a disciplina, já que, para grande parte do alunado a química reside uma complexidade de fórmulas e teorias que para muitos, não compreendem o surgimento da ciência em si.

Isso se deve a lacunas no ensino, resultando uma discrepância enorme para professores em processo de ensino aprendizagem e alunos enquanto receptores do saber. De fato, tivemos essa preocupação, e é de suma importância amenizar essas carências auxiliando na exposição do docente em sala de aula e o aprendizado do alunado com a aplicação de novas metodologias. Após o término dessa pesquisa, pudemos constatar que o professor em questão utiliza o método tradicional, se resumindo apenas a quadro e giz, tornando os alunos meros ouvintes sem uma participação ativa diante da disciplina.

Foi constatada também uma carência no número de aulas práticas, apesar da escola pesquisada possuir laboratório de química. Para isso, foi aplicada na escola técnicas metodológicas como aulas expositivas, práticas experimentais, recursos áudios-visuais, dinâmicas entre outros, tudo para tornar o ensino de química atrativo, acontecimento este bem aceito pelos alunos e eficaz, pois os mesmos participaram e interagiram diante a utilização desses métodos.

Neste contexto, o trabalho aponta como solução modelos e analogias para auxiliar em uma melhor assimilação no conteúdo de química, já que, seria viável para explicar o imperceptível ao olhar do aluno. Desta forma, de acordo com os resultados obtidos podemos concluir que os todos esses



recursos metodológicos tornam a aprendizagem significativa, pois o aluno tem uma aproximação eminente para com a disciplina, tornando-a mais leve e objetiva, pois essas técnicas didáticas são ferramentas que facilitam para uma melhor absorção para com o conteúdo, ampliando assim o conhecimento significativamente.

## AGRADECIMENTOS

Ao IFRN *campus* Pau dos Ferros a CAPES pela oportunidade e a Escola Estadual Dr José Fernandes de Melo pelo espaço e compreensão.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.C.S. et al. **Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio**, X Encontro de extensão, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, (s.d).

ANTUNES, Celso. **Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.7-103.

BATISTA, M. B.; **Os desafios dos professores de dinamizar a prática educativa utilizando recursos metodológicos alternativos** In: 9º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA, 2011, Natal - RN. *Resumos...* Natal, 2011.

BIERHALS, M; BLANK, D; MASTELOTO, H.G; RIBEIRO, C. T; GONÇALVES, P.T; SIQUEIRA, G.M. **Elaboração e aplicação de experimentos alternativos como material didático para professores de ciências do curso de formação continuada**. In: 31º encontro de debate sobre o ensino de química, Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

\_\_\_\_\_. **Curso Superior de Licenciatura Plena em Química**: Plano de Curso. Natal: CEFET – RN, 2006

GOMES, E. C.; **A tradicional metodologia do ensino de ciências**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 2006, Salvador - BA. *Resumos...* Salvador, 2006.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa**. Química nova na escola, Araraquara---SP, v. 31, n. 3, p. 198---202, agosto. 2009.

INEP, **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news03\\_17.htm](http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news03_17.htm) l> Acesso em: 27 de agosto de 2011.

NASCIMENTO, A.L; SILVA, S.B; HOLANDA, V.M.S. **Levantamento situacional do ensino/aprendizagem de química em escolas públicas de ensino médio nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Paraíba**. In: CONGIC, 2011. Natal. *Anais...* Natal: 2011.p. 983-993

NEVES, A.C.S; SOUZA, M.M.C; LIMA, V.M.M; ALVES, M.M; SILVA, M.M.F; SILVA, O.G; FERREIRA, U.V.S; LEITE, E.G; **As Aulas de Química sob a ótica dos alunos: A importância de articular teoria e prática** . In: 9º Simpósio Brasileiro de Educação Química, 2011, Natal - RN. *Resumos...* Natal, 2011

**PARÂMETROS Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; Ministério da Educação, 1999.**

SALVADEGO, Wanda Naves Cocco; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Uma análise das relações do saber profissional do professor do Ensino Médio com a atividade experimental no Ensino de Química**. Revista Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, ago. 2009

SEED. **Diretrizes curriculares de química para a educação básica**. Curitiba, 2006. 126p.



19 a 21 de outubro - Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional