



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MARCINEA AVELINO PIRES**

**O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2013**

**MARCINEA AVELINO PIRES**

**O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Química.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. M.Sc. Joaldo Bezerra de Melo

Campina Grande-PB  
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

P667u

Pires, Marcinea Avelino.

O uso de novas tecnologias no ensino de Química  
[manuscrito] / Marcinea Avelino Pires. – 2013.

34 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Química) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro  
de Ciências e Tecnologia, 2013.

“Orientação: Prof. Me. Joaldo Bezerra de Melo,  
Departamento de Química.”

1. Ensino de Química. 2. Novas tecnologias na  
educação. 3. Ensino aprendizagem. I. Título.

21. ed. CDD 372.8

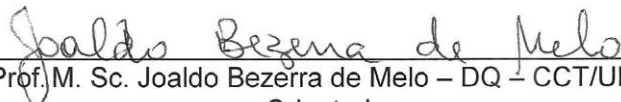
MARCINEA AVELINO PIRES

O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA

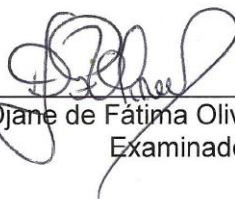
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado a Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Química.

APROVADA EM 21/08/2013

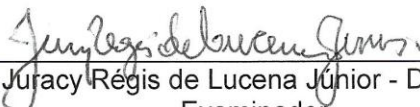
BANCA EXAMINADORA



Prof. M. Sc. Joaldo Bezerra de Melo – DQ – CCT/UEPB  
Orientador



Prof.ª Dra. Djane de Fátima Oliveira – DQ – CCT/UEPB  
Examinadora



Prof. Dr. Juracy Régis de Lucena Júnior - DQ – CCT/UEPB  
Examinador

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me segurou a mão em momentos difíceis da minha vida, e me deu forças pra não desistir e por ter me dado mais uma oportunidade, pois ele me resgatou da morte, me dando a oportunidade de voltar pra concluir meu curso. Obrigado Meu Pai!

Aos meus pais, Maria Do Carmo Pires e José Joaquim Avelino, por ter me dado o que há de mais valioso, o estudo, confiaram em minha capacidade, embora muitas vezes me mostrei desanimada, mas sempre estavam ali do meu lado me dando forças pra que eu nunca desistisse.

Às minhas irmãs, Maria José, Márcia e Marcineide, que sempre estiveram do meu lado desde o início, me dando apoio, gastando o pouco do seu tempo pra me ajudar. Essa vitória é de vocês minhas queridas irmãs.

A minha grande amiga Edilania, por todo carinho, atenção e amizade. Pois em todos os momentos esteve comigo, me apoiando, essa vitória também vai pra ela.

Ao meu grande amigo e orientador Prof. M. Sc. Joaldo Bezerra de Melo, por todo o apoio que este grande professor me deu e por ter dedicado o seu tempo pra me orientar em meu TCC.

Aos meus avôs Josefa Maria da Conceição e Otacílio Pires, mesmo não tendo a oportunidade de conhecê-los, essa vitória dedico especialmente a eles, pois sei que, se hoje estivessem aqui conosco, torceriam pela minha felicidade me dando forças, amor e me apoiando em qualquer decisão.

Ao meu eterno e amado padrinho e tio, Expedito Pires. É com muito orgulho também que dedico esse TCC pra essa pessoa muito querida, que sempre me deu força, me apoiou, esteve do meu lado... Onde você estiver Tio, saiba que essa vitória não é só minha, é sua também!

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Importância da disciplina de química no ensino médio.....	21
<b>Figura 2</b> – Grau de compreensão nas aulas de química tradicionais.....	22
<b>Figura 3</b> – Compreensão da disciplina de Química apenas com a explicação do professor ou na utilização do livro didático. ....	23
<b>Figura 4</b> – Aulas de química com recursos tecnológicos. ....	24
<b>Figura 5</b> – Pontos positivos com o uso de Novas Tecnologias nas aulas de química.....	25
<b>Figura 6</b> – Aulas de química com o uso de Novas Tecnologias.....	26
<b>Figura 7</b> – Uso de Novas Tecnologias nas aulas de química.....	27

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

CCT – Centro de Ciências e Tecnologias.

E.E.E.F. M – Escola municipal de ensino fundamental e médio.

E.E.E.M. - – Escola municipal de ensino médio.

TCC – Trabalho de conclusão de curso.

TCIs - Tecnologias da Comunicação e Informação.

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba.

## Listas de Tabelas

<b>Tabela 1</b> – Opinião dos docentes quanto ao uso de novas tecnologias, no ensino de química.....	28
--	----



## SUMÁRIO

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE SIGLAS**

**LISTA DE TABELAS**

**RESUMO**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
1.1.1 Objetivo Geral.....	12
1.1.2 Objetivos Específicos.....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Ensino de Ciências.....	13
2.2 Ensino de Química .....	14
2.3 Tecnologias.....	16
2.4 Tecnologias no Ensino.....	17
2.5 Tecnologias no Ensino de Química .....	18
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>
<b>Apêndice 1</b>	<b>33</b>
<b>Apêndice 2</b>	<b>35</b>

## RESUMO

As novas tecnologias estão presentes no dia a dia da sociedade contemporânea e a escola não pode mais evitar sua presença, além disso, as políticas educacionais e os projetos do governo estão estimulando a sua viabilidade. Este trabalho de Pesquisa discute a importância do uso de novas tecnologias no ensino de Química, especificamente nas séries finais do ensino básico, a 3ª Série do Ensino Médio. Foram averiguadas cinco turmas de 3ª série do Ensino Médio de duas escolas diferentes, com questionamentos referentes ao ensino e aprendizado de química com o uso de novas tecnologias, desde o data-show, vídeos-aula e principalmente a informática. A partir do trabalho de pesquisa realizado foi possível observar que o uso das novas tecnologias para estudar química, possibilita correlacionar com os aspectos socioambientais do cotidiano dos educandos, de forma imediata, a compreensão destes, mais especificamente e que as tecnologias estão inseridas em seu dia-dia, além de conferir entusiasmo e interesse pelos conteúdos, representando um resultado na aprendizagem. Quanto aos professores, verificou-se a avaliação positiva do uso de novas tecnologias no ensino da disciplina, apesar de ainda se fixarem mais nos métodos considerados tradicionais.

Palavras Chaves: Tecnologias, Ensino de química, Recursos tecnológicos, ensino aprendizagem.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Ferreira (1998), atualmente o mundo está se deparando com uma revolução nas comunicações entre os povos, através das novas tecnologias de comunicação que estão disponíveis no mercado. Depois de estas tecnologias terem alcançado vários setores da sociedade, a educação é uma das áreas que está sendo consideravelmente afetada por esta onda tecnológica.

As novas tecnologias, portanto, têm causado uma preocupação exagerada por outros educadores. As ferramentas tecnológicas estão se espalhando explosivamente na educação, principalmente na área da ciência.

No caso do ensino de química, infelizmente a metodologia predominante não é uma das melhores para o ensino dessa disciplina. Boa parte dos professores não procura alternar as aulas tradicionais com outras metodologias mais atraente e eficiente que torne a transmissão do conteúdo de química mais agradável. (SILVA, 2011).

Para Freitas e cols.(2008), as escolas entanto não estão fazendo uso de forma certa, devido a diversos fatores, que vem a dificultar esta implementação no ambiente escolar. São fatores de uma realidade que podem ser observadas em várias partes do Brasil. Dificuldade essas como falta de estrutura física adequada, falta de computadores em número adequado, ausência de apoio logístico (o que proporcionaria segurança para o professor fazer uso da tecnologia). Porém o fator mais preponderante parece estar ligado ao perfil do professor diante da construção de uma metodologia que integre as TICs com o seu fazer pedagógico, isto pode estar relacionado a uma cultura que não é disseminada nos cursos de licenciaturas, talvez pela falta de um currículo que integre a tecnologia como metodologia de ensinar ou mesmo como forma de aprender.

Há, portanto, uma necessidade visível de se analisar as realidades das escolas, frente ao avanço tecnológico de forma emergente, no sentido de se entender a relação do ensino e aprendizagem com uso desses recursos. Especificamente no ensino de química, o uso de tecnologias é avaliado como forma de se facilitar a transmissão dos conhecimentos químicos e a compreensão por parte dos discentes, dos processos químicos e suas conceituações com assimilação positiva.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Fazer uma análise das expectativas de docentes e discentes, do Ensino Médio de escolas públicas, em relação ao uso de Novas Tecnologias no Ensino de Química, estabelecendo comparações entre o concebido pelas propostas oficiais e o vivido por esta comunidade, no âmbito escolar.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Conhecer a realidade das escolas públicas em relação ao uso de tecnologias no Ensino, especificamente no Ensino de Química;
- Analisar a relação professor-aluno no ensino de química, com o auxílio de recursos tecnológicos existentes em suas realidades;
- Comparar a realidade vivida por alunos e professores, no ensino de química, com o uso ou não de tecnologias em suas práticas escolares;
- Verificar o ensino e aprendizagem de química, nas escolas públicas, com o uso de tecnologias direcionadas ou não ao estudo dessa disciplina.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Ensino de Ciências

Para Santos (2012), a organização do ensino de Ciências tem sofrido nos últimos anos, inúmeras propostas de transformação. Em geral, as mudanças apresentadas têm o objetivo de melhorar as condições da formação do espírito científico dos alunos em vista das circunstâncias histórico-culturais da sociedade. As alterações tentam situar a ciência e o seu ensino no tempo e no espaço, enfatizando em cada momento, um aspecto considerado mais relevante na forma de o homem entender e agir cientificamente no mundo, por meio de um conhecimento que, de modo geral, está além do senso comum.

Na atualidade, a preocupação dos que investigam novos caminhos para o ensino de Ciências não está na simples superação da mera descrição de teorias e experiências científicas, nem na visão de que o conhecimento é algo que se constrói. As atenções da educação estão hoje basicamente voltadas para a idéia de cidadania e para a formação de professores com novos perfis profissionais, mestres em condições de trabalhar com uma visão interdisciplinar da ciência, própria das múltiplas formas de se conhecer e intervir na sociedade. As propostas mais adequadas para um ensino de Ciências coerente com tal direcionamento devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

De acordo com Furman (2009), ensinar Ciências requer muita responsabilidade. Temos o papel de orientar nossos alunos para o conhecimento desse mundo novo que se abre diante deles quando começam a se fazer perguntas e a olhar além do evidente. Será nossa tarefa aproveitar a curiosidade que todos os alunos trazem para a escola como plataforma sobre a qual estabelecer as bases do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo.

Quando se fala de estabelecer as bases do pensamento científico está se falando de “educar” a curiosidade natural dos alunos para hábitos do pensamento mais sistemáticos e mais autônomos. (FURMAN, 2009) Op cit.

Um exemplo da situação mencionada denota-se orientando os alunos a encontrar regularidades (ou raridades) na natureza que os estimulem a se fazer

perguntas ajudando-os a elaborar explicações possíveis para o que observam e a imaginar maneiras de colocar em prova sua hipótese; e ensinando-lhes a trocar idéias com outros, fomentando que sustentem o que dizem com evidências e que as busquem por trás das afirmações que escutam.

As propostas para a renovação do ensino de ciências naturais orientavam-se então pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico e as demandas pedagógicas geradas pela influencia do movimento denominado escola nova. Essa tendência deslocou o eixo da questão pedagógica dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem. Os objetivos preponderantemente informativos deram lugar a objetivos também formativos. As atividades práticas passaram a representar importante elemento para compreensão ativa de conceitos mesmo que sua implementação tenha sido difícil em escala nacional. (CARMO, 2011).

## **2.2 Ensino de Química**

De acordo com Benite (2008), fazer educação através da química significa um continuado esforço em colocar a ciência a serviço do mundo, da vida, na interdisciplinaridade, no intercâmbio das ciências entre si. A ênfase nos conteúdos em si, como se fosse uma coisa à parte e existente em si e por si mesma, é substituída pela ênfase no processo da educação, no qual, desde o ensino fundamental, os conhecimentos de química servem de instrumento para os educando crescerem na capacidade do domínio sobre a natureza, subordinando à emancipação dos homens e mulheres, não à subordinação deles.

Quando se investiga fundamentalmente as relações que se estabelecem entre os três elementos que compõem o processo de produção e transmissão do conhecimento químico, alunos, docentes e o referido conhecimento, é preciso considerar as inúmeras variáveis que determinam o contexto social, histórico e político do processo educativo.

Também é responsabilidade dos educadores em química encontrarem alternativas para uma maior divulgação desta e da sua importância social no mundo atual. A função dos educadores não é apenas divulgar os benefícios que a química

traz para a sociedade, mas também, e principalmente, analisar criticamente as interferências da mesma no meio ambiente.

Faz-se necessário que os alunos não apenas aprendam a ler melhor o mundo com o conhecimento químico que adquirem, mas também sejam responsáveis pela transformação para melhor de nosso ambiente natural e artificial. A maior tarefa dos educadores em química é mostrar a importância do ensino da química (BENITTE, 2008) Op cit.

De acordo com Borges e Silva (2011), o estudo de química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo a sua volta, permitindo analisar, compreender e utilizar esse conhecimento para benefício próprio. Em muitos casos, a química é transmitida como complicada e isso dificulta a sua aprendizagem. A forma com que o professor explica a matéria, ou o método utilizado pelo professor, pode dificultar o entendimento do aluno.

Muitos alunos adquirem certa resistência ao aprendizado da Química devido à falta de contextualidade, não conseguindo relacionar os conteúdos com o dia-a-dia, bem como com a excessiva memorização, e alguns professores ainda insistem em métodos nos quais os alunos precisam decorar fórmulas, nomes e tabelas não contribuindo em nada para as competências e habilidades desejáveis no ensino médio.

Segundo Lima (2012), as aulas de química vêm sendo ministradas apenas com o objetivo de repassar conceitos químicos, o que não é correto, pois é de conhecimento que a educação a nível médio deve ser formadora e não apenas profissionalizante ou preparadora para o vestibular.

A aprendizagem da ciência Química, mediada pelo professor, deve preparar para a vida e não para as provas. O ensino de química não pode ter um fim em si mesmo, estritamente acadêmico e uma forma de mudar isso é dar a essa ciência uma abordagem nova, mais próxima do cotidiano do aluno.

Uma série de problemas afeta o ensino de Química atual, que vão desde o pouco tempo que o professores têm para elaborar aulas mais atrativas, pois têm que trabalhar em turnos diferentes para ganhar um salário digno, até o sucateamento da

maioria das escolas públicas. A aula prática é uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos de química, facilitando a aprendizagem.

## 2.3 Tecnologias

Todo e qualquer material ou objeto, criado como o objetivo de facilitar um trabalho, ou a execução de uma atividade, é conhecido como tecnologia. As Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs são importantes ferramentas que podem apoiar e dinamizar e facilitar o ensino. (FREITAS e cols., 2011).

Segundo Dias Jr (1999), as últimas décadas têm sido testemunhas de uma gradual evolução das tecnologias da informação. A evolução tecnológica tem sido veloz e surpreendente. Novas maneiras de pensar e de se relacionar estão sendo elaboradas nesse mundo digitalizado e globalizado através das telecomunicações e da informática. A velocidade em que a informação percorre distâncias na atualidade é impressionante.

De acordo com Moreira (2007), as tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano. Somos muito diferentes dos nossos antepassados e nos acostumamos com alguns confortos tecnológicos – água encanada, luz elétrica, fogão, sapatos, telefone – que nem podemos imaginar como seria viver sem eles. Mas nem sempre foi assim.

Estamos muito acostumados a nos referir a tecnologia como equipamentos e aparelhos. A expressão “tecnologia” diz respeito a muitas outras coisas além de máquinas. Existem muitas tecnologias ao nosso redor que não são máquinas. Os exemplos mais próximos são as próteses – óculos e dentaduras – e os medicamentos, são tecnologias que ajudam a espécie humana a viver mais e melhor.

Existem outras tecnologias que não estão ligadas diretamente a equipamentos e que são muito utilizadas pela raça humana desde o início da civilização. A linguagem, por exemplo, é um tipo específico de tecnologia que não necessariamente se apresenta através de máquinas e equipamentos. É comum



ouvirmos dizer que “na atualidade, as tecnologias invadem o nosso cotidiano” (MOREIRA, 2007) Op cit.

Essa visão literária e redutora do conceito de tecnologia – como algo negativo, ameaçador e perigoso – deixa aflorar um sentimento de medo. Tecnologia, no entanto, não significa exatamente isso. Ao contrario, ela esta em todo lugar, já faz parte das nossas vidas. As nossas atividades cotidianas mais comuns – como dormir, comer, trabalhar, nos deslocarmos pra diferentes lugares, ler, conversar e nos divertimos – são possíveis graças às tecnologias a que temos acesso.

As tecnologias estão tão próximas e presentes que nem percebemos mais que não são coisas naturais. Tecnologias que resultaram, por exemplo, em lápis, cadernos, canetas, lousas, giz e muitos outros produtos, equipamentos e processos que foram planejados e construídos para que possamos ler, escrever, ensinar e aprender.

## **2.4 Tecnologias no Ensino**

As tecnologias como a internet e o computador são meios de comunicação, informação e expressão, e os educadores devem considerá-los como mecanismos para esses três meios, inclusive como uma forma de expressão entre eles e os alunos. O uso das tecnologias é iminente, e estão transformando as relações humanas em todas as suas dimensões: econômicas, sociais e no âmbito educacional não têm sido diferente. A apropriação desses meios de comunicação para a construção do conhecimento vem mobilizando os educadores no sentido da seleção e utilização mais adequada dessas novas tecnologias, como retratam. (ANDRADE, 2012).

Segundo Mathias et al. (2009), os educadores vêm testemunhando o grande desenvolvimento das redes de computadores, melhorias no poder de processamento das máquinas e avanços notáveis na tecnologia de armazenamento de informações. Esses desenvolvimentos transformaram o computador em uma ferramenta dinâmica em sistemas de educação, tanto local como à distância, fornecendo um novo e interativo meio de superar a falta de tempo e o distanciamento entre os estudantes.

A escola deve aproveitar o momento de inovações tecnológicas e modernizar suas práticas e propostas de ensino e aprendizagem, tanto na forma quanto no conteúdo, atendendo às novas necessidades impostas pelo mundo dinâmico e globalizadas. Sendo a escola considerada, tradicionalmente, uma fonte de cultura e conhecimento, as novas diretrizes a colocam também como fonte de competências que devem ser adquiridas ou reconhecidas e desenvolvidas e dentre essas competências se encontra o uso da informática na sala de aula.

Ao utilizar essas tecnologias educacionais, deve-se atentar para os objetivos pedagógicos, pois os recursos tecnológicos não podem substituir o objetivo fundamental do processo ensino-aprendizagem que é a construção do conhecimento.

O educador deve almejar um domínio contínuo e crescente das tecnologias, sem perder o foco da educação, cuja ação deve submeter o aluno a busca de conhecimento cultural, pedagógico, dentro de padrões curriculares, tendo a tecnologia como recurso facilitador para a democratização e construção do conhecimento. (GIRARDI, 2011).

## **2.5 Tecnologias no Ensino de Química**

Segundo Oliveira et al. (2008), as tecnologias modificaram o ensino e pesquisa em química e estão presentes no cotidiano de toda a sociedade. É esperado, portanto, que comecem a aparecer cada vez mais trabalhos científicos em Ensino de Química que olhem especificamente o papel destas tecnologias.

Antigamente, o tempo do pesquisador era dividido entre biblioteca, atividades burocráticas de pesquisa (confecção de projetos, artigos, pareceres, etc.), atividades de ensino, participação em eventos científicos e, principalmente, em laboratório de pesquisa ou trabalho de campo. Contudo essa rotina foi modificada pelo surgimento do computador da internet e de uma infinidade de softwares que minimizaram tempos de cálculo, de análise de dados e de busca de informação.

De acordo com Benite e Benite, (2008) op cit, a educação é uma das áreas que está sendo afetada por esta onda tecnológica. Assim, deparamo-nos também, com um momento de revisão da educação escolar, de seu papel e seu alcance.

Juntamente com isso, vem o desafio da construção de um perfil profissional para o professor com base no seu trabalho em sala de aula, mas que amplia desenvolvimento do projeto educativo da escola, para a produção, sistematização e socialização de conhecimentos pedagógicos e para a participação em discussões da comunidade educacional.

De fato, conforme Santos e col.(2012), as TICs na educação envolvem um modo de trazer mais informações para os estudantes, entendidas por especialistas e educadores como ferramentas essenciais e indispensáveis na era da comunicação. Entretanto, apesar de muitas escolas possuírem estas tecnologias, as mesmas não são utilizadas como deveriam, ficando muitas vezes trancadas em salas isoladas e longe do manuseio de alunos e professores, por não conseguirem interligar estes recursos às atividades pedagógicas.

Nas escolas, os conteúdos ainda são ensinados de maneira padronizada igual para todos, considerando que todos os alunos assimilam os conhecimentos iguais. As pessoas diferem em vários aspectos e a aprendizagem é uma delas. Logo, em sala de aula, o professor precisa estar atento a essas diferenças, e possibilitar aos alunos novas maneiras de aprender.

Nota - se ainda, que o entendimento de um novo conceito e aquisição de novo conhecimento dependem da maneira que ele é apresentado ao aluno. O processo de aprendizado é altamente dependente da maneira que o indivíduo aprende. A utilização de recursos torna mais fácil o ensino e aprendizado de conceitos abstratos já que apresenta o novo conceito sob diferentes perspectivas.

No ensino de química, percebe-se que as TICs podem ser utilizadas nas escolas para aperfeiçoar o processo ensino aprendizagem. No entanto, apesar de terem resultados esclarecedores sobre a sua utilização, o foco principal que é a contribuição na aprendizagem dos alunos, ainda não é percebido.

### 3 METODOLOGIA

O Trabalho de pesquisa foi desenvolvido com os alunos do 3º Ano do Ensino Médio, de duas escolas públicas da rede Estadual de Ensino, E.E.E.F.M. Deputado Carlos Pessoa Filho e E.E.E.M. João da Silva Monteiro, situadas respectivamente nas cidades de Aroeiras/PB e Gado Bravo/PB, localizadas na Mesorregião do Agreste. O trabalho foi realizado com cerca de 101 discentes das cinco turmas das duas escolas envolvidas, e oito docentes de química das referidas escolas, no sentido de averiguar a situação deles em relação ao aprendizado de química, com o uso de tecnologias que favorecem o processo de ensino aprendizagem dessa área.

A investigação teve caráter exploratório e investigativo, buscando conhecer a realidade das escolas trabalhadas e conhecer o uso das novas tecnologias, como alternativa didático pedagógica, para minimizar a deficiência do ensino da Química, na utilização ou ausência de tais recursos tecnológicos. Foram aplicados questionários para os estudantes (APÊNDICE 1) e para os docentes (APÊNDICE 2), averiguando a forma como é estudado a química do ensino médio por eles e como é passada pelos docentes, com ou sem o uso de tecnologias existentes a favor.

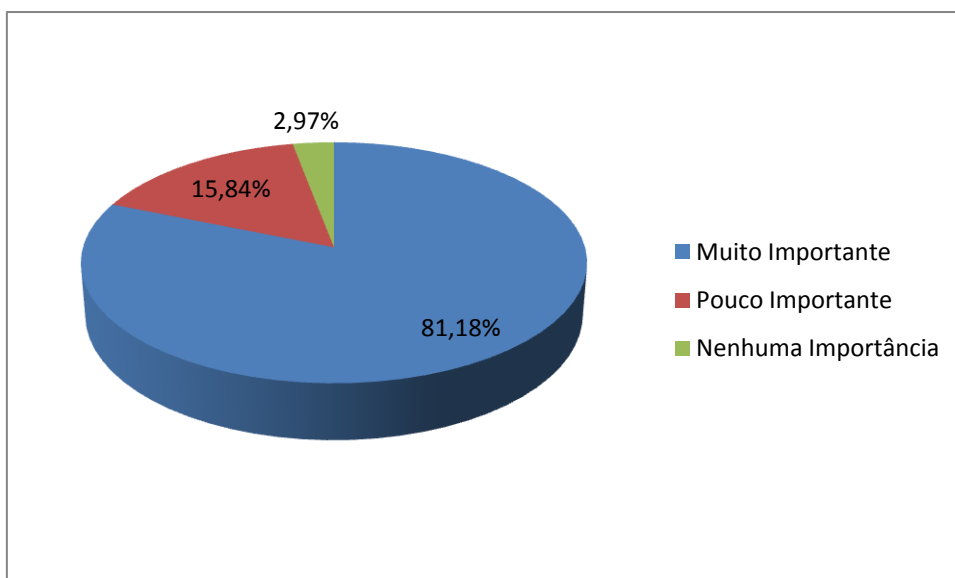
Em seguida, foram elaborados gráficos explicativos com os dados dos questionários e feito análises das respostas teóricas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste Capítulo são avaliados e discutidos os resultados obtidos na fase de obtenção de dados e seus tratamentos, com os recursos utilizados desse trabalho.

Desse modo, a Figura 1 apresenta como a disciplina de Química é importante no ensino médio, de acordo com a avaliação dos discentes (APÊNDICE 1) envolvidos neste trabalho de pesquisa.

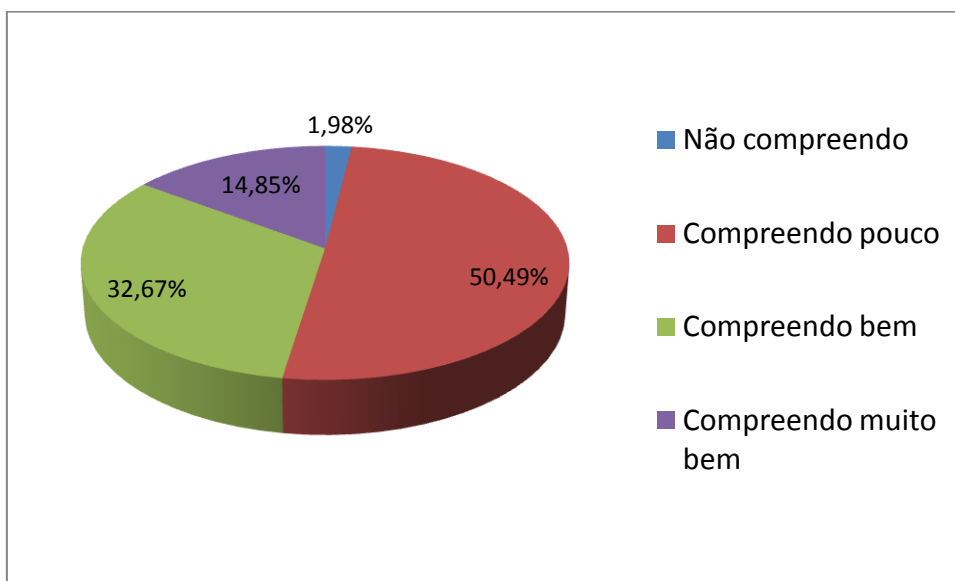
**Figura 1** – Importância da disciplina de química no ensino médio



Nota-se na Figura 1 (81,18%) que os discentes, acham a disciplina de química muito importante para o ensino médio. 15,84% dos discentes opinaram que a matéria de química é pouco importante, enquanto que 2,97% não acham que essa disciplina tenha importância. Subtende-se que alguns não conhecem bem a disciplina, possivelmente por não terem interesse para estudar ou também por não vivenciar metodologias mais adequadas para a compreensão dessa matéria ou não conhecerem recursos facilitadores das compreensões necessárias no estudo da química no ensino médio.

A Figura 2 apresenta os resultados obtidos sobre qual o grau de compreensão dos discentes, nas aulas de química pelo método tradicional.

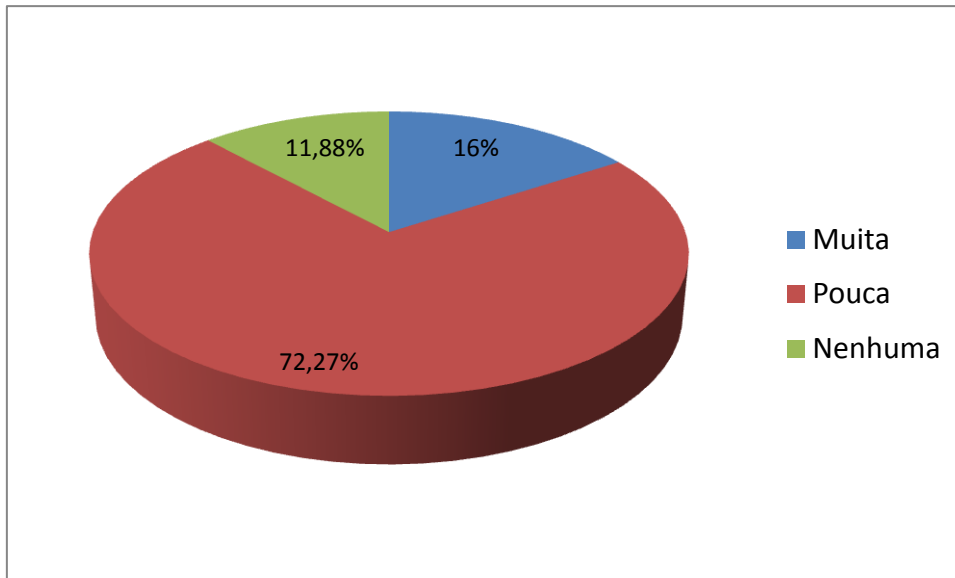
**Figura 2** – Grau de compreensão nas aulas de química tradicionais.



Observa-se na figura 2, que 1,92% dos discentes não compreendem as aulas de química utilizando apenas livros, quadro e giz. Outra parte dos discentes (50,49%) já compreende pouco, isso pode ser ocasionada pela não diversificação das aulas com uso de algum recurso adicional. Já 32,67%, afirmam compreender bem, apenas pela explicação do professor, há um melhor entendimento na matéria vista. Só uma minoria 14,85%, diz compreender muito bem, isso denota a necessidade que existe de mudanças dos métodos tradicionais de ensino de química, dentro das inovações existentes no geral, no sentido de incluir a grande maioria na compreensão dos ensinamentos na área.

A Figura 3 ilustra a freqüência dos discentes avaliados, com relação nas dificuldades em compreender a matéria de química apresentada pelo professor em sala de aula, com uso do livro didático. De que forma pode-se entender essa matéria usando apenas o livro, sem utilizar outro recurso.

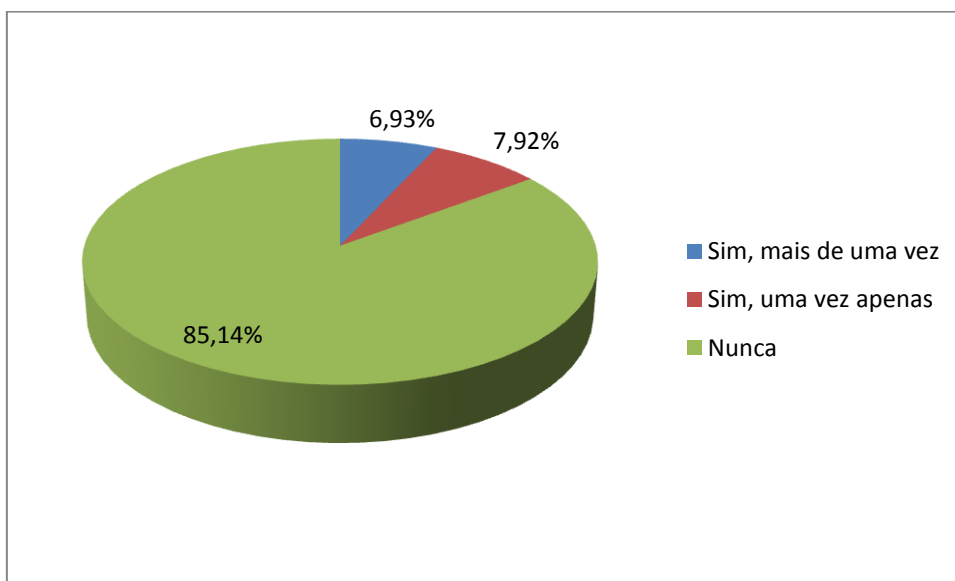
**Figura 3** – Compreensão da disciplina de Química apenas com a explicação do professor ou na utilização do livro didático.



Verifica - se na Figura 3, que 72,27% dos discentes, entendem o conteúdo de química estudado em sala, apenas com o uso do livro e com a explicação do professor, tendo apenas pouca frequência de dificuldade, já 16%, tem muita dificuldade e só 11,88% afirmam não ter nenhuma dificuldade frequentemente no estudo da química da forma como é feito. O que se observa aqui, é que a realidade das escolas, muitas não dispõem de recursos, realizando as suas aulas apenas com a utilização de quadro negro e giz e do livro.

A Figura 4 apresenta o resultado, quando são perguntados aos alunos se já participaram de uma aula de Química com recursos tecnológicos ou se já tiveram contato com algum desses recursos pra estudar química.

**Figura 4** – Aulas de química com recursos tecnológicos.

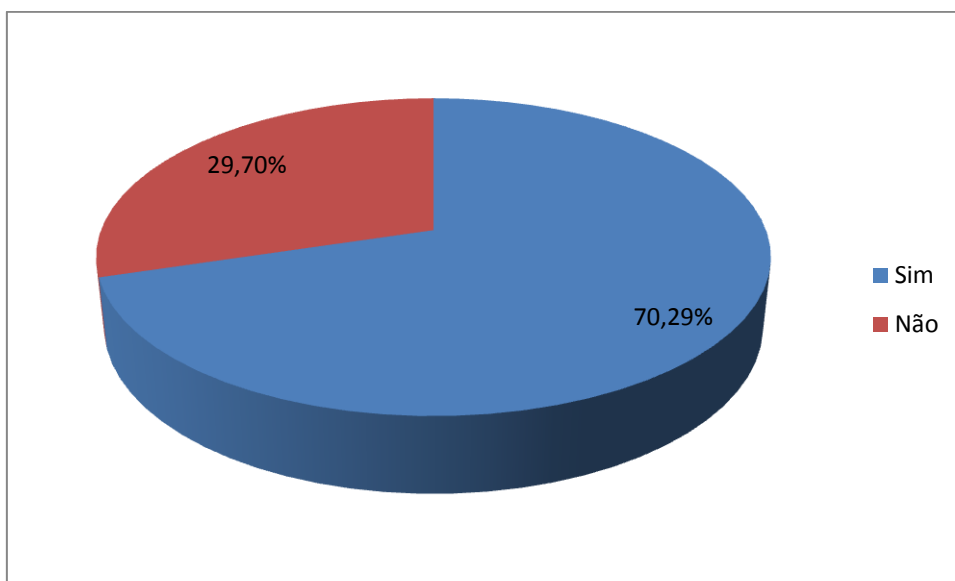


A grande maioria (85,14%) dos discentes questionados, afirmam nunca terem participado de alguma aula de química com uso de recursos tecnológicos facilitadores, o que é um dado preocupante e importante, face a necessidade de se inserir nessas realidades, os recursos existentes para a compreensão da química e seus processos, enfatizando a relação ensino – aprendizagem. Cerca de 6,93% já participaram mais de uma vez em aulas de química, com uso de recursos tecnológicos facilitadores. E apenas 7,92% sim, mais uma vez apenas, provavelmente, os alunos que afirmam não ter nunca participado de aulas com recursos tecnológicos, se deve ao fato de as escolas não disporem dos tais recursos ou os professores não utilizarem em suas aulas. O horário corrido das aulas de química e a falta de equipamentos adequados ou preparação para utilizá – lós se existirem, são justificativas para a conotação desses dados da pesquisa.

A Figura 5 apresenta o resultado, quando se pergunta aos alunos se existem pontos positivos na utilização de recursos tecnológicos em aulas de química, sendo essa pergunta direcionada para aqueles que responderam conhecer o uso dessas tecnologias em suas aulas.



**Figura 5** – Pontos positivos com o uso de Novas Tecnologias nas aulas de química.



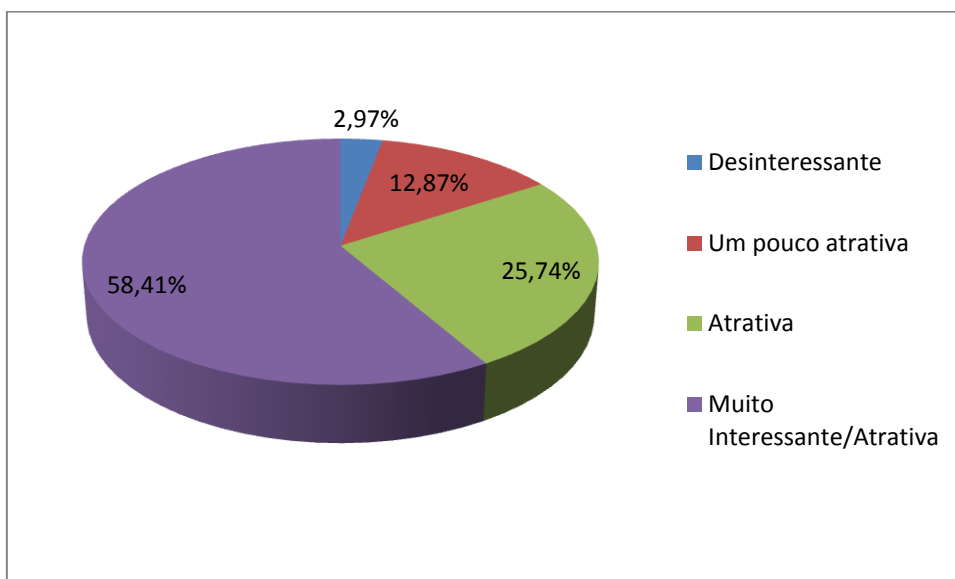
Como se pode analisar 70,29% respondeu que existem sim muitos pontos positivos com o uso de novos recursos tecnológicos na área de química. Já 29,70%, correspondem aos que acham que o uso de tecnologias no ensino de química, tenha pontos negativos.

Ao citarem os pontos negativos, referem – se ao pouco conhecimento de tecnologias para manusear no sentido de facilitar a compreensão da química. Ao citarem os pontos positivos, afirmam a dinâmica de sala de aula, a atratividade, as demonstrações mais próximas da realidade e a relação espaço tempo mãos aproximada.

Dependendo da escola, do professor, esses recursos usados irão aperfeiçoar os conhecimentos dos alunos, fazendo com que eles conheçam de maneira certa a importância dessa disciplina, pra não ficar na rotina apenas aquelas aulas chatas que muitos alunos não gostam, e com o uso desses recursos desbloqueie os conhecimentos dos alunos, o interesse pela disciplina, já que está se usando um método novo que vai facilitar o seu aprendizado.

Na Figura 6, estão apresentados resultados que se referem como poderia ser uma aula de química com os novos recursos disponíveis hoje, de que forma os professores poderiam diversificar e aumentar o interesse por parte dos alunos em suas aulas, em seus locais de trabalho.

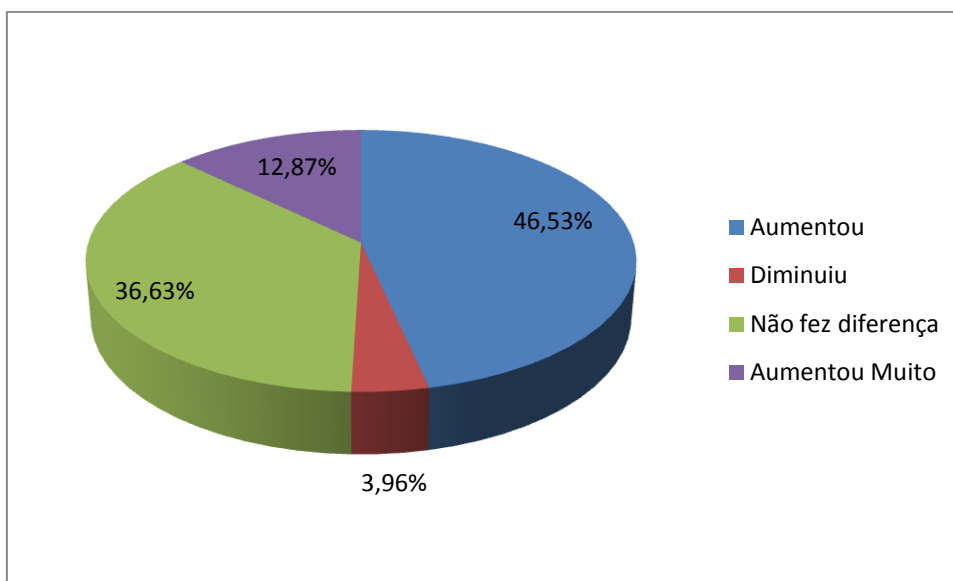
**Figura 6** – Aulas de química com o uso de Novas Tecnologias.



Observa – se que 58,41% dos alunos entrevistados, afirma tornar–se a aula muito interessante e atrativa, tendo em vista esses pressupostos levarem a maior interesse para sua compreensão e conseqüentemente assimilação de informações necessárias no estudo da química. Enquanto que 2,97% acham desinteressantes. Passando pra 12,87% dos que acham que com o uso das novas tecnologias no ensino de química, a disciplina ficaria atrativa, e finalizando com 25,74% dos que consideram que esta disciplina e muito atrativa e interessante. Os dados são crescentes e opinam para uma afirmação do uso de tecnologias no ensino de química, intrinsecamente necessário e que na realidade dos alunos de hoje, uma forma de renovar as metodologias e alcançar os objetivos pretendidos no ensino de química. Pela opinião dos alunos, se pelo menos uma a cada cinco vezes fosse levado em sala uma aula diferente com o uso de algum recurso tecnológico, tudo seria diferente.

A Figura 7 apresenta os resultados em percentual, da pergunta direcionada a discentes que já tiveram aulas com recursos tecnológicos existentes e se o interesse pelo estudo da disciplina foi modificado de forma crescente positiva.

**Figura 7** – Uso de Novas Tecnologias nas aulas de química.



46,53% dos discentes questionados, afirmam categoricamente que diante do uso de algumas tecnologias nas aulas de química aumentou o seu interesse pela disciplina. Esse aumento no interesse de estudar química tem consequência no aprendizado e contribui para a compreensão dos processos químicos ensinados, já que o uso das tecnologias em questão, já é um atrativo na busca de informações inerentes. Já 3,96% diminuiram, não houve interesse em momento nenhum na disciplina com a utilização desses novos recursos tecnológicos. Enquanto que 12,87% afirmam que aumentou muito, embora 36,63% responderam que não fez diferença nenhuma com ou sem o uso dessas novas tecnologias no ensino de química.

Ainda existe um dado que se refere a não diferença no interesse pela química, antes e depois de se conhecerem determinados recursos tecnológicos utilizados na prática de ensino. Esse dado provavelmente se refere aos alunos que não demonstram mesmo interesse pela disciplina química, não tendo afinidade com a área e, por isso, não atribuindo maiores necessidades de se compreender de forma crescente e positiva a disciplina em questão.

**Tabela 1** – Opinião dos docentes quanto ao uso de novas tecnologias, no ensino de química.

<b>Questionários Dos Professores</b>		
<b>Recursos</b>	<b>Quantidades</b>	<b>Aulas</b>
Apenas quadro e giz	75%	62,5%
Utilizam Power point, vídeo – aula, jogos didáticos.	50%	58%
Programas de computador no ensino de química	50%	37,5%

Com relação ao questionário direcionado aos professores de química das escolas onde se desenvolveu a pesquisa, como também de professores de outras instituições, mas na mesma realidade, nota – se que:

75% dos docentes questionados, afirmam utilizar apenas quadro e giz, em 62,5% de suas aulas; 50% desses professores, afirmam utilizar Power point, vídeo – aula, jogos didáticos, entre outros, em 58% de suas aulas; estes, afirmam utilizar programas de computador de ensino de química, em 37,5% das atividades prático pedagógicas.

75% dos professores questionados consideram como ótimo, a utilização de tecnologias no ensino de química, sendo que 50% destes acham inclusive, que as tecnologias são capazes de substituir inclusive o laboratório de química, em realidades em que este não exista, afirmando que o uso de tecnologias, principalmente a informática, é uma alternativa viável para minimizar a deficiência causada pela ausência de laboratório químico.

Nota – se que a grande maioria considera esse fim necessário, tendo em vista que a intenção do uso de tecnologias no ensino de química venha facilitar o trabalho do professor, na transmissão dos conteúdos químicos do ensino básico.

## 5 CONCLUSÃO

A partir dos questionamentos realizados, pôde-se perceber várias denotações:

Foi verificado nas respostas que mais de 80% da comunidade estudantil questionada, afirmam nunca não ter tido aulas de química com uso de novas tecnologias, o que configura uma realidade preocupante. Esforços devem ser atribuídos nas escolas, para um estudo de química com o uso dos recursos já existentes, especificamente na aprendizagem dessa disciplina, já que a emergente realidade do mundo impõe tais atitudes.

A relação professor – aluno no ensino de química, trabalhado com as novas tecnologias, é beneficiada com a troca de informações, sendo possível observar que os mesmos demonstram resultados positivos, atribuindo vantagem na assimilação dos conteúdos e conceitos fundamentais da química, os quais são necessários na formação básica que antecede o ensino superior.

Os professores que em suas aulas utilizam apenas os recursos mais tradicionais, não oferecem o conhecimento facilitador para os discentes, mas reconhecem que as novas tecnologias são de fundamental importância para o ensino aprendizagem em química. Os discentes que não conhecem ou não utilizam as novas tecnologias, demonstram pouco interesse e menos aprendizado na disciplina em questão.

O Ensino de química atual nas escolas públicas, ainda não está muito compatível com as reais necessidades dos discentes, nas séries finais do ensino básico, levando – os a uma significativa aprendizagem, apesar de já existirem muitos recursos a seu favor, como a presença de equipamentos tecnológicos em algumas dessas escolas.

A dificuldade dos discentes em compreender química no ensino médio, pode ser minimizada com a utilização de novas tecnologias, já existentes na escola, principalmente o uso do computador, o que o auxilia na compreensão de temas e em suas aplicações no cotidiano, já que existe a relação de proximidade dos recursos, com discentes e docentes, com ênfase nas expectativas de conceber conhecimento químico e sua aplicação.

## 6 REFERÊNCIAS

Almeida, E. C. S. de e Silva, M. de F. C.; **Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio.** Disponível em: <[http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex\\_xienid/x\\_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf](http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf)>. Acesso em: 9 de Agosto de 2012.

Andrade, A. P. R.; **O Uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet (2011).** Disponível em: ><http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/monografias-sobre-tics-na-educacao/o-uso-das-tecnologias-na-educacao-computador-e-internet>> Acesso em: 06/08/2013.

Benite A. M.C. ; Benite C. R. M.; **O Computador No Ensino De Química: Impressões versus Realidade. Em Foco as Escolas Públicas da Baixada Fluminense.** . Ensaio Pesquisa em educação e ciências, vol. 10, Num. 2, 2008, PP. 1-20. Disponível em: >[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2011/quimica/artigos/compt\\_ens\\_quim\\_art.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/quimica/artigos/compt_ens_quim_art.pdf)>. Acesso em: 10 de Agosto de 2012.

Borges A. A.; Silva C. De M.; **A Docência Em Química: Um Estudo Das Concepções Dos Professores Da Rede Pública De Formiga- MG (2011).** Disponível em: <<http://periodicos.uniformg.edu.br:21011/periodicos/index.php/testeconexaociencia/article/view/92>>. Acesso em: 06/08/2013.

Carmo E.S. **O Ensino de Química por meio de Atividades Experimentais: Um estudo de caso das Funções Inorgânicas.** Trabalho de Conclusão de Curso. UEPB/CCT/DQ. 2011.

Ferreira. V. F. **Astecnologias Interativas No Ensino 1998.** Recebido em 16/12/97; aceito em 12/3/98. Disponível em: ><http://www.scielo.br/pdf/qn/v21n6/2913.pdf>> Acesso em: 24 de marco de 2013.

Furman, M.; **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico (2009).** Disponível em: >[http://www.nre.seed.pr.gov.br/goioere/arquivos/File/CIENCIAS/melina\\_furman.pdf](http://www.nre.seed.pr.gov.br/goioere/arquivos/File/CIENCIAS/melina_furman.pdf)> Acesso em: 06/08/2013.

Freitas A. L. Da C.; Martins T. L. C.; **O uso da Tecnologia de Informação e Comunicação no ensino de Química: um estudo de caso 2008.** Disponível em: <[http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/\\_ousodatecnologiadeinform.trabalho.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/_ousodatecnologiadeinform.trabalho.pdf)>. Acesso em: 01/08/2013.

Girardi S. C.; **A Formação De Professores Acerca De Novas Tecnologias Na Educação (2011).** Disponível em: ><http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/monografias-sobre-tics-na-educacao/a-formacao-de-professores-acerca-de-novas-tecnologias-na-educacao>>. Acesso em: 06/08/2013.

Junior. N. N D; **NOVAS TECNOLOGIAS E ENSINO**. Revista Virtual de Ciências Humanas - IMPRIMATUR –Ano 1 Nº.3. Disponível em: ><http://www.cfh.ufsc.br/imprimat/nr.3/pdf/ensino.pdf>>. Acesso em: 30/03/2013.

Lima, J. R. C.; **Química: É Praticando Que Se Aprende. (2012)**. Disponível em: >[http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias\\_quimica/JOSE\\_ROBERTO\\_DA\\_CUNHA\\_LIMA.pdf](http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias_quimica/JOSE_ROBERTO_DA_CUNHA_LIMA.pdf)>. Acesso em: 06/08/2013.

Mathias, G. N.; Bispo, M. L. P.; e Amaral, C. L. C.; **Uso de tecnologias de informação e comunicação no ensino de química no ensino médio 2009**. Disponível em: >[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2011/quimica/artigos/uso\\_tic\\_ens\\_med\\_quim.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/quimica/artigos/uso_tic_ens_med_quim.pdf)>. Acesso em: 10 de Agosto de 2012.

Moreira K., V. ; **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação Campinas, SP: Papyrus, 2007.**) Disponível em:<<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2008.2/2SF/Marcelo/Educa%E7%E3o%20e%20Tecnologias.pdf>>. Acesso em: 04/04/2013.

Oliveira W. Dos S.; Miranda N. F.; Neto J. M. M.; **Panorama da pesquisa em ensino de química no Brasil 2009**. Disponível em: >[http://www.ufpi.edu.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/GT.13/07\\_Wilsilene%20dos%20Santos%20Oliveira.pdf](http://www.ufpi.edu.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/GT.13/07_Wilsilene%20dos%20Santos%20Oliveira.pdf)>. Acesso em: 30/03/2013.

Santos M. R. C.; Azevedo R. O. M.; **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino de Química (2012)**. Disponível em: ><http://www.ensinosaudeambiente.com.br/eneciencias/anaisii/eneciencias/trabalhos/T52.pdf>>. Acesso em: 06/08/2013.

Silva, A. M.; **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente**. Disponível em: ><http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>>. Acesso em: 10/08/2013.

## **APÊNDICES**



**APÊNDICE 1 – Questionário aplicado aos Discentes****Questionário**

**Escola:** \_\_\_\_\_

**Turma/Série:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** ( ) M ( ) F

**Idade:** \_\_\_\_\_

1. Como você avalia a importância da disciplina de química como matéria do ensino médio?  
  
( ) Muito Importante ( ) Pouco Importante ( ) Nenhuma Importância
2. Qual o grau de compreensão você considera ter com as aulas de química tradicionais? (só com uso do quadro, pincel, livro)  
( ) Não compreendo ( ) Compreendo pouco ( ) Compreendo bem ( ) Compreendo muito bem
3. Com qual frequência você sente dificuldade em compreender a matéria apresentada pelo professor em sala de aula ou contida no livro didático?  
  
( ) Muita ( ) Pouca ( ) Nenhuma
4. Você já participou de uma aula de química experimental ou teve contato com um laboratório de química? Quantas vezes?  
( ) Sim, mais de uma vez ( ) Sim, uma vez apenas ( ) Nunca
5. Você já participou de uma aula de química com recursos tecnológicos (som, vídeo, computador, tablet, ou outro), ou teve contato (utilizou) algum desses para estudar química? Quantas vezes?  
( ) Sim, mais de uma vez ( ) Sim, uma vez apenas ( ) Nunca
6. Que recursos mais você utiliza para estudar química em sala de aula e nas atividades fora de sala de aula? (Pode marcar mais de uma alternativa)  
  
( ) só os conteúdos vistos na aula ( ) uso de livro e os conteúdos da aula ( ) Jornais e revistas ( ) televisão ( ) computador e internet ( ) observação do cotidiano
7. Você considera que exista pontos positivos com uso de tecnologias (informática principalmente) nas aulas de Química? Quais?  
  
( ) SIM ( ) NÃO
8. Você considera que existam pontos Negativos com uso de tecnologias nas aulas de Química? Quais?  
  
( ) SIM ( ) NÃO
9. Como você caracteriza uma aula de Química com o uso de tecnologias.  
( ) Desinteressante ( ) um pouco atrativa ( ) atrativa ( ) muito interessante/atrativa.

10. Você considera que as tecnologias no estudo de química devam ser sempre utilizadas para facilitar a compreensão de conceitos e informações importantes?

SIM  NÃO

11. Você considera que o uso de tecnologias no ensino de química, substitui o laboratório de química experimental, facilitando também a compreensão dos processos químicos, em realidades em que não haja estrutura laboratorial?

SIM  NÃO

12. Você conhece algum programa de computador de ensino de química? Tipo: virtual Crocodile Chemistry, Tabela periódica virtual, ou outros? quais?

SIM  NÃO  JÁ OUVI FALAR

13. Se você já utilizou tecnologias para estudar química, a utilização desses recursos facilitou/melhorou sua relação com a disciplina Química?

muito  um pouco  não facilitou  indiferente

Justifique.

14. Com o uso desses recursos nas aulas de química, seu gosto/interesse pela disciplina

aumentou  diminuiu  não fez diferença  aumentou muito

15. Você conseguiu compreender os fenômenos químicos simulados ou apresentados nos recursos tecnológicos que utilizou?

Sim, com facilidade  Sim, moderadamente  Não

## APÊNDICE 2 – Questionário Aplicado aos Docentes

### Questionário

Escola: \_\_\_\_\_

Séries que leciona: \_\_\_\_\_  
 Formação Acadêmica \_\_\_\_\_  
 Ano de Obtenção do título: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Sexo: M( ) F( ) Idade: \_\_\_\_\_

1. A quanto tempo você leciona a disciplina de química?  
 1-5 anos  5-10 anos  mais de 10 anos
2. Quais os recursos didáticos que você utiliza em sua prática docente? Julgue em termos percentuais: (1) 0-25%, (2) 25-50%, (3) 50-75%, (4) 75-100%  
 Quadro e giz (apenas) auxiliado pelo livro didático   
 Apresentações em Power point   
 Vídeo-aula   
 Jogos didáticos   
 Materiais disponíveis na Internet   
 Programas de computador   
 Tablet e seus programas
3. Você conhece algum versão de laboratórios virtuais ou outro programa computacional de ensino de química?  
 Sim, mais de um  Sim, um apenas  Não
4. Como você avalia a utilização de tecnologias como: (som, vídeo, computador com programas de ensino da disciplina, tablet, ou outro), nas aulas de química?  
 Ótimo  Bom  Regular  Ruim
5. Como você encara a ausência de um laboratório de química na escola?
6. Sugira uma alternativa que possa minimizar esta deficiência.
7. Você considera que o uso de tecnologias no ensino de química, substitui o laboratório de química experimental, facilitando também a compreensão dos processos químicos, por meio dos alunos, em realidades em que não haja estrutura laboratorial?  
 SIM  NÃO
8. Você considera que o uso de tecnologias (principalmente informática) no ensino de química, facilita o trabalho do professor na forma de transmitir os conteúdos? Por quê? Cite os pontos positivos e negativos ( se houverem).  
 SIM  Não