UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA−CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – PPGECEM

DISSERTAÇÃO

KAREN ALVES XAVIER

A CONTRIBUIÇÃO DA OLIMPÍADA PARAIBANA DE QUÍMICA NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA E DE ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

CAMPINA GRANDE −PB
2018

KAREN ALVES XAVIER

A CONTRIBUIÇÃO DA OLIMPÍADA PARAIBANA DE QUÍMICA NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA E DE ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, como requisito à obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Ensino de Química

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

CAMPINA GRANDE −PB

2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

X3c Xavier, Karen Alves.
A contribuição da Olimpíada Paraibana de Química na formação de licenciandos em Química e de alunos da rede pública de ensino [manuscrito] / Karen Alves Xavier. - 2018.
107 p.
Digitado.
Dissertação (Mestrado em Acadêmico em Ens. de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2018.
"Orientação : Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho , Departamento de Química - CCT."
1. Ensino de Química. 2. Formação docente. 3. Novas tecnologias na educação. 4. Olimpíada Paraibana de Química - OPBQ. I. Título
21. ed. CDD 372.8

Elaborada por Camile de A. Gomes - CRB - 15/559 BC/UEPB

KAREN ALVES XAVIER

A CONTRIBUIÇÃO DA OLIMPÍADA PARAIBANA DE QUÍMICA NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA E DE ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Dissertação defendida e aprovada em: 25/04/2018.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho
Orientador – PPGECEM – UEPB

Prof. Dr. Silvanio de Andrade
Avaliador Interno – PPGECEM – UEPB

Prof. Dr. Cristiano de Almeida Cardoso Marcelino Júnior
Avaliador Externo– PROFIQUI – UFRPE

CAMPINA GRANDE –PB

2018

AGRADECIMENTOS

Senhor meu Deus, te agradeço por todo sucesso conquistado nesta caminhada, por toda proteção concedida, pelos cuidados que tiveste toda vez que precisei me ausentar de minha família e de minha casa. Em todo percurso reconheço Tua mão grandiosa, ao me encorajar a prosseguir, me concedendo saúde, discernimento e paz, sempre me guiando pelo caminho dessa conquista.

Aos meus pais Maria da Guia e Edjadson que me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, um simples obrigado não seria suficiente.

As minhas irmãs Kennea e Kamila, por todo apoio, afeto e dedicação, que me fizeram impulsionar para a realização de todos objetivos.

Ao meu José Naelson, eterno namorado, amigo inseparável nas horas de alegria e ombro irrecusável nos momentos mais difíceis, obrigada por entender minhas ausências. Peça especial nessa caminhada. O amor constrói e foi ele que me fez chegar até aqui.

Aos amigos que nunca me deixaram sozinha neste percurso, que riram, choraram, e oraram nos momentos mais difíceis desta longa caminhada Leylson, Samara, Kelly, Roberto, Thales, Aline, Juliana, Lara , Jorge e André, vocês que me impulsionaram durante toda a jornada, que em nenhum momento me deixou desanimar, pois a nossa união nos ajudou a vencer. Desejo a vocês um caminhar de luz e que se façam sempre presentes em minha vida.

Ao professor e orientador Dantas e ao mestre Gilberlândio Nunes, amigos para todas as horas. Que acreditaram em mim, quando nem ao menos eu acreditava em mim mesma. Agradeço não apenas pelos conhecimentos científicos ensinados, mas pelo que pude aprender de mais valioso: o cuidado e o respeito para com o outro. Sem vocês nada disso teria acontecido! Muito obrigada!

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa durante todo o período de realização deste mestrado.

Ao PPGECEM por todo apoio de sempre, aos professores e professoras que participaram dessa caminhada.

Agradeço a todos os envolvidos nesse trabalho, que se tornaram muito mais que colegas de trabalho se tornaram amigos e amigas, sem vocês este trabalho não se tornaria realidade. Peço que Deus abençoe a jornada e que esteja sempre com vocês.

A todos que torceram e acreditaram em mim, meu muito obrigada !

RESUMO

Na busca por alternativas para tornar a disciplina química mais atrativa para os alunos do ensino fundamental e médio em especial de escolas pública, a Olimpíada Paraibana de Química (OPBQ) vem recebendo aceitação e adesão pela comunidade universitária e escolas do Estado da Paraíba. A OPBQ vem investindo cada vez mais na motivação de alunos, professores e licenciandos do curso de licenciatura em química, aproximando-os no processo de ensino/aprendizagem e despertando em todos os envolvidos a vontade e a motivação de contribuir na participação dos estudantes da rede pública na OPBQ. O presente estudo objetivou investigar as contribuições das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), durante o processo de aperfeiçoamento dos licenciandos em química que atuaram como monitores do projeto das olimpíadas bem como na preparação dos estudantes de escolas públicas do Estado da Paraíba para as provas das Olimpíadas de Química do Estado. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualiquantitativa, na qual foram utilizados questionários para a coleta de dados, buscando analisar a visão dos agentes envolvidos na olimpíada, a saber: coordenadores, alunos, professores e monitores. Os dados coletados foram representados em gráfico, categorizados em tabelas e interpretados pela técnica da análise de conteúdo de Bardin. A análise dos dados revelou que a utilização das TIC's enquanto ferramenta para alfabetização científica nas aulas durante o curso de formação de alunos da rede pública de ensino básico, juntamente com a didática dos envolvidos possibilitou uma maior apreensão de conhecimento pelos alunos das escolas públicas partícipantes desse projeto, revelando ao final de todo o processo da preparação para a OPBQ um número consideravel de alunos que obtiveram premiação referente ao certame de 2017. Os resultados apontaram que a utilização das TIC's durante o curso de aperfeiçoamento de monitores que trabalharam na OPBQ foi bastante significativa, mostrando um maior número de inscritos na OPBQ 2017, uma participação maior das escolas da rede pública neste certame além do maior número de monitores envolvidos em todo o processo.

Palavras-chave: Ensino de Química. Formação Docente. Tecnologia na Educação. OPBQ.

ABSTRACT

Searching for alternatives to make the Chemistry Subject more attractive to elementary and middle school students, especially in public schools, the Paraiba State Olympiad of Chemistry (OPBQ) has been receiving acceptance and adherence by the university community and schools in the State of Paraíba. The OPBQ is investing more in the motivation of students and professors in the chemistry college degree, bringing them closer to the teaching / learning process and awakening the will and the motivation in all those involved to contribute to the participation of the public school students at OPBQ. The present study aimed to investigate the contributions of the Information and Communication Technologies (ICTs), during the improvement process of the chemistry college students who acted as monitors in the olympic project as well as in the preparation of the public school students in the State of Paraíba for the tests in the State Olympiad of Chemistry. This is a quali-quantitative research in which were used questionnaires to collect data, seeking to analyze the vision of the agents involved in the Olympiad, namely: coordinators, students, teachers and monitors. The collected data were represented in graphs, categorized in charts and interpreted by the content analysis technique proposed by Bardin. The data analysis revealed that the use of ICTs as a scientific literacy tool during the course for students in the public elementary school system, in conjunction with the didactics of those involved made it possible a greater apprehension of knowledge by the public school students participating in this project, revealing in the end of the entire preparation process for OPBQ a considerable number of students who received awards for the 2017 event. The results indicate that the use of the ICTs during the improvement of the OPBQ monitors course was quite significant, exhibiting a greater number of subscribers in the OPBQ 2017, more participation of the public schools in this event beyond to the superior number of monitors involved during all the process.

Keywords: Chemistry Teaching. Teaching Training. Technology in Education. OPBQ.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABICLOR	Associação Brasileira da Indústria de Álcalis, Cloro e Derivados
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ABQ	Associação Brasileira de Química
ABT	Associação Brasileira de Tecnologia Educativa
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCT	Centro de Ciências e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EAC	Ensino Assistido por Computador
EaD	Educação a Distância
EDUCOM	Educação com Computadores
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FIESP	Federação das Industrias do Estado de São Paulo
FRM	Fundação Roberto Marinho
FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTELC	Fundação Teleducação do Ceará
GPMEQ	Grupo de Pesquisa em Metodologias para a Educação Química
IChO	Olimpíada Internacional de Química
LUBNOR	Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste
MEC	Ministério da Educação
MOODLE	Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment
NTIC	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
OBA	Olimpíada Brasileira de Astronomia
OBB	Olimpíada Brasileira de Biologia
OBF	Olimpíada Brasileira de Física
OBFEP	Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas
OBG	Olimpíada Brasileira de Geografia
OBI	Olimpíada Brasileira de Informática
OBL	Olimpíada Brasileira de Linguística
OBM	Olimpíada Brasileira de Matemática
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

OBQ	Olimpíada Brasileira de Química
OBQJr	Olimpíada Brasileira de Química Júnior
OBR	Olimpíada Brasileira de Robótica
OBSMA	Olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente
OIAQ	Olimpíada Ibero-Americana de Química
OLAA	Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronaútica
ONC	Olimpíada Nacional de Ciências
ONHB	Olimpíada Nacional em História do Brasil
ONNeQ	Olimpíada Norte/Nordeste de Química
OPBQ	Olimpíada Paraibana de Química
OQ	Olimpíada de Química
OQRJ	Olimpíada de Química do Rio de Janeiro
OQRS	Olimpíada de Química do Rio Grande do Sul
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNOQ	Programa Nacional Olimpíada de Química
PPGECEM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
PROEAC	Pró-Reitoria de Extensão e Ações Comunitárias
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
SACI	Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares
SEDUC	Secretaria de Estado de Educação
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TVE	Televisão Educativa
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
USP	Universidade de São Paulo

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Classificação do desempenho da escola na Olimpíada Paraibana de Química onde o professor participante da pesquisa leciona.....70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Número de estudantes inscritos na OPBQ nos anos de 2010 a 2017.....53
Quadro 2 - Atividades realizadas durante o planejamento para a preparação dos alunos da rede pública do Estado para a OPBQ 59
Quadro 3 - Caracterização dos estudantes entrevistados quanto a premiação e escolaridade...68
Quadro 4 - Pólos: Escolas públicas participantes do projeto, por municípios 78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - A perspectiva dos coordenadores estaduais sobre as Olimpíadas de Química.. 64
Tabela 2 - Categorização das respostas dos estudantes entrevistados na pesquisa.....68
Tabela 3 - Percepção dos professores a respeito da OPBQ.....71
Tabela 4 - Importância atribuída pelos professores a OPBQ no despertar do interesse dos alunos pelo estudo da Química.....73
Tabela 5 - Opinião dos professores em relação ao desenvolvimento da OPBQ.....75
Tabela 6 - A percepção dos monitores de química com relação a OPBQ.....78
Tabela 7 - Percepção dos monitores com relação ao curso de aperfeiçoamento.....80

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 14
OBJETIVOS 17
Objetivo geral 17
Objetivos específicos 17

CAPÍTULO I
PERSPECTIVAS ATUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL 18
1.1 Avanços e limitações do ensino de Química na Educação Básica no Brasil 18
1.2 Ensino de Química na Educação Básica segundo as prescrições dos documentos legais .20
1.2.1 Ensino de Química na perspectiva CTSA 22
1.2.1.1 Interdisciplinaridade 25
1.2.1.2 Contextualização 27

CAPÍTULO II
AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO 29
2.1 Histórico das tecnologias na Educação 29
2.2 As Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Química 31
2.2.1 Avanços, perspectivas e limitações no uso das TIC's no ensino de Química 34
2.2.2 Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem no ensino de Química 36
2.2.3 As hipermídias como ferramentas auxiliares na aprendizagem de conceitos químicos. 39

CAPÍTULO III
OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS 42
3.1 Histórico das olimpíadas científicas no Brasil 42
3.2 As principais olimpíadas de Química 44
3.3 O papel da Olimpíada Paraibana de Química na formação dos professores de Química .. 47
3.3.1 Contribuições da Olimpíada de Química na Educação Básica do Estado da Paraíba 50

CAPÍTULO IV

PERCURSO METODOLÓGICO 54

4.1 Natureza da pesquisa 54

4.2 Participantes da pesquisa 54

4.3 Levantamento de dados 55

4.4 Procedimentos de análise dos dados 56

4.5 Descrição das etapas realizadas para a preparação dos monitores e dos alunos da rede pública do Estado para a OPBQ 56

CAPÍTULO V

RESULTADOS E DISCUSSÕES 60

5.1 A visão dos coordenadores pedagógicos quanto as Olimpíadas de Química 60

5.1.1 Coordenador do Programa Nacional Olimpíada de Química 60

5.1.2 Coordenadores estaduais 61

5.1.3 Coordenador da equipe de elaboração dos exames experimentais (vídeos) 63

5.2 Percepção dos estudantes de escolas públicas premiados em olimpíadas de Química 64

5.3 A visão dos professores das escolas públicas participantes da OPBQ 67

5.4 A visão dos monitores do projeto *"Ações Construtivas para o Conecimento Químico"* quanto a OPBQ 75

CONSIDERAÇÕES FINAIS 81

REFERÊNCIAS 83

APÊNDICES 93

INTRODUÇÃO

As olimpíadas científicas podem se caracterizar como um evento de divulgação de conhecimentos referentes à alfabetização científica de alguma área da educação. Esse tipo de evento influencia a necessidade de compreender cada área mais a fundo, as motivações que levam cada um dos participantes a envolver-se num certame como este e como se dá (e se há) a preparação dos estudantes para essas olimpíadas científicas.

Destacamos dentre as olimpíadas científicas, a olimpíada objeto de estudo dessa pesquisa: a Olimpíada Paraibana de Química (OPBQ), a qual se configura como um evento integrante do Programa Nacional Olimpíadas de Química (PNOQ). A OPBQ surgiu no ano de 2010 e, desde então, é realizada anualmente em duas fases. O seu objetivo é atingir todos os segmentos educacionais das escolas municipais, estaduais, federais e escolas privadas, dirigido a todos os estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

A organização deste evento envolve estudantes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), eles que atuam como monitores no processo de preparação dos estudantes de escolas públicas, os monitores são todos participantes do projeto "*Ações Construtivas para o Conhecimento Químico*". Esse projeto oferta cursos de aprofundamento com metodologias diversificadas, para esses licenciandos, com o objetivo de contribuir para a contextualização dos conhecimentos desenvolvidos no ensino relativo aos conceitos científicos da disciplina Química.

Pensando na OPBQ como agente efetivo na motivação de estudantes da rede pública de ensino e de alunos do curso de licenciatura, essa pesquisa foi estruturada para que houvesse a inserção de tecnologias ao processo de preparação para a OPBQ com a finalidade de contribuir durante a alfabetização cientifica de estudantes da rede pública de ensino e no aperfeiçoamento dos monitores participantes do projeto.

Na busca de inserir cada vez mais os estudantes das escolas públicas no evento da OPBQ, propusemos inicialmente que existisse um mecanismo ou recurso que aguçasse as curiosidades pessoais dos estudantes e os incentivassem a realizar a avaliação. Neste contexto, investigamos e discutimos a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) no processo de formação desses estudantes, pois as TIC's se bem aplicadas podem aproximar professores e alunos do conhecimento de maneira dinâmica, interdisciplinar e contextualizada, favorecendo ainda mais o processo de ensino e aprendizagem, além de favorecer a aproximação dos estudantes pela química através de uma aprendizagem mais significativa.

Nessa perspectiva propusemos um curso de aperfeiçoamento para todos os licenciandos de química que atuaram como monitores do projeto, com vista a motivá-los nessa profissão escolhida por eles. O curso de aperfeiçoamento buscou discutir sobre o uso das TIC's na sala de aula, discutir sobre conceitos químicos que eles possuíam maiores dificuldades de ensinar, a utilização de metodologias que facilitassem o processo de ensino/aprendizagem além de discutir sobre as experiências obtidas por cada um no dia a dia da sala de aula.

Segundo Tavares, Souza e Correia (2013), a educação vem cada vez mais se associando ao conceito e inovação, pois o cognitivo do ser humano está sendo intermediado por aparelhos tecnológicos. É válido ressaltar que se faz necessário que os professores compreendam as modificações que a sociedade enfrenta, buscando assim, se atualizar para exercer uma prática pedagógica que atenda as necessidades dos alunos e da escola nos dias atuais inserir as ferramentas tecnológicas nas aulas de química de maneira eficaz pode melhorar e auxiliar o processo educativo dos alunos na compreensão dos conceitos científicos.

Percebemos que seria relevante para química um estudo sobre as Olimpíadas de Química (OQ), almejando a melhoria na qualidade do Ensino de Química e que sirva com um instrumento de estímulo à busca de novos conhecimentos. O que impulsionou ainda mais a disposição em realizar a pesquisa sobre os anseios da OPBQ, foi de promover o estudo da química nas escolas públicas do Estado através da utilização das TIC's , e analisar em que medida a OPBQ atuava como agente efetivo na formação profissional dos estudantes de licenciatura em química (monitores). Além de verificar se provocava uma interação entre os indivíduos envolvidos na preparação da olimpíada, buscar o aprimoramento da disciplina e orientá-los para a OPBQ.

Para mostrar as atividades indispensáveis para o desenvolvimento da pesquisa, o trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo é dedicado às perspectivas atuais no Ensino de Química no Brasil, ele apresenta os avanços e limitações do ensino de Química na Educação Básica, disserta quanto as prescrições dos documentos legais quanto a esse ensino, além dos eixos CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), Interdisciplinaridade e Contextualização, considerados estratégias didáticas para o processo de ensino/aprendizagem eficazes se utilizados de maneira adequada as diversas situações.

O segundo capítulo é dedicado à discussão das Tecnologias da Informação e Comunicação apresenta o histórico das TIC's na Educação Química, os avanços, as perspectivas e as limitações do uso das tecnologias no ensino e as TIC's como ferramentas auxiliares na aprendizagem dos conceitos químicos, enfatizando sempre a importância da presença do professor no processo de ensino/aprendizagem.

Para compreender o universo da pesquisa, faremos no terceiro capítulo o histórico sobre as Olimpíadas Científicas no Brasil, destacando a história, a relevância social, os objetivos, a abrangência e as características da Olimpíada Paraibana de Química, bem como as características das Olimpíadas de Química. O quarto capítulo é dedicado ao processo de construção da metodologia utilizada no estudo e à descrição dos sujeitos da pesquisa e as etapas que se sucederam na busca de alcançar os objetivos elencados nesta pesquisa.

No quinto capítulo foi desenvolvida uma análise das vozes daqueles que compõem o processo de planejamento e execução das Olimpíadas de Química: o coordenador do Programa Nacional Olimpíadas de Química, professor "A"; os coordenadores estaduais, professor "B" e o professor "C"; o coordenador da equipe de elaboração dos exames experimentais (vídeos), o professor "D"; os estudantes de escolas públicas que ganharam destaque na participação das olimpíadas estudais da região Sul e Sudeste; os professores do Estado da Paraíba que participaram da OPBQ e os estudantes do curso de Licenciatura em Química que contribuíram durante todo o percurso de desenvolvimento da preparação para a OPBQ. Para averiguar suas percepções a respeito das Olimpíadas de Química. Completando a nossa pesquisa apresentaremos nossas considerações finais e verificaremos se os objetivos foram alcançados.

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Investigar as contribuições das tecnologias educativas durante os processos de aperfeiçoamento de licenciandos de química (monitores voluntários) e de ensino/aprendizagem de estudantes da rede pública com ênfase na preparação para a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ.

Objetivos Específicos:

- Realizar um levantamento sobre as motivações que os estudantes de escolas públicas premiadas e professores da rede pública de ensino da Paraíba possuem na participação quanto à OPBQ;
- Investigar possíveis limitações que puderam ser advindas durante à realização das atividades preparatórias com a utilização das TIC's para a OPBQ;
- Analisar a percepção dos monitores quanto à utilização das TIC's nas abordagens realizadas durante a preparação de alunos da rede pública do Estado para a OPBQ.

CAPÍTULO I

PERSPECTIVAS ATUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

Neste capítulo serão analisados e discutidos os avanços e limitações do Ensino de Química no Brasil, segundo as prescrições dos documentos legais. Busca-se compreender esse ensino nas perspectivas CTSA, interdisciplinaridade e contextualização, estes considerados o tripé da Educação Química nos dias atuais para se pensar o uso das TIC's na formação de licenciandos.

1.1 Avanços e limitações do ensino de Química na Educação Básica no Brasil

No que se refere à Educação Básica, remete-se rapidamente a colaboração dessa educação na formação pessoal e social do ser humano, contribuindo, desta forma, para o seu desenvolvimento e atuação na sociedade. Por isso, precisa-se dar ênfase ao conhecimento científico, uma vez que a ciência e a tecnologia, como aspectos que estão cada dia mais presentes na vida das pessoas, são fundamentais para a "leitura de mundo" em um contexto complexo como o atual.

O conhecimento científico é o propósito maior do processo de ensino/aprendizagem de qualquer área da educação. E com a finalidade de aproximar os estudantes ainda mais do conhecimento científico de forma mais dinâmica e contextualizada, se discute bastante sobre a utilização de temas geradores durante o processo educativo, debate-se que este "artificio" pode favorecer sua assimilação quando bem articulados com a prática pedagógica (MALDANER; DELIZOICOV, 2012). Segundo Tozzoni-Reis (2006), os temas geradores são temas que servem ao processo de codificação-descodificação e problematização da situação. Eles permitem concretizar, metodologicamente, o esforço de compreensão da realidade vivida para alcançar um nível mais crítico de conhecimento dessa realidade, pela experiência da reflexão coletiva da prática social real (SOARES, 2010).

Schnetzler (2002) aponta que, como as concepções dos alunos muitas vezes podem ser contrárias às ideias cientificamente aceitas, não porque estão todas erradas, mas porque foram construídas pelo senso comum, muitas dessas características dessa forma de pensar resultam em visões distintas entre alunos e professores e precisam ser expressas e negociadas para que haja uma melhor interação educativa entre eles.

A tarefa de ensinar/aprender química na Educação Básica muitas vezes se reduz a descobrir qual é o estágio cognitivo dos alunos e consequentemente tentar adequar, em função

desse estágio, os conteúdos a serem ministrados (LIMA, 2012). Essa situação é bastante explicita quando se identifica estudantes com dificuldades na matemática e alguns professores de química se vem na obrigação de omitir alguns conteúdos de química que necessitem dessa matemática, ou até mesmo ao invés de lecionar os conteúdos de química, ministrar aulas de revisão de matemática para os estudantes.

Outrossim é importante destacar outros fatores relacionados ao ensino de química entre eles destacamos, a linguagem, os símbolos e modelos químicos utilizados durante a aula. Nos últimos anos observa-se o crescente número de pesquisadores na área de ensino, preocupando-se com o processo de assimilação de conceitos por parte dos alunos. Nas palavras do coordenador geral de ensino médio do MEC, Wisley João:

> Formar indivíduos que se realizem como pessoas, cidadãos e profissionais exige da escola muito mais do que a simples transmissão e acúmulo de informações. Exige experiências concretas e diversificadas, transpostas da vida cotidiana para as situações de aprendizagem. Educar para a vida requer a incorporação de vivências e a incorporação do aprendido em novas vivências. (PEREIRA, 2000).

Os documentos referenciais curriculares afirmam que podem ser explorados temas do cotidiano dos alunos no Ensino de Química e desta forma aproximar o conteúdo científico da situação social do aluno. No entanto, ainda é perceptiva nos alunos uma visão fragmentada e fracionada das ciências, quase sempre não conseguindo relacioná-las ao seu cotidiano, especialmente as ciências exatas, como Química e Física (POZO; CRESPO, 2009). Além disso, segundo Ramos, Silva e Lopes (2013), alguns professores possuem uma visão reduzida de ensino, limitado à escuta, à transmissão de informações, e destacam uma dicotomia entre a teoria e a prática. Ou seja, que o estudante seria livre de conhecimentos prévios e que tivesse primeiramente de impregnar-se das teorias científicas.

No século passado, o indivíduo que soubesse ler e escrever tinha destaque na sociedade. Mas hoje com o avanço da ciência e tecnologia, além de ler e escrever, ele precisa desenvolver o saber científico, ou seja, dominar vários códigos e diversas maneiras de ler e interpretar o mundo. Na química não é diferente, é de fundamental importância que o professor auxilie o estudante no processo de compreensão e interpretação do mundo e dos fenômenos que se vivencia no dia a dia.

A educação em Ciências Naturais torna-se fundamental para a formação do cidadão contemporâneo. Para ser um bom educador em Ciências Naturais, o professor precisa possuir uma cultura científica e um conhecimento didático que lhe possibilite saber planejar e conduzir boas situações de aprendizagem na área do conhecimento da sua atuação profissional. Para

Morais *et.al.* (2014), no ensino de Química este desafio é ainda maior, por esta ser uma disciplina que apresenta problemas educacionais históricos, e por vezes se apropria de métodos tradicionalistas de ensino que pouco favorecem o processo de ensino/aprendizagem, e estruturas distantes da realidade cotidiana da maioria das pessoas.

A partir desse contexto, torna-se ainda mais em evidência a importância de melhorar a formação do professor. É notório a preocupação dos envolvidos no processo de ensino com a falta de conhecimento e atualização dos professores. O ensino de química exige como qualquer outra ciência o domínio de conteúdo e planejamento adequado de forma que venha contribuir para a compreensão das realidades atendendo as necessidades da sociedade.

Segundo Lima (2012), poucas escolas do Ensino Médio ministram aulas de química enfatizando a parte prática, no que se refere a aplicação das teorias no cotidiano , apesar de se constituir numa ciência essencialmente experimental. Essa limitação é advinda da falta de laboratórios nas escolas públicas, são poucas as escolas em que se encontram laboratórios e principalmente em boas condições de ministrar uma aula. A maior parte das escolas que apresentam laboratórios de química estão sucateados, com substâncias em falta, ou até mesmo não apresentam as mínimas condições de segurança.

Neste contexto, a utilização de TIC's para introduzir conteúdos químicos experimentais se mostra um bom caminho a fim de "consertar" a ausência de laboratórios de ciências nas escolas básicas brasileiras. Muitos *softwares* foram desenvolvidos para se utilizar com fim didático, para a prática educativa desses *softwares* é necessário que o professor possua um domínio dessa tecnologia e utilize como meio e não como fim de sua prática metodológica em sala de aula.

1.2 Ensino de Química na Educação Básica segundo as prescrições dos documentos legais

Atualmente a existência de algumas abordagens para o ensino de química no Brasil resulta na articulação de diferentes teorias psicológicas, sociológicas e filosóficas, ampliando o campo de reflexão sobre a área e fortalecendo a sua importância no meio social. Sob essa perspectiva agrega-se a importância de alguns documentos legais que surgiram com a finalidade de avançar o pensamento educacional.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM) da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, mostram que, o que se observa no ensino de Química no nível médio:

> De forma geral, nos programas escolares, é que persiste a ideia de um número enorme de conteúdos a desenvolver, com detalhamentos desnecessários e anacrônicos. Dessa forma, os professores obrigam-se a "correr com a matéria", amontoando um item após outro na cabeça do aluno, impedindo-o de participar na construção de um entendimento fecundo sobre o mundo natural. São visivelmente divergentes o ensino de Química no currículo praticado e aquele que a comunidade de pesquisadores em Educação Química do país vem propondo. (BRASIL, 2008, p. 108).

Dessa forma, observa-se que existe um número elevado de conteúdos em relação ao tempo disponível de aulas. E enquanto uma parte de professores afirma que consegue ensinar a quantidade de conteúdos do plano de ensino, outros professores afirmam que não chegam nem próximo da quantidade de conteúdos pretendidos para o ensino da química. Com relação a Educação Básica no ensino público, elencam-se inúmeros fatores, dentre eles: paralisações das escolas públicas, excesso de aulas vagas, falta de material didático complementar nas aulas, dispersões dos alunos durante os momentos de aulas, falta de contextualização, são alguns dos fatores que comprometem o ensino.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) está presente um discurso de que a educação deve propiciar as relações com o "cotidiano" do aluno, visto que seria possível "dar significado ao conteúdo curricular", realizando uma ligação "ao que se aprende na escola e ao que se faz, vive e observa no dia a dia" (BRASIL, 2013). Desse modo os PCN's, procuram direcionar o ensino de química para um ensino voltado a realidade do estudante, fazendo com que eles enxerguem a química o mais próximo deles possível, mostrando que é possível estudar a química de forma mais espontânea e cotidianamente. Nesse contexto, Ozório *et.al* (2015) afirmam que infelizmente, ainda existem muitas barreiras a serem vencidas, principalmente quando se trata do ensino que promova a consciência ambiental, pois, a maioria das escolas brasileiras não contempla um ensino voltado para a sociedade e seus problemas, como preconizado pelas diretrizes curriculares.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) evidenciam que se contrapõem à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas como fragmentos totalmente desligados da realidade dos alunos (BRASIL,1999). Os PCNEM afirmam que é preciso levar o aluno a reconhecer e compreender de forma significativa e integrada com outras disciplinas os conteúdos de química, de modo que esses estudantes possam intervir de maneira positiva na realidade vivenciada por eles. Corroborando, a Lei de Diretrizes e Bases- LDB (BRASIL, 1996), no seu artigo primeiro, preconiza que a educação deve abranger todos os aspectos em que o aluno está envolvido, seja na vida familiar, na convivência em sociedade ou até mesmo o trabalho.

Conforme as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), é imprescindível que o processo de ensino/aprendizagem decorra de atividades que contribuam para que o aluno possa construir e utilizar o conhecimento (BRASIL, 2002). O PCN+ ainda ressalta que deve-se procurar uma maneira de selecionar e organizar os conteúdos por "temas estruturadores", que permitam o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos de forma articulada, desde que vários conteúdos contornem o tema principal.

A Educação Básica ainda enfrenta um dos mais insistentes problemas no ensino, que consiste no "ensino" apressado e sucinto de conteúdos aos alunos. No que diz respeito a essa forma de ensino, é válido destacar o que diz Delizoicov *et al* (2009) para esses autores, devemos encarar o conhecimento na sala de aula subdividido em três dimensões específicas epistemológica, educativa e pedagógica, onde cada qual tem um sujeito e seu respectivo objeto, por meio dessas mesmas dimensões, podemos traçar mecanismos que visem atingir os objetivos propostos tanto nos planejamentos de aula, quanto na própria execução das aulas.

Conforme os documentos legais para a Educação Básica é necessário buscar o constante aperfeiçoamento no sentido de incorporar práticas pedagógicas inclusivas aos portadores de necessidades especiais, incluir todos no processo de ensino/aprendizagem respeitando as diferenças e buscar avançar no desempenho de todos os estudantes dando suporte para que sejam superadas as dificuldades advindas do processo de inclusão (BRASIL, 2013).

1.2.1 Ensino de Química na Perspectiva CTSA

A abordagem de ensino Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) está vinculada à educação científica e ambiental. Entretanto o movimento CTSA, tem como objetivo promover um pensamento crítico e consciente sobre os aspectos que vêm ocorrendo pelo mundo (COSTA; SANTOS, 2015). A educação CTSA tem como objetivo possibilitar uma maior compreensão por parte dos alunos a respeito do conteúdo abordado, através de uma renovação no esquema do currículo tradicional baseando-se em temas relacionados ao cotidiano dos alunos, além de proporcionar uma visão crítica e a formação de cidadãos conscientes e ativos na sociedade, aptos a tomada de decisão frente a problemas do contexto social em que se encontram inseridos (ANDRADE; SOUZA; NETO, 2011).

Segundo Vasconcellos e Santos (2008), a questão ambiental é uma preocupação cada vez mais presente em toda a sociedade e é uma realidade com a qual o ser humano precisa aprender a conviver. Para Dias (2002), a Educação Ambiental (EA) estimula o exercício pleno

da cidadania e resgata o surgimento de novos valores que tornem a sociedade mais justa e sustentável.

Para Ricardo (2007), os meios não formais de divulgação e educação científica e tecnológica assumem, de certo modo, um vazio deixado pela escola, que é o de dar acesso aos avanços dessas áreas de saberes às pessoas, uma vez que estas vivenciam em seu cotidiano a tomada de decisões e debates atuais que envolvem aspectos científicos e tecnológicos.

De acordo com Andrade, Souza e Neto (2011), o uso de temas específicos favorece o desenvolvimento da aprendizagem uma vez que os alunos partirão de situações que lhes são familiares para a busca de soluções científicas que sirvam para a resolução de determinadas questões e o entendimento da ciência que esta inserida nesta problemática, além de buscar soluções cabíveis a resolução destes problemas.

Linsingen (2007) aponta que a educação em ciências e tecnologia assume um papel diferente do tradicional, estando muito mais comprometida com uma formação não para a ciência como coisa em si mesma, neutra e independente, mas como uma atividade social, com origem e fim social. Como afirma Santos e Schnetzler (2000), o Ensino de Química para o cidadão deve estar centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação química e o contexto social, pois para o cidadão participar ativamente da sociedade precisa não só compreender a Química, mas a sociedade em que está inserido.

Para Saviani (2005), tanto os métodos tradicionais como os novos concebem uma autonomia da escola em relação à sociedade, de modo que ele propõe uma pedagogia onde o vínculo entre educação e sociedade se mantém continuamente presente, onde professor e aluno são tidos como agentes sociais. Segundo Borges *et. al.* (2010), considera-se que a perspectiva da conciliação entre CTSA e a preservação ambiental tem trazido contribuições importantes para a educação ao questionar o estatuto da ciência e da tecnologia diante dos atuais desafios relacionados ao desenvolvimento e à sustentabilidade.

Devido aos avanços tecnológicos e científicos que têm sido instaurados em nossa sociedade, torna-se de grande importância que conheçamos as perspectivas e as implicações desses avanços para com nosso cotidiano. Nesse sentido, faz-se necessário um Ensino de Ciências escolar mais comprometido e problematizador, gerando maior significado sobre aquilo que será trabalhado com o aluno. Nesse caso, percebemos que o enfoque sobre a perspectiva da ciência, tecnologia sobre a sociedade possibilita esse avanço, nas aulas de Ciências, quando trabalhado paralelamente aos conteúdos proposto (FAGUNDES *et. al*., 2009).

Os documentos oficiais norteadores da prática docente no Brasil (os PCNEM, os PCN+ e os OCNEM) já trazem consigo ideias que muito se assemelham às defendidas pelo

movimento CTSA. Eles convergem para que haja a necessidade em afirmar que o conhecimento químico não pode ser apresentado descontextualizado, e deve-se relacioná-lo ao cotidiano dos alunos e a questões sociais, ambientais e tecnológicas (SOARES *et. al*., 2012).

Segundo Martins (2002), os conteúdos e conceitos deixam de ser prioridade, não por serem desnecessários, mas por que sua importância será mais bem percebida pelos alunos se eles servirem como um caminho de chegada àquilo que é questionado. Delizoicov *et. al.,* (2002) afirmam ser fundamental que a atuação docente dedique-se – e em muitas situações seja desafiada – a planejar e organizar a atividade de aprendizagem do aluno, mediante interações adequadas, de modo que lhe possibilite a apropriação de conhecimentos científicos, considerando tanto seu produto – isto é, conceitos, modelos, teorias – quanto a dimensão processual de sua produção.

Pinheiro, Matos e Bazzo (2007), afirmam que há necessidade do enfoque CTSA ser introduzido já no ensino fundamental, a fim de formar um cidadão que tenha sua atenção despertada para os aspectos que envolvem o contexto científico-tecnológico e social. De acordo com Borges *et. al.,* (2010), um dos avanços propiciados pelos estudos CTSA no que diz respeito à educação está no reconhecimento de que o ensino e o aprendizado não podem mais se basear em concepções superficiais idealizadas no desenvolvimento científico e tecnológico, sem considerar suas consequências socioambientais. Para tanto, temos visto a inclusão de metodologias de ensino diferenciadas na escola, com a consequente necessidade de adesão dos professores de Química a estas inovações.

De acordo com Santos e Mortimer (2000), se não houver uma compreensão do papel social do ensino de Ciências, pode-se incorrer no erro de uma simples pintura dos currículos atuais com pitadas de aplicação das ciências à sociedade. Chassot (2003) considera que a alfabetização científica seja um conjunto de conhecimentos científicos e que os alfabetizados cientificamente não possuem somente os conhecimentos científicos, mas que a partir destes, conseguem fazer uma leitura de mundo e, portanto, percebem a necessidade de transformá-lo para melhor.

Comegno (2007) defende que a partir da compreensão do que seja tal enfoque, o trabalho do professor de ciências em geral, e de química em particular, possa se tornar cada vez mais intencional no sentido de contribuir para a apropriação e significação dos conteúdos por parte dos alunos, e a concepção de mundo passa a ser percebida a partir de reflexões críticas frente às relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Percebe-se, então, que o conteúdo do ensino CTSA deve estar centrado em temas de relevância social, para que essa perspectiva educacional possa manter e realizar seu propósito,

que é desenvolver o senso de responsabilidade, necessários para o que temos chamado de tomada de decisão. Neste sentido, é mais que aprender a ler e escrever, é fazer uma leitura crítica do mundo em que vivem (FAGUNDES *et. al*., 2009).

1.2.1.1 Interdisciplinaridade

Interdisciplinaridade é um termo que pode ser definido como uma junção de disciplinas, ou até mesmo como aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores e ainda onde atuam como profissionais (FAZENDA, 2002). A escola desde muitos anos tem como característica a abordagem das disciplinas de maneira isolada, colocando entre elas barreiras que tornam inviável um trabalho de interligação entre as variadas disciplinas.

Nesse contexto, Fazenda (2002, p.11) afirma que "Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender". O trabalho interdisciplinar não é apenas interligar as disciplinas ele depende muito da postura dos sujeitos envolvidos, pois significa um trabalho de integração das disciplinas onde uma deve enriquecer a outra.

Nas orientações curriculares para o Ensino de Ciências da Natureza, tem-se que:

> A interdisciplinaridade só é possível em um ambiente de colaboração entre os professores, o que exige conhecimento, confiança e entrosamento da equipe, e, ainda, tempo disponível para que isso aconteça. Daí a importância do projeto pedagógico da escola, que deve prever tempo, espaço e horários de atividades dos professores para que um programa de interdisciplinaridade possa ocorre (BRASIL, 2006, p.37).

Como afirma Cardoso (2014), a prática interdisciplinar não consiste numa desvalorização das disciplinas ou do conhecimento de cada uma, e sim na junção dos elementos e informação oferecidos por cada parte, construindo o que se pode denominar de conhecimento singular. Outro aspecto que deve ser considerado, segundo Nogueira (2001), é que muitas vezes, por não existir um planejamento conjunto dos professores das diferentes disciplinas, o trabalho com um tema único, não se torna unificador, pois nenhuma disciplina "emprestou" para outra seus "diferentes saberes".

No que diz respeito à interdisciplinaridade no ensino de química, Sá e Silva (2008) destacam que um ensino de química interdisciplinar é promotor de uma aprendizagem ativa e significativa. Cabendo ressaltar que tradicionalmente a disciplina de química tem enfatizado o trabalho com conceitos químicos de forma fragmentada e sem contextualização.

Nesse contexto, Fazenda (2003) ressalta que a interdisciplinaridade se revela mais como processo que produto, ou seja, corresponde ao ato de construir pontes entre as diferentes disciplinas, permitindo que o conhecimento produzido ultrapasse os limites disciplinares e destaca a compreensão da interdisciplinaridade numa categoria de ação, diferenciando-a das disciplinas, que estariam na categoria de conhecimento.

A articulação interdisciplinar no ensino de química, promovida por um aprendizado com contexto, não deve ser vista como um produto suplementar a ser oferecido eventualmente, porque sem ela o conhecimento desenvolvido pelo aluno estará fragmentado e será ineficaz (BRASIL, 2002). Uma das possibilidades de articulação do conteúdo com o cotidiano pode ser feita utilizando temas sociais, o que possibilita uma flexibilidade maior do currículo, uma vez que os temas podem ser priorizados e contextualizados de acordo com as diferentes realidades locais e regionais (SILVA; RODRIGUES, 2009).

Com relação ao ensino de química Silva e Rodrigues (2009) apontam que as maiores dificuldades enfrentadas pelos professores para a realização de práticas interdisciplinares parecem estar atreladas às condições vivenciadas no cotidiano escolar, tais como: ausência de interação entre os professores da escola durante o planejamento falta de tempo e recursos, e o trabalho solitário na prática pedagógica. A essa dificuldade atrelada a ausência de práticas interdisciplinares na escola, está ligada a falta de conhecimento durante o processo de formação profissional dos professores nas instituições de ensino superior.

Quanto a ausência de interação entre os professores para a discussão de abordagem de temas possam ser articulados interdisciplinarmente, Augusto *et al.* (2004) frisam que, embora as atividades colaborativas sejam ideais, um trabalho interdisciplinar pode ser implementado por um único professor disposto a integrar conteúdos de outras disciplinas com os de sua área.

Conforme Silva e Rodrigues (2009), a importância da busca de temas que propiciem um ensino contextualizado, no qual o aluno pode vivenciar e aprender com a integração de diferentes disciplinas pode possibilitar ao aluno a compreensão tanto do processo químico em si, quanto de um conhecimento químico sem fronteiras disciplinares. É preciso enfatizar mais uma vez que a simples transmissão de informações não é suficiente para que os alunos elaborem suas ideias de forma significativa. O trabalho interdisciplinar busca avançar barreiras em todas as dimensões do processo de ensino/aprendizagem.

Para Guedes e Beltrame Júnior (2010), o papel do educador é o de estimular o aluno quanto ao desenvolvimento de seu senso crítico, da criatividade, da compreensão da importância da pesquisa e investigação e da capacidade de estabelecer relações. Afinal, é por meio da interdisciplinaridade que lhes é permitido transportar as teorias à prática, à vivência, num

processo de inter-relação mútua. A partir das trocas entre as disciplinas que serão geradas relações efetivas capazes de promover transformações no interior de cada um, aluno e também professor.

A intervenção interdisciplinar apresenta-se como uma boa alternativa para enriquecer as aulas de química, favorecendo uma compreensão mais ampla dos conteúdos que pretende-se trabalhar, visto que a química possibilita uma relação agradável com várias outras disciplinas oportunizando a interdisciplinaridade, a saída do estilo tradicional de ensino e permitindo a compreensão pelos alunos da importância da integração destas áreas do saber (BECKER; ROCHA, 2016).

1.2.1.2 Contextualização

A contextualização é importante para que haja um correto entendimento sobre certo assunto principalmente no que se refere à abordagem do conhecimento químico, pois o conhecimento, a interpretação, a reflexão crítica, a atuação direta em sociedade são favorecidos pela abordagem de temas concernentes ao cotidiano (SOARES; MORETTI; RODRIGUES, 2014). Nesse sentido, o princípio da contextualização estabelecido nos documentos legais assume o papel central na formação da cidadania, pela reflexão crítica (com conhecimento) e interativa sobre situações reis e existenciais para os estudantes.

Em termos gerais, a contextualização no ensino de ciências abarca competências de inserção da ciência e de suas tecnologias em processo histórico, social e cultural, e o reconhecimento e a discussão de aspectos práticos e éticos da ciência (BRASIL, 2002). É preciso fazer com que o estudante interaja com o mundo, desta forma ele desenvolverá seus primeiros conhecimentos químicos através de atividades presentes no cotidiano, isso fará com que ele perceba a importância na formação de etapas para a construção de seu conhecimento.

Segundo Silva *et al*. (2014), esta forma de ensinar favorece a minimização da dicotomia entre teoria e prática, evitando que os alunos insiram os conhecimentos adquiridos em sala de aula apenas para resolver exercícios de fixação, decorá-los e transcreve-los na hora da avaliação, mas que sejam capazes de relacioná-los com o que permeia em seu cotidiano. Na opinião de Vaitsman e Vaitsman (2006), o docente precisa levar em consideração alguns aspectos principais na metodologia sugerida para a contextualização do ensino de química: a leitura de textos temáticos; a discussão com participação; a execução de experimentos; os trabalhos coletivos; pesquisas em jornais, revistas, livros e internet.

Quanto ao material instrucional adotado pelo professor para utilizar durante as aulas, Wartha (2002) enfatiza que os livros didáticos apresentam uma contextualização que está relacionada à descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno e os conteúdos não são apresentados de acordo com a ideia de contextualização presente nos PCNEM. Para o autor a maioria dos materiais didáticos de apoio às aulas do professor apresenta visão simplista de contextualização, que se restringe ao cotidiano imediato.

A possibilidade de aulas de química contextualizadas e no contexto permite que os alunos reformulem pensamentos preconceituosos e depreciativos a respeito da química e dos saberes populares. Ao contextualizar o professor pode atingir o objetivo de valorizar os conhecimentos tradicionais vivenciados por muitos desses estudantes, traduzindo alguns conhecimentos tradicionais para os conhecimentos científicos da química, promovendo uma explicação científica para as vivencias do senso comum.

Para Pontes *et al.* (2008), contextualização aproxima o estudo da química às realidades e vivências dos alunos, além de influenciar e facilitar a aprendizagem de conteúdos considerados até então difíceis, fazendo com que haja uma maior motivação para se estudar fenômenos químicos que até então estavam distantes do senso comum dos alunos. Durante o processo de contextualização a utilização de saberes populares é bastante eficaz durante a abordagem de eixos temáticos voltados para o Ensino de Química.

Quando nos referimos a contextualização do ensino na perspectiva da transformação social parte de saberes práticos do aluno, o saber de senso comum, o saber popular, porém sem ficar preso a eles.

Na visão de Santos e Schnetzler (2003), compreender o papel dos temas é perceber que eles não constituem apenas mais um elemento a ser incluído no conteúdo programático, mas sim um poderoso mecanismo para auxiliar na formação da cidadania. Nesse sentido, os temas também não podem ser vistos apenas como elementos de motivação do aluno ou como conteúdo adicional.

. Os processos de construção do conhecimento escolar supõe a inter-relação dinâmica dos conceitos químicos e cotidianos, de saberes teóricos e práticos, não na perspectiva de um pelo outro, mas sim, do diálogo capaz de ajudar no estabelecimento de relações entre conhecimentos diversificados (BRASIL, 2002). Os documentos legais enfatizam a importância da recontextualização pedagógica dos conteúdos químicos na concretização dos conteúdos curriculares pela relação entre teoria e prática

CAPÍTULO II

AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Este capítulo apresenta um breve histórico das tecnologias na educação, especificamente no Ensino de Química, expondo os avanços, perspectivas e limitações dessas ferramentas, além de exibir algumas dificuldades de aprendizagem na química. Buscou-se ainda explanar aspectos importantes do conhecimento químico, o processo de ensino/aprendizagem em Ciências, discutir a ação mediada pelas TIC's no processo educacional, bem como as concepções de alguns autores sobre o uso pedagógico das tecnologias na educação escolar.

2.1 Histórico das Tecnologias na Educação

O uso dos meios audiovisuais com um intuito formativo constituiu o primeiro campo específico da tecnologia educativa e até os dias atuais é uma área de muitas investigações (ALTOÉ; SILVA, 2005). Historicamente o desenvolvimento da tecnologia se deu por volta da década de 1940 nos Estados Unidos. Inicialmente, a tecnologia educacional foi utilizada visando formar especialistas militares durante a Segunda Guerra Mundial e, para alcançar tal objetivo, foram desenvolvidos cursos com o auxílio de ferramentas audiovisuais. Mas só em 1946 que a tecnologia educacional surge no currículo escolar da Universidade de Indiana.

Na década de 1960, houve grande avanço no desenvolvimento dos meios de comunicação no âmbito social. A "revolução eletrônica", sustentada em um primeiro momento pelo rádio e pela televisão, foi fundamental para que houvesse uma revisão de inigualável importância aos padrões de comunicação empregados até então. Esse desenvolvimento influenciou a vida cotidiana de milhões de pessoas, tanto "nos costumes sociais, na maneira de fazer política, na economia, no marketing, na informação jornalística como também na educação" (DE PABLOS, 1998, p. 52).

Registros históricos indicam que, no Brasil, a primeira estação de televisão foi a Rede Tupi de Televisão, inaugurada em 1950 na cidade de São Paulo. As experiências educativas importantes iniciaram-se por meio da Televisão Cultura, que passou a transmitir o curso Madureza Ginasial. O grande desafio do curso foi provar que era possível transmitir, pela televisão uma aula agradável e eficiente. Nessa mesma época, o sistema de Televisão Educativa

(TVE) do Maranhão passou a desenvolver atividades educativas de 5ª a 8ª séries. (SARAIVA,1996).

No Brasil, em 1971 foi fundada a Associação Brasileira de Tecnologia Educativa (ABT). Instituição com caráter científico que procurava o desenvolvimento qualitativo e quantitativo da tecnologia educacional. De acordo com Altoé e Silva (2005), no Brasil de 1967 a 1974 foi desenvolvido, em caráter experimental, o Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares (Projeto SACI), com a finalidade de usar o satélite doméstico, utilizando o rádio e a televisão como meios de transmissões com fins educacionais.

Segundo Altoé, Costa e Teruya (2005), a década de 1970 foi o marco inicial do desenvolvimento da informática, com o emprego de computadores utilizados para fins educativos. Assim, foram enfatizadas, principalmente, as aplicações com o Ensino Assistido por Computador (EAC), e nos Estados Unidos se realizaram experiências com o objetivo de mostrar como a utilização dos computadores no ensino poderia ser eficaz e mais econômica.

Já a história da informática aplicada à educação no Brasil teve início a partir das experiências desenvolvidas na Universidade Federal do Rio de Janeiro, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul e na Universidade Estadual de Campinas, no início dos anos de 1970. Essas experiências surgiram do interesse de pesquisadores dessas universidades que, motivados pelas atividades, que aconteciam nos Estados Unidos e na França, passaram a realizar investigações na área (MORAES, 1997). A então Fundação Teleducação do Ceará (FUNTELC), mais conhecida como Televisão Educativa (TVE) do Ceará, começou em 1974 a desenvolver ensino regular de 5ª a 8ª séries, bem como a produzir e veicular os programas de televisão e a elaborar o material impresso (SARAIVA,1996).

Outro projeto educativo direcionado para o mundo do trabalho, desenvolvido em 1978, foi o Telecurso 2° grau, implementado pela Fundação Roberto Marinho (FRM) em parceria com a fundação Padre Anchieta (mantenedora da TV Cultura de São Paulo) e a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). A experiência indicou que houve sucesso na realização das atividades e em 1981 foi criado o Telecurso 1° grau, com apoio do MEC e da Universidade de Brasília (UnB) (BARROS, 2003; SARAIVA, 1996).

Anos mais tardes, em 1983 houve a implantação do Projeto EDUCOM (Educação com Computadores) nas universidades: Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual de Campinas. Estas foram pioneiras em experiências com a utilização do computador em atividades educacionais. Esse projeto foi implementado

em 1985, e objetivava o desenvolvimento de pesquisas e metodologias relacionadas ao uso da informática na educação (VALENTE, 1993).

A fim de dar conta das atividades de uso pedagógico do computador nas escolas, o MEC desenvolveu o Projeto FORMAR, em 1987, em parceria com universidades que realizavam cursos de especialização (360h ou mais) para preparar professores multiplicadores. Nesses cursos, os professores aprendiam a dominar a tecnologia, ao tempo que estudavam teorias educacionais para compreender as concepções subjacentes ao uso da informática em educação e criavam propostas de disseminação do uso do computador em suas instituições de origem (VALENTE, 1999; ALMEIDA, 2000).

No ano de 1994, a série televisiva Telecurso 2° grau, ganhou uma revisão metodológica, sendo a dramaturgia adaptada à educação. Esse novo formato de telecurso foi criado em 1995 com o nome de Telecurso 2000. O Telecurso 2000 foi designado de ensino e não educação a distância, apresentando "uma proposta de ação tendencialmente caracterizada pela instrução, transmissão de conhecimentos, pelas informações e pelo treinamento de pessoas para o universo do trabalho" (BARROS, 2003).

O Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), foi criado pela Portaria n.522 do Ministério da Educação, de 09 de Abril de 1997 para promover o uso pedagógico da informática na rede pública. O programa foi desenvolvido pela Secretaria de Educação à Distância, por meio do Departamento de Infraestrutura Tecnológica, em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais (RIBEIRO, CHAGAS; LESSA, 2012).

Neste período começou a fundamentar-se o papel que o computador deveria desempenhar durante o processo educacional, o qual surge para provocar mudanças pedagógicas e não automatizar o ensino, ou preparar o aluno para trabalhar com o computador, mas sim, pensar na perspectiva de criar ambientes educacionais a fim de usar o computador como facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Valente e Almeida (1997) ressaltam que o grande desafio era a mudança da abordagem educacional centrada no ensino, na transmissão da informação, para uma educação em que o aluno pudesse realizar suas atividades por meio do computador, este desafio perdura até os dias atuais.

2.2 As Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Química

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) correspondem a todos os recursos tecnológicos que mediam os processos informacionais e comunicativos de forma integra-

da. Ainda, são entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos que proporcionam, por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem.

Muitos autores aderiram à nomenclatura de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC), pois as televisões, rádios, reprodutores de vídeo, materiais impressos e outras tecnologias "convencionais" não são consideradas novas. Já outros aderiram as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que dizem respeito a um conjunto de diferentes mídias, diferenciando-se pela presença das tecnologias digitais. Ressalto que neste trabalho utilizarei a sigla TIC por se referir a uma abrangência maior de tecnologias utilizadas no ensino.

Com o notável avanço da tecnologia eletrônica nos últimos anos e as inovações num tempo cada vez menor, o ato de ministrar aulas como se fazia no final do século XX está fadado ao insucesso, embora muitos profissionais ainda queiram persistir com os métodos ditos tradicionais de ensino. Conforme Santiago (2010), como esperar que um aluno ao chegar em casa, dispondo de computador, internet e muitas outras tecnologias modernas, mesmo aqueles de famílias menos favorecidas, se motive com aulas sem o uso desses recursos que fazem parte do seu dia a dia? É evidente que os professores, de qualquer área, inclusive os professores de química, o qual muitas vezes é visto pelo aluno como uma ciência muito distante de seu cotidiano, sintam a necessidade de mudanças urgentes e as modificações de metodologias e estratégias de ensino, destacando o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam suas aulas.

A revolução digital ocasionou transformações radicais na sociedade. Pode-se digitalizar imagens, sons, palavras faladas, códigos de barra, movimentos, enfim, inúmeras informações. Cardoso (2013) destaca que, nossos alunos apresentam um comportamento estruturado por essas novas tecnologias, uma vez que são "nativos digitais".

Segundo Costa (2010) a cada período percebe-se o desenvolvimento tecnológico, por isso, não é concebível que a escola não esteja em sintonia com essa difusão. Ela é um ambiente proporcionador de discussão, reflexão, construção e troca de conhecimento. Como ressalta Castilho (2015), o novo cenário educacional que se vale das tecnologias para educar necessita principalmente de uma estratégia e organização eficientes na busca de formular uma nova midiatização do processo de ensino e aprendizagem.

O ensino de química, sobretudo, é positivamente alterado e facilitado com as tecnologias, pois se trata de uma disciplina que se utiliza de muitas imagens e animações computadorizadas para o entendimento de vários conceitos estudados dessa Ciência.

No entanto, muitas das práticas de muitos professores de química têm origem no método tradicional de ensino, no qual o saber do aluno é pouco considerado, as aulas têm um enfoque nas explicações do professor, em uma carga enorme de exercícios muitas vezes sem nenhuma contextualização e interdisciplinaridade.

A falta de atividades práticas experimentais nas aulas de química é outro fator dificultador no processo educacional dessa disciplina. Cabe ao professor mais um desafio pedagógico, pois, além do papel multifacetado que este possui, há que integrar em termos didáticos as tecnologias aplicadas á educação permitindo ao aluno usufruir de forma enriquecedora e estimulante uma exploração mais atenta dos recursos (LOURO, 2013).

O uso das tecnologias no processo pedagógico na química pode facilitar o aprendizado que vai de conceitos mais simples a conteúdos que possam ser visualizados, simulados e contextualizados com o cotidiano do estudante. Benite e Benite (2008) ressaltam que a utilização de tecnologias no ensino de química enquanto ferramentas culturais podem gerar um ambiente favorável ao trabalho em equipe, criando integração e promovendo manifestação da criatividade através da realização das atividades em pequenos grupos. As TIC's enriquecem os tradicionais processos de ensino aprendizagem já que proporcionam aos alunos e professores ambientes de aprendizagem mais participativa e fomentam a tomada de decisões sobre o que se quer aprende e ensinar.

Neste contexto, as Diretrizes Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Nível Superior cita o "compromisso com a utilização de novas metodologias, estratégias e materiais de apoio, bem como o compromisso de desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe entre os alunos" (BRASIL, 2002). Mas, a realidade encontrada na comunidade escolar é o despreparo dos professores no uso das tecnologias, a falta de conexão entre teoria e prática, as formas de avaliação para medir as novas formas de aprendizagem com o uso das tecnologias e a dificuldade de tornar a sala de aula um ambiente de aprendizagem cooperativa.

Ao se integrar as TIC's com o ensino de química, espera-se uma maior eficiência na aprendizagem desta disciplina. Para que isso aconteça é necessária à capacitação e preparação pedagógica dos professores. É preciso deixar explicito que usar as tecnologias não significa apenas configurá-las ou saber apenas programa-las. Vai muito além disto, significa explorar todas as suas potencialidades para conseguir desenvolver uma pedagogia diferenciada mas efetiva (ALMEIDA, 2015).

Para que a disciplina química seja mais atrativa, existem inúmeras possibilidades de estratégia de trabalhos com alunos frente às potencialidades das TIC's: como *sites*, *blogs*, redes

sociais, jogos, vídeos, simulações, entre outros. Silva, Machado e Silveira (2014) destacam que apesar da possibilidade do uso das tecnologias consistirem em uma importante aliada do professor, não podemos delegar-lhe a função de transmitir os conhecimentos aos alunos, pois a função do professor como mediador da elaboração do conhecimento é fundamental. É preciso repensar e caminhar para uma proposta que permita transformar o ensino de química em algo dinâmico, constante e desafiador com o suporte das tecnologias.

2.2.1 Avanços, perspectivas e limitações no uso das TIC's no ensino de Química

As questões científicas e tecnológicas passaram a ter grande influência no cotidiano da sociedade, principalmente quando se associa ao contexto educacional. Por isso convive-se não só com os benefícios das novas tecnologias, mas também com todos os impactos causados por elas, sejam positivos ou negativos. Para Serra (2009), a química se privilegia por possuir trabalhos que contêm animações e simulações focados na visualização de experimentos e reações químicas e suas representações em nível atômico-molecular, consideradas como representações simbólicas.

A conjuntura dessa nova era tecnológica possibilita aos alunos autonomia no seu processo de aprendizagem, além disso, integrar o ambiente virtual nas redes públicas de ensino amplia, sobretudo, o universo de pesquisas e de atividades educacionais dos alunos, se tornando assim, uma complementação para as aulas presenciais de química (FERREIRA; MELO; CLEOPHAS, 2016). Os recursos tecnológicos na química auxiliam a abordar temas interdisciplinares, registrar experiências, e servir como um ótimo complemento para auxiliar o professor, mudando a rotina do livro-quadro-giz, tornando as aulas interessantes e modernas no ponto de vista dos alunos que tanto interagem com essas novas tecnologias.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), também reconhecem o uso da tecnologia na educação como uma ferramenta para novas estratégias de aprendizagem, capaz de contribuir de forma significativa para o processo de construção do conhecimento, nas diversas áreas (BRASIL, 1999). Dessa forma, este documento incentiva o uso das TIC's em todas áreas de ensino como um recurso para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem e contribuir com sua consolidação. Na química essas estratégias tecnológicas facilitam a superação de diversas limitações metodológicas, desta disciplina incompreendida por muitos alunos durante o processo de ensino.

A inserção das tecnologias no eixo educacional constitui um desafio para as escolas e professores. Estes têm evidente dificuldade em aplicar os conhecimentos adquiridos sobre as

tecnologias na prática de lecionar. Se observarmos bem, as TIC's são mais do que veículos de informação, ferramentas ou instrumentos educacionais, as tecnologias possibilitam novas formas de comunicação e produção do conhecimento além de transformar a percepção do ambiente no qual se está inserido. Nesse contexto, Tavares Souza e Correia (2013) alertam que o uso apropriado da tecnologia para o ensino de química tem que propiciar ao aluno uma visão mais ampla do assunto estudado e que possibilite uma melhor compreensão, não deixando de lado a realidade do aluno. Assim, o conhecimento mediado pela tecnologia pode ajudar o aluno a transformar as informações em seu próprio senso comum.

No que diz respeito à relação entre tecnologias e o educador, Serra (2009) ressalta que dificilmente os sistemas de ensino irão obrigar o professor a ter domínio dos novos dispositivos tecnológicos. No entanto, os profissionais que não se apropriarem desse conhecimento, irão se manter cada vez mais distantes de um ensino contemporâneo influenciando assim na aprendizagem dos estudantes.

Pensando nessa recusa dos profissionais frente às tecnologias educacionais, Andrade (2011) discute que a formação continuada serve para auxiliar o professor na reflexão a respeito do seu trabalho. Isso pode levar a conscientização dos problemas envolvidos na escola que tanto pode desanimar o profissional e principalmente quanto a manipulação de estratégias didáticas que venham a favorecer o processo educativo da sala de aula. O professor precisa ter formação com foco no uso dessas tecnologias aplicadas a educação e saber como planejar estratégias de ensino para usá-las.

Em alguns casos os professores de química mencionam que muitos de seus colegas de trabalho utilizam os artefatos tecnológicos, mas o processo de ensino e aprendizagem não funciona. Na opinião de Miranda (2007), o problema reside em que alguns professores têm uma concepção romântica sobre os processos que determinam a aprendizagem e a construção de conhecimento. Ela afirma que muitos professores pensam que é suficiente colocar os computadores com algum software ligados a internet nas salas de aula que os alunos vão aprender e as práticas vão se alterar. Acontece que precisa haver um diálogo entre os alunos, o professor, as atividades e o recurso tecnológico utilizado durante as aulas de química, ou então, todo planejamento de uma aula "inovadora" tende a se tornar uma aula com planejamento inadequado.

Stahl (2008), enfatiza que os professores precisam entender que a entrada da sociedade na era da informação exige habilidades que não têm sido desenvolvidas na escola, e que a capacidade das novas tecnologias de propiciar aquisição de conhecimento individual e independente implica num currículo mais flexível, desafia o currículo tradicional e depende deles

a condução das mudanças necessárias. As TIC's tornam os conteúdos de química mais flexíveis e capazes de se ligar às necessidades dos alunos. Além do mais, o professor pode criar vários sistemas de avaliações autênticos que possam mostrar o que os alunos tenham realmente aprendido, tornando o processo educativo mais prazeroso e também apresentar ao professor o leque de oportunidades no processo de ensino aprendizagem.

2.2.2 Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem no Ensino de Química

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou sala de aula virtual é uma plataforma educacional que promove a aprendizagem, mediada pela tecnologia, através de diferentes ferramentas interativas. Esses ambientes possuem ferramentas como roteiros, fóruns, bate-papo, compartilhamento de documentos e sistemas de avaliação que permitem oportunidades didáticas de maneira semelhante a outros espaços educacionais. Além do mais, a mediação pedagógica no AVA como apoio ao ensino está de acordo com o que preconizam as diretrizes curriculares nacionais tanto do ensino superior quanto da Educação Básica.

Atualmente existem diversas opções de AVA, o qual pode ser escolhido de acordo com as necessidades de cada sistema de ensino e de acordo com a disciplina ensinada pelo professor. Exemplos de alguns ambientes virtuais são o MOODLE, DeskEaD, WebCT, Solar, e-ProInfo, TelEduc, Amadeus Lms. Entre estes destacam-se: o Moodle e o e-ProInfo.

O MOODLE (www.moodle.org.br) que consiste em uma plataforma de aprendizagem a distância baseada em software livre. MOODLE é uma abreviação de *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* (Ambiente Modular de Aprendizagem Dinâmica Orientada a Objetos). É uma opção de software livre em que no desenvolvimento participaram milhares de pessoas em todo mundo. É o AVA mais utilizado nos sistemas de ensino. Um de seus pontos fortes é a diversidade de atividades que permite realizar: debates, criação de coleção de documentos, lições guiadas, glossários, testes, etc. A plataforma também vem sendo utilizada para outros tipos de atividades que envolvem formação de grupos de estudo, treinamento de professores e até desenvolvimento de projetos.

O e-ProInfo (http://eproinfo.mec.gov.br/) consiste em um ambiente colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos EaD, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino/aprendizagem (BRASIL, 1997). O ambiente do e-ProInfo é composto por diversos mecanismos que permitem planejar, administrar e executar ações de aprendizagem, alguns mecanismos permitem tanto a comunicação em tempo

real enquanto outros não permitem essa comunicação em tempo real, existindo assim um tempo entre mandar e receber a resposta : fórum, videoconferência, bate-papo, *e-mail*, quadro de avisos, notícias e biblioteca.

Como evidencia Kenski (2010), educar para a inovação e a mudança significa planejar e implantar propostas dinâmicas de aprendizagem, em que se possam exercer e desenvolver concepções sócio históricas da educação nos aspectos cognitivo, ético, político, científico, cultural, lúdico e estético em toda a sua plenitude, garantindo a formação de cidadãos críticos, livres e criativos. Os AVA's extrapolam os limites físicos da escola, além de oferecer um novo espaço para o desenvolvimento de abordagens educacionais existentes, potencializando assim o desenvolvimento de competências necessárias as relações educativas.

O uso de AVA's está ligado a chamada Educação a Distância (EaD), no qual o ensino ocorre quando o ensinante e o aprendente estão separados (no tempo ou no espaço), mas essa distância é contornada através do uso de tecnologias que fazem a mediação do processo de ensino e aprendizagem. A utilização desses ambientes virtuais permite ao ensinante acompanhar o desenvolvimento e a participação do aprendente ao elaborar e corrigir atividades, atribuir notas, estabelecer prazos para a realização de atividades, enviar mensagens e tantas outras funcionalidades permitidas.

Para Franciosi *et al.* (2002), as ações do professor são apoiadas por mecanismos de coordenação, cooperação e comunicação. Os mecanismos de comunicação e cooperação fornecem as ferramentas de comunicação professor-aluno e aluno-aluno. Por sua vez, os mecanismos de coordenação possibilitam a veiculação de avisos, tarefas, elaboração de relatórios, organização de avaliações etc. Nesta postura, o professor sabe que não é deixando o aluno sozinho que o conhecimento "brotará" de forma espontânea.

Ao utilizar os AVA's o professor consegue propor conteúdos e atividades individualizados para atender às necessidades específicas de cada aluno, ou seja, os roteiros de aprendizagem e os livros didáticos digitais podem ser ajustados individualmente, esta flexibilidade é possível somente em ambientes virtuais, representa uma oportunidade diferenciada de atender à diversidade de alunos. No ensino de química, Leite (2014) destaca que os professores podem através do AVA fornecer aos alunos conteúdos a qualquer hora, estes podem acessar os conteúdos de química quando necessário, facilitando aos mesmos uma aprendizagem pela comodidade e rapidez de acesso a informação.

De acordo com o PCN+ (BRASIL, 2002), para o ensino de química há um conjunto de programas (no mercado e na rede), cuja aplicação aos alunos deve ser avaliada pelo professor, levando em consideração a qualidade do programa, das informações fornecidas, o enfoque

pedagógico, à adequação ao desenvolvimento cognitivo do aluno e a linguagem. É evidente que a manipulação adequada dessas salas virtuais faz com que se consiga atingir o redirecionamento do ensino de química de maneira a aproximar o aluno do conteúdo, pois a grande maioria dos estudantes são nativos digitais possuindo assim uma habilidade notável no uso das tecnologias.

Cardoso (2013) discute que é evidente que nenhum conteúdo da química pode ter uma abordagem que não considere a reflexão, discussão, interpretação e compreensão. Uma das propostas dos documentos legais é a de trazer consistência aos conteúdos, apresentando aos alunos a ampla importância do conhecimento químico, e fomentar condições para que eles o compreendam e relacionem com seu cotidiano. Os AVA's contribuem com a interação entre professores e alunos através da mediação das tecnologias permitindo a integração do conhecimento de forma mais espontânea.

Segundo Chassot (1995), 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. É fundamental que o professor desenvolva competências e habilidades para a prática no Ensino das Ciências Naturais e Exatas, e se tratando da química esse professor precisa buscar meios de facilitar o entendimento desta disciplina recriando novas interfaces entre a teoria e a prática, e a tecnologia está a serviço para potencializar esse processo de ensino/aprendizagem.

A satisfação e o interesse dos alunos referente à disciplina de química são por muitas vezes postas em questão, visto que um público grande de alunos não é incentivado a despertar a curiosidade por esta ciência, possuem o costume de estudar apenas na escola e não possuem o costume de ler notícias relacionadas à química. Esses acabam se constituindo em alguns dentre tantos problemas educacionais na química. Na opinião de Souza e Cardoso (2008), é preciso estimular a prática do pensar quimicamente, estabelecendo uma contraposição ao uso de regras memorísticas e livrescas, que pouco contribuem ao desenvolvimento intelectual de nossos estudantes e a utilização de tecnologias percorre o caminho contrário a todas essas regras que pouco contribuem no processo pedagógico.

Cardoso (2013) discute que o AVA possibilita uma maior participação entre os alunos e permite ao professor uma observação mais detalhada da desenvoltura dos alunos, os estudantes introvertidos encontram no ambiente virtual espaço para se posicionarem, apresentarem ideias e argumentações. A prática de ensino necessita ser remodelada para que a educação possa cada vez mais ser acompanhada de desenvolvimento tecnológico e científico, formando

indivíduos preparados para a sociedade em que estamos inseridos e essa prática com o auxílio do AVA se torna cada vez mais favorável.

2.2.3 As Hipermídias como ferramentas auxiliares na aprendizagem de conceitos químicos

O conceito de hipermídia pode ser descrito como um conjunto de diferentes tipos de mídias que são interligadas permitindo ao usuário uma interação simultânea entre textos, vídeos, sons e imagens. Atualmente podemos perceber que a internet, a televisão e outras mídias utilizam-se deste recurso para envolver e interagir com o público pois assim torna o ambiente cada vez mais realista ao utilizar a hipermídia.

Machado e Santos (2004) discutem que a utilização da hipermídia torna possível o desenvolvimento de sistemas que proporcionam ao aluno a exploração de um banco de informações conforme suas dúvidas e interesses, optando pelas conexões da forma que desejar. Esse processo permite a construção ativa de conhecimentos, predeterminando a descoberta de ideias, temas ou fatos num ambiente de informações e estimulando o desenvolvimento do espírito crítico por requerer participação constante, observação e atribuição de valores.

Conforme apontam Rezende e Barros (2005), os sistemas hipermídia descartam o processo de leitura sequencial nos moldes tradicionais e permitem que um conceito seja apresentado através de diversos meios, associados aqueles que o texto confere. Nessa organização diferenciada da informação, os sistemas hipermídia de aprendizagem permitem ainda que esta se faça em diferentes níveis de detalhes, que são livremente acessados pelos usuários, conforme as experiências e habilidades deles frente a um novo conceito.

De acordo com Heidrich (2009), as imagens são importantíssimas no processo de ensino/aprendizagem e os *softwares* educacionais de modo específico as hipermídias, proporcionam rapidez e facilidade na compreensão de fenômenos por meio de imagens e simulações. A utilização de hipermídias na educação permite que o indivíduo participe de maneira mais ativa no desenvolvimento de suas capacidades durante o processo de aprendizagem, pois quanto mais ativo o indivíduo estiver nesse processo maior a perspectiva dele de reter o que está sendo ensinado.

Segundo Cardoso (2013), as hipermídias tendem a funcionar como uma ferramenta que auxilia o professor no processo de ensino e aprendizagem, pois apresenta várias possibilidades para que o indivíduo construa conceitos, interagindo com simulações, animações, acessando textos, vídeos, imagens, sons e links que contribuirão para seu aprendizado. Ao fazer uso de

diferentes formas de linguagem, as hipermídias permitem a utilização de diferentes metodologias e auxilia o professor a atender as diferenças de cada aluno.

No ensino de química, a utilização das hipermídias como recurso didático acrescenta um tratamento contextualizado ao conhecimento, dando suporte ao professor durante o trabalho desenvolvido em sala de aula, ajudando o professor a ensinar os conteúdos de química de forma contextualizada, atualizada e interdisciplinar juntamente com a linguagem clara e coerente contribuindo para a compreensão dos assuntos abordados desta ciência. Na opinião de Rosa e Grotto (2012), a síntese de novos conhecimentos, a partir de informações, conteúdos obtidos através das hipermídias, requer a criação de estratégias desafiadoras, compatíveis com a natureza dos instrumentos digitais e não pode se confundida com a ampliação das condições de lazer que a tecnologia também proporciona aos estudantes.

O uso de simulações, animações e vídeos busca justamente incrementar o apelo sensorial na apresentação da informação e, assim, ampliar as associações entre a teoria e a prática, fornecendo novas alternativas ao aluno para a sistematização da aprendizagem (BIZELLI, FISCARELLI; OLIVEIRA, 2009). A química por ser uma disciplina em sua maior parte experimental, existe o lado visual sendo possível se utilizar de tecnologias para facilitar a explicação de conceitos. A familiarização do professor com as multimídias se torna importante para o fato de tornar os conteúdos químicos agradáveis e visualmente atrativos se comparado ao ensino de forma mecânica e apenas conceitual.

Nesta perspectiva de tentar mudar a forma de pensamento do estudante vinculado a simples memorização, para uma forma de pensamento mais crítica e cognitiva, a hipermídia se torna uma aliada, pois, possibilita várias formas de compreender um fenômeno – uma vez que por meio dela, o indivíduo pode trabalhar mais de um sentido simultaneamente – e consequentemente, interpretá-lo. É uma forma diferente de entender e aprender (ROCHA; MELLO, 2012).

A hipermídia pode ser utilizada no ambiente escolar bem como na residência do aluno, permitindo que o mesmo tenha contato com o material potencialmente significativo, mostrando ao aluno que ele pode aprender além das aulas presenciais. Watanabe (2010) evidencia que assim o período de aula usual estaria sendo ampliado, provocando o aumento da carga horária de estudo da disciplina química além do mais, o uso de hipermídias ampliariam a interação da tríade aluno-conhecimento-professor de maneira mais compreensível.

A utilização de hipermídias no ensino de química constitui uma importante ferramenta no que se refere aos experimentos, pois possui alguns entraves para aplicação efetiva desse procedimento tão ligado a essa disciplina, pois muitas vezes os experimentos não acontecem

nas aulas de química pela falta de tempo para a realização de práticas laboratoriais mais demoradas, espaço físico, equipamentos e reagentes, ocasionando assim que por diversas vezes este ensino seja prejudicado. O professor pode, assim, apresentar animações de situações físicas ou simulações com o objetivo de exemplificar conceitos ou de criar contextos para que os alunos exponham suas próprias concepções e interajam mais nas aulas (REZENDE; BARROS, 2005).

No ensino de química, Meleiro e Giordan (2003) discutem que a hipermídia, quando em sintonia com um projeto pedagógico que privilegie o "aprender a aprender", nos mobiliza a uma interação mais lúdica com os fenômenos que tentamos representar. As contribuições dos aplicativos hipermídia para o ensino de ciências estabelecem relações de significado, das quais possibilidades ainda estão longe de ser totalmente compreendidas e exploradas.

De acordo com Kafer (2015), por meio de simulações digitais, o homem é capaz de criar situações virtuais para visualizar características de um caso real. As hipermídias possuem a função de possibilitar a interação do aluno com fenômenos do mundo real que, dificilmente, poderiam ser experimentados concretamente. É sabido que no processo de ensino e de aprendizagem da química, a utilização das hipermídias oportuniza a previsão de aspectos qualitativos nos fenômenos químicos de forma simplificada e consciente.

No que diz respeito a utilização das hipermídias no ambiente educacional, Heckler, Saraiva e Oliveira Filho (2007) salientam que, é de extrema importância que tanto o professor quanto o aluno estejam conscientes de que as hipermídias são um modelo simplificado da realidade, sob risco de assimilar uma ideia equivocada do fenômeno em estudo. Neste sentido é importante enfatizar que é tarefa do professor conduzir os processos de ensino e de aprendizagem de forma que o estudante perceba a importância e a necessidade da disciplina de química.

CAPÍTULO III

OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS

Este capítulo é dedicado à apresentação de um breve histórico sobre as olimpíadas científicas no Brasil, em seguida, damos um destaque maior as Olimpíadas de Química – OQ. Sucessivamente delimitamos nossa pesquisa ao abordar a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ e o papel deste evento na formação inicial dos professores de química além das contribuições na Educação Básica do estado da Paraíba.

3.1 Histórico das Olimpíadas Científicas no Brasil

As olimpíadas científicas são consideradas momentos privilegiados para a divulgação científica e para incentivar e descobrir novos talentos nas diversas áreas do conhecimento. Essas olimpíadas são competições para estudantes do ensino fundamental e médio. Como benefício adicional, muitas olimpíadas incentivam o trabalho em equipe, reforçando hábitos de estudo, o despertar de vocações científicas e os vínculos de cooperação entre equipes de estudantes e professores. É importante que os estudantes não tenham apenas a percepção da competição nestas olimpíadas, mas desafiar a si próprio em termos de conhecimentos.

Segundo Alves (2006), existem dois tipos de atividades consideradas como olimpíadas: aquelas que se voltam para a eficiência física e habilidades esportivas e as que exploram o conhecimento de sala de aula, como é o caso das olimpíadas científicas. Esse tipo de prática embora seja extracurricular, afeta o cotidiano e toda rotina da sala de aula, fazendo com que alunos e professores se empenhem juntos para agregar mais conhecimentos almejando assim um melhor desempenho durante as etapas das provas.

Algumas olimpíadas consistem em provas teóricas, outras consistem em fazer experimentos e até mesmo debates. Algumas se utilizam da modalidade da prova individual e outras na modalidade de prova em equipes. Quando tem caráter individual, o competidor precisa obter pontuação superior aos demais participantes durante as tarefas exigidas. Já nas atividades coletivas, o grupo deve desenvolver de forma colaborativa o conhecimento para que todos sejam vitoriosos (DOHNE, 2003). Para Barros, Ribeiro e Oeiras (2009), as competições escolares são estratégias pedagógicas que podem auxiliar na aprendizagem dos estudantes, pois vão além da sala de aula, do ensino formal, onde o estudante é apenas um receptor de conteúdos.

De acordo com Alvarenga, Teixeira e Conrado (2014), a promoção de olimpíadas são de grande valia para motivar os alunos e proporcionar uma maior compreensão dos conteúdos de todas as áreas do conhecimento. Estas práticas além de serem ferramentas que auxiliam no processo de construção da aprendizagem ajudam também a reinserir aqueles educandos que possuem maiores dificuldades de aprendizagem, inserindo de maneira mais dinâmica no processo educativo. Igualmente, a olimpíada é uma atividade que desenvolve o raciocínio lógico, o pensamento crítico e a criatividade, apoiada não só na reflexão sobre os conhecimentos adquiridos, mas também sobre suas aplicações à tecnologia e ao progresso social, possibilitando o surgimento de candidatos que se identifiquem com carreiras técnico-científicas e até mesmo para as licenciaturas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 1999) resgatam as quatro premissas da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) para a educação: aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser. Nesse documento está explícito que, para aprender a viver e aprender a ser é necessário que o jovem aprenda a conhecer e a fazer, como ações permanentes. É nesse contexto que todos da comunidade escolar deve pensar, fazendo com que o conhecer e o fazer sejam acompanhados de práticas e vivências saudáveis dentro e fora da escola. E as olimpíadas surgem com a intencionalidade de aproximar todos os envolvidos na busca do conhecimento e com o processo competitivo engajar os estudantes na participação de eventos científicos, além de uma construção mais crítica de informação.

Atualmente várias olimpíadas científicas são realizadas a cada ano, referentes às mais diversas áreas de conhecimento, como é o caso, por exemplo, da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) e da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), que trabalha com o raciocínio lógico de alunos e professores.

Algumas das principais olimpíadas científicas realizadas no âmbito nacional e outras no âmbito internacional:

- **Química:**

- OBQ: Olimpíada Brasileira de Química;
- OBQJr: Olimpíada Brasileira de Química Júnior;
- IChO: Olimpíada Internacional de Química;
- OIAQ: Olimpíada Ibero-americana de Química;
- ONNeQ: Olimpíada Norte/Nordeste de Química;
- Olimpíadas Estaduais de Química: neste caso cada estado realiza sua olimpíada.

- **Matemática:**

- OBM: Olimpíada Brasileira de Matemática;
- OBMEP: Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.

- **Física:**

- OBF: Olimpíada Brasileira de Física;
- OBFEP: Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas;
- OIbF: Olimpíada Ibero-americana de Física.

- **Astronomia:**

- OBA: Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica;
- OLAA: Olimpíada Latino Americana de Astronomia e Astronáutica.

- **Biologia:**

- OBB: Olimpíada Brasileira de Biologia;
- OBSMA: Olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente;
- OIAB: Olimpíada Ibero-americana de Biologia.

- **Geografia:**

- OBG: Olimpíada Brasileira de Geografia.

- **História:**

- ONHB: Olimpíada Nacional em História do Brasil.

- **Informática:**

- OBI: Olimpíada Brasileira de Informática.

- **Português:**

- OBL: Olimpíada Brasileira de Linguística;
- Olimpíada de Língua Portuguesa.

- **Robótica:**

- OBR: Olimpíada Brasileira de Robótica.

- **Outras Olimpíadas:**

- ONC: Olimpíada Nacional de Ciências;
- Olimpíada do Conhecimento.

Nos tópicos seguintes serão abordadas as competições de química com ênfase maior na Olimpíada Paraibana de Química (OPBQ).

3.2 As Principais Olimpíadas de Química

A Olimpíada de Química (OQ) é um programa mantido pela Associação Brasileira de Química (ABQ), que visa competições intelectuais entre estudantes de Ensino Médio e do nono ano do Ensino Fundamental de todo o país. Historicamente, a inserção das Olimpíadas de Química nas escolas de Educação Básica no Brasil teve seu marco inicial no ano de 1986. Nesse ano por iniciativa do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP), com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), realizou-se o primeiro evento e foi repetido anualmente até 1989, com a participação de cinco Estados brasileiros. Porém, após esses três anos o evento foi suspenso, provavelmente por uma diminuição do interesse da instituição organizadora (OBQ, 2017).

Com a suspensão das olimpíadas por tempo indeterminado, a Universidade Federal do Ceará (UFC) teve a iniciativa de realizar em 1996 a Olimpíada Cearense de Química. A ideia foi muito bem recebida pelos Estados vizinhos, os quais propuseram a I Olimpíada Norte/Nordeste de Química, que teve a participação de treze Estados dessas Regiões. Este evento foi promovido por professores da UFC, Universidade Federal do Piauí (UFPI), pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e pela Universidade Estadual do Ceará, sob a responsabilidade do professor Dr. Sérgio Maia Melo, através de suas pró-reitorias de extensão e organizado pela Associação Brasileira de Química - ABQ.

Nesse mesmo ano de 1996 foi criado o Programa Nacional Olimpíadas de Química (PNOQ),que atualmente, recebe o apoio do CNPq, da ABICLOR, ABIQUIM, CAPES e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Esse programa coordena a participação dos Estados brasileiros na organização das olimpíadas estaduais e organizar as fases seguintes que pertence a Olimpíada Brasileira de Química. Os seus objetivos são de estimular o estudo e o envolvimento dos estudantes da Educação Básica com a área de química e desenvolver práticas inovadoras capazes de potencializar cada vez mais o processo de ensino/aprendizagem (MEDEIROS *et al*., 2013). A partir de 1996, o PNOQ ampliou sua abrangência com a participação dos Estados das Regiões Sul e Sudeste, decidiram então manter a existência da Olimpíada Norte/Nordeste de Química e retomar a criação da Olimpíada Brasileira de Química.

No que diz respeito às olimpíadas científicas é válido ressaltar o que diz a autora Sá (2009), quando enfatiza que há sempre um grande esforço em descobrir cada vez mais cedo jovens talentosos para promover seu desenvolvimento mais rapidamente do que permitem as instituições tradicionais. Dando destaque as Olimpíadas de Química, esse tipo de evento pos-

sui o potencial de avaliar o desenvolvimento de estudantes e também consegue delinear um perfil de como as ciências estão sendo ministradas em sala de aula.

As Olimpíadas de Química são subdivididas nos seguintes eventos:

- **Olimpíada Brasileira de Química (OBQ):** esta olimpíada destina-se a estudantes do ensino médio de escolas públicas e privadas de todo o território nacional. A OBQ é composta de duas etapas, sendo que cada etapa é dividida em três fases. Os Estados participantes realizaram, preliminarmente, seleções regionais (Fase I). Nesta fase, cada escola realiza com critérios próprios a seleção de seus alunos que participarão da Olimpíada Estadual (Fase II). Elaborada e realizada pela Coordenação Estadual com o auxílio da Coordenação Nacional. Já a prova nacional (Fase III) é constituída de exames teóricos com questões objetivas e questões analítico-expositivas.
- **Olimpíada Brasileira de Química Júnior (OBQJr):** é uma atividade promovida pela ABQ (Associação Brasileira de Química) e coordenada anualmente pela UFC (Universidade Federal do Ceará) e UFPI (Universidade Federal do Piauí), direcionada para estudantes devidamente matriculados no 8º ou 9º ano do ensino fundamental de escolas (públicas e privadas) situadas em todo território nacional. A OBQJr, realizada em duas fases (Fase I e Fase II), é organizada pelo P NOQ, que tem como órgão deliberativo o Conselho de Coordenadores das Olimpíadas de Química.
- **Olimpíada Internacional de Química (IChO):** é um concurso de química para alunos do ensino médio com o objetivo de promover contatos internacionais em química. A IChO é organizada anualmente em julho pelo Ministério da Educação ou outra instituição apropriada do país organizador, visto que anualmente altera o país que sediará esse evento. Os participantes devem ser de escolas secundárias não especializadas em química, com idade inferior a 20 anos, cada país pode competir com no máximo quatro estudantes.
- **Olimpíada Ibero-Americana de Química (OIAQ):** é um evento que acontece entre estudantes ibero-americanos, realiza-se anualmente em um dos países participantes dessa comunidade. Cada país participa com uma equipe de até quatro estudantes, não universitários, com idade inferior a 19 anos, escolhidos em processo seletivo de abrangência nacional. Atualmente participam deste evento os países: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Colômbia, El Salvador, Espanha, Guatemala, México, Peru, Panamá, Paraguai, Portugal, Venezuela e Uruguai.

- **Olimpíada Norte/Nordeste de Química (ONNeQ):** a ONNeQ destina-se a alunos do ensino médio de escolas federais, estaduais, municipais e particulares do Norte e do Nordeste do Brasil. Esta olimpíada consta de três fases, correspondendo a cada uma delas uma prova escrita. Cada estado pode participar com um máximo de 50 estudantes previamente selecionados em suas olimpíadas regionais.

- **Olimpíadas Estaduais de Química (**neste caso cada estado realiza sua olimpíada). Vamos dar destaque ao objeto dessa pesquisa que é a **Olimpíada Paraibana de Química (OPBQ):** a OPBQ é destinada a estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio das escolas públicas e particulares do Estado. Este concurso é realizado em duas fases. Na Fase I, não há limite de idade nem de quantidade de participantes por escola, esta fase é realizada na própria instituição de ensino do estudante, é uma prova constituída de questões do tipo múltipla-escolha. Na Fase II, participam 10% dos estudantes que participarão e obtiveram a classificação na Fase I, dentro do limite de 10% de alunos por modalidade.

A Fase II consta de uma prova com questões do tipo múltipla-escolha. Os 50 primeiros classificados na Fase II da OPBQ estarão automaticamente selecionados para representar o estado na Olimpíada Brasileira de Química (OBQ) e na Olimpíada Norte-Nordeste de Química (ONNeQ), que acontecerão no ano seguinte. Serão classificados: 10 (dez) do 9º ano, 20 (vinte) do 1° ano e 20 (vinte) do 2° ano. Estes estudantes poderão alcançar as olimpíadas internacionais, desde que na época ainda não tenham completado 18 anos.

É verdade que, umas das formas das Olimpíadas de Química incentivar o estudo da química acontece por meio da competição, contudo, não nos cabe discutir se esses meios são ou não adequados sob o ponto de vista pedagógico.

O ensino de química exige um grande preparo e dedicação do professor, além de bastante interesse e disciplina do aluno, habilidades que exigem motivação constante. Segundo Sá (2009), a realização de um evento nos moldes de uma olimpíada pode ser uma das maneiras eficientes e de menor custo para estimular os jovens ao estudo da química e ao raciocínio científico reflexivo em um país como o Brasil.

3.3 O papel da Olimpíada Paraibana de Química na formação dos professores de Química

A Olimpíada Paraibana de Química (OPBQ) surgiu no ano de 2010, no Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), situado na cidade de Patos, sertão da Paraíba, e teve como nome inicial Olimpíada de Química do Sertão Paraibano. Esse projeto surgiu como forma de envolver os licenciandos do curso de Ciências Exatas, com habilitação em química,

na descoberta de novos talentos na Educação Básica, principalmente da rede pública de ensino. Os licenciandos incentivavam a participação dos estudantes da Educação Básica com aulas extraclasse, destinadas à preparação para as olimpíadas e para a formação cidadã (DANTAS FILHO *et al*., 2015).

Percebeu-se que a participação dos licenciandos na preparação dos estudantes para as Olimpíadas de Química influenciou ainda mais sua formação inicial, deixando-os mais consciente da profissão escolhida. Santos (2005) afirma que a formação inicial de professores de química permanece ainda hoje pautada em um modelo disciplinar e à estrutura curricular, onde muitas vezes estão vinculados a cursos de bacharelado, voltando-se, sobretudo para a formação de técnicos das ciências do que propriamente para educadores em ciências. A proposta de que os licenciandos ajudassem os alunos a estudarem para a OPBQ, fez com que esses estudantes se voltassem ainda mais para a docência e para o conhecimento do conteúdo da área de formação.

A OPBQ é um evento integrante do PNOQ e atualmente é uma atividade de extensão do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I, Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia (CCT), coordenada por professores e estudantes do curso de licenciatura em Química. A Olimpíada Paraibana de Química recebe o apoio da UEPB, do PNOQ, da CAPES, do CNPq e da Pró-reitoria de Extensão- PROEAC/UEPB.

A Olimpíada Paraibana de Química (OPBQ, 2014) tem como objetivos:

I- Estimular o ensino, o estudo e a pesquisa no campo da química;

II- Incentivar, através do ensino de química, o entrosamento entre professores da universidade e professores e estudantes das escolas de ensino médio e tecnológico;

III- Descobrir jovens com talentos e aptidões para o estudo da química;

IV- Promover a interação entre professores das diferentes escolas e localidades;

V- Selecionar os representantes do estado da Paraíba a participar da Olimpíada Norte/Nordeste de Química e Olimpíada Brasileira de Química;

VI- Promover atividades que levem os jovens estudantes a refletir sobre a importância da química em suas vidas e na sociedade moderna.

A OPBQ é utilizada com um objetivo maior de detectar jovens talentosos para esta ciência, contudo, mas não menos importante o objetivo “estimular o ensino, o estudo e a pesquisa no campo da química” se torna decisivo e interfere diretamente na educação, buscando estimular as instituições de ensino superior a promoverem uma melhoria na formação inicial dos professores de química, ocasionando assim um desenvolvimento por meio do estímulo dos professores, e estes professores motivando os alunos para o estudo da disciplina.

Segundo as Diretrizes Curriculares para o curso de Química "o licenciado em química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de química e de áreas afins" Brasil (2001). Isso mostra que durante a formação dos licenciandos de química, esses estudantes precisam ser acima de tudo reflexivos de suas ações, para que assim possam atuar em sala de aula de maneira a entendê-la e a modifica-la positivamente. No que se refere ao processo de formação inicial de professores, Ferreira (2001) argumenta que ao invés de apontar contradições na prática de um licenciando é necessário sugerir e orientar encaminhamentos para que possa assim identificar tais incoerências, em seguida o licenciando procurará superá-las da melhor forma possível.

Nos dias atuais há a preparação prévia dos estudantes no espaço escolar para participação na OPBQ. A preparação dos alunos da rede pública de ensino é realizada por meio do Projeto "*Ações Construtivas para o Conhecimento Químico*". Trata-se de um projeto no qual se busca desenvolver novas metodologias e materiais didáticos, que motivem os estudantes para a aprendizagem da química. Participam desse projeto alunos e professores do curso de licenciatura em química da UEPB, Campus I. Entre as atividades desenvolvidas estão, a realização de reuniões na oficina pedagógica de química na UEPB, em Campina Grande. Nessas reuniões, são feitas discussões, construções e adequações de projetos conforme a necessidade de cada turma na qual o licenciando é responsável.

Nota-se que a olimpíada é um instrumento de estímulo não só para os estudantes da Educação Básica, pois é notável o desenvolvimento dos licenciandos de química durante as reuniões através do projeto OPBQ observou-se que licenciandos participantes começaram a perceber que é preciso utilizar métodos educacionais que possibilitem a esses alunos uma aprendizagem significativa. Desse modo, os estudantes do curso de licenciatura começaram após as reuniões, a sugerir a utilização alternativa de diferentes metodologias, sejam na utilização da contextualização, jogos educativos, tecnologias da informação e comunicação, buscando com que haja diversificação nas aulas de química.

Para Uehara (2006), uma das propostas/sugestões dos documentos legais é a de trazer vida aos conteúdos, proporcionando ao aluno uma visão da importância do conhecimento químico, e promovendo condições de correlacioná-lo com o seu cotidiano. O projeto "*Ações Construtivas para o Conhecimento Químico*" proporciona aos licenciandos trabalhar de forma problematizadora ou de maneira que tenha significado para o aluno, fazendo com que os alunos consigam enxergar a química no seu dia a dia. Com isso, como abordam Trevisan e Martins (2006), verifica-se a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo

ensino/aprendizagem de forma contextualizada, conectando o ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância da química na sociedade.

Nesse sentindo, corroborando Cardoso e Colinvaux (2000) assinalam que o entendimento dos objetivos e das razões que justificam e motivam o ensino da química, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos dos cotidianos dos estudantes. Alinhada a esse tipo de compreensão a OPBQ traz em suas questões contidas nas provas, algumas indagações para que os alunos possam analisar, compreender e utilizar conhecimentos do cotidiano.

De acordo com Gadotti (2000), é fundamental que o aluno seja instigado a buscar o conhecimento e, tendo prazer em conhecer, aprenda a pensar, a elaborar as informações para que possa aplicá-las no mundo do trabalho e na realidade que vive. Dessa forma, a educação deve partir do diálogo numa relação que valoriza tanto o conhecimento do professor quanto do aluno, de modo que o conhecimento adquirido por este, em sua prática de vida, assuma importância tão grande quanto aquele trazido pelo professor e a educação torna-se uma construção conjunta de saberes, valorizando o homem como sujeito histórico.

Nessa direção, a OPBQ possui o papel de fazer com que os licenciandos em química busquem cada vez mais informação na busca contínua de uma atualização técnica, científica, humanística e pedagógica, além de refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula como identificar problemas de ensino/aprendizagem.

3.3.1 Contribuições da Olimpíada de Química na Educação Básica do Estado da Paraíba

A OPBQ é considerada uma atividade extracurricular de caráter competitivo e de cunho científico e cultural. Um dos focos dessa olimpíada está nos estudantes da Educação Básica do estado. Ela visa contribuir para a melhoria do ensino e identificar jovens talentosos que possam ser estimulados a seguir carreiras na química principalmente no ensino de química. De acordo com Medeiros *et al*. (2012), as olimpíadas de química buscam alcançar o objetivo de motivar os estudantes a enfrentar desafios intelectuais de ordem científica, discutir com os professores o currículo escolar e o conhecimento químico desenvolvido nas aulas de química, além de ser uma oportunidade de obter mais informações sobre o andamento do processo de aprendizagem dos estudantes.

A OPBQ permite aos alunos visualizar e entender a importância da integração de conhecimentos, atualização constante, bem como a conscientização ambiental. Tratando-se da

OPBQ se faz necessário analisar detalhadamente seu papel social sua contribuição para a alfabetização científica além de analisar seu principal instrumento- a prova, para uma maior reflexão dos objetivos que se almejam alcançá-los.

O projeto "*Ações Construtivas para o Conhecimento Químico*" aplicado em algumas escolas públicas da Paraíba, como mencionado anteriormente, auxilia o professor na preparação dos estudantes para a OPBQ. Ele também contribuí para proporcionar uma maior interação entre os licenciandos e os professores que já se encontram na docência há um pouco mais de tempo, com essa interação ambos os participantes do processo de ensino/aprendizagem saem ganhando e a Educação Básica ganha um estímulo ainda maior em termos de melhoria do desempenho dos alunos e dos professores.

No que se diz respeito ao projeto *"Ações Construtivas para o Conhecimento Químico",* esse projeto contribuiu para a disseminação da OPBQ por todo estado, principalmente referente às escolas públicas de ensino, promovendo a inclusão dos estudantes nesse evento. O número de estudantes da rede pública e privada inscritos na OPBQ estão apresentados no quadro 1.

Quadro 1- Número de estudantes inscritos na OPBQ nos anos de 2010 a 2017

ANO	NÚMERO DE INSCRITOS
2010	3636
2011	7998
2012	12199
2013	19593
2014	50896
2015	8740
2016	2610
2017	8172

De acordo com os dados do quadro 1, observa-se uma oscilação quanto ao número de inscritos, principalmente entre os períodos de 2013 a 2015. Em 2013 foi o marco inicial quanto a efetivação do projeto. Em 2014 o projeto chegou ao seu auge, superando todas as expectativas no número de inscritos participantes da OPBQ, atingindo a faixa de mais de 50 mil inscritos, sendo até aquele momento o número recorde em todo o país. Para alcançar tal número de inscrições, o projeto contou com mais de 40 alunos bolsistas de iniciação à docência, dos cursos de Licenciatura em Química do Campus I da UEPB, na cidade de Campina Grande- PB, e de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em química, Campus VII, na cidade de Patos- PB. Além disso, contou com supervisores, estes professores do ensino médio

de escolas públicas da Paraíba. O projeto assistiu escolas públicas em mais de 50 municípios paraibanos.

Conforme as informações do quadro 1, no ano de 2015 notamos uma queda no número de inscritos na OPBQ. Tal fato foi atribuído ao encerramento do projeto *"Ações Construtivas para o Conhecimento Químico*", pela retirada de investimentos financeiros por parte da tal queda brusca evidenciando a importância dos órgãos de fomentos em financiar projetos que visam melhorar o processo de ensino e aprendizagem de química, antes fomentado pela Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e com o apoio do PNOQ. No entanto, muitos desses alunos participantes do projeto *"Ações Construtivas para o Conhecimento Químico"*, retornaram mais tarde, por incentivo do Grupo de Pesquisa em Metodologias para a Educação em Química (GPMEQ) da UEPB, e alunos do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECEM), com mais propostas didáticas e estratégias pedagógicas que acrescentam ainda mais no projeto.

Segundo Moreira (2011), os saberes mobilizados pelos professores em sua ação pedagógica na escola abrem possibilidades concretas no desenvolvimento durante o curso de licenciatura uma relação de complementaridade com o processo de produção de saberes da prática docente escolar. A OPBQ proporciona esse crescimento profissional na vida dos estudantes do curso de licenciatura em química com isso, os professores repensam suas práticas pedagógicas de modo a contribuir de forma intensa na formação dos seus alunos.

Para Vygotsky (1989), os conhecimentos científicos, são aqueles elaborados na sala de aula por meio do ensino sistemático, cujo processo de formação é complexo, nunca alcançado por meio de aprendizagem passiva e memorística, mas por meio de uma atividade produtiva, mediada que tenha relação com o contexto social do aluno. Neste contexto, a OPBQ propõe para o ensino de química uma aprendizagem mais contextualizada, interdisciplinar e até mesmo transdisciplinar, através de atitudes e formação de valores com metodologias e procedimentos adequados, possibilitando aos alunos das escolas públicas e privadas da Paraíba um processo pedagógico mais consciente e compreensivo.

Segundo Silva *et al.* (2010), o professor de química enfrenta muitos desafios para superar diversas limitações metodológicas e assim facilitar a aprendizagem dos alunos. Mesmo com os desafios e com todas as adversidades encontradas no dia a dia da sala de aula. Para Leite (2009), é preciso nos conscientizar que na escola, nós professores, temos a obrigação de formar cidadãos capazes de tomar decisões, bem como formar futuros profissionais com capacidade criativa e com uma sólida base de conhecimento.

Neste sentido OPBQ faz com que os alunos se motivem a estudar e aprender a disciplina química para não só obterem uma classificação melhor nesse evento, mas também para ter um conhecimento dessa ciência mais aprofundado. Brito (2001), discute que a retórica das aulas expositivas, das conclusões apressadas, sem a participação do estudante no processo de aprendizagem, é uma das principais causas da monotonia e pelo pouco aproveitamento das aulas de química. Mas é válido ressaltar que, com o evento da OPBQ, os alunos tendem a interagir mais nas aulas, pois, através dessa interação e do despertar da curiosidade pela disciplina, eles tendem a aprender de maneira mais espontânea e significativa.

Durante a formação do cidadão, o conteúdo educacional deve ter um papel de transformação, em que seus termos geradores, repletos de sentido para os educandos, sejam instrumentos para repensar o mundo, dando sentindo ao que se estuda em sala de aula.

Neste contexto é indiscutível a importância da experimentação no ensino de química, pois a aula prática é uma sugestão de estratégia de ensino que pode contribuir para a motivação na aprendizagem, assim como a necessidade de se contextualizar os conteúdos. Contudo, por falta de investimentos na educação, melhoria na infraestrutura física das escolas e formação continuada dos professores, tais recursos passam a não ser utilizados ou são utilizados de forma ineficiente, prejudicando muitas vezes o entendimento de conteúdos teóricos que na prática se tornariam mais compreensíveis. O projeto da OPBQ utiliza a estratégia da experimentação em algumas escolas se utilizando de materiais alternativos e em alguns casos levando para as escolas públicas, *kits* laboratoriais com experimentos elementares.

CAPÍTULO IV

PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo apresentamos o percurso metodológico da pesquisa e seus participantes envolvidos, além de analisar as informações obtidas por meio de questionários com o propósito de observar a percepção de alunos, professores, coordenadores pedagógicos e monitores em relação às atividades propostas e executadas nas Olimpíadas de Química no Estado da Paraíba.

4.1 Natureza da pesquisa

Essa pesquisa trata-se de um estudo exploratório, com abordagem qualiquantitativa. Conforme Gil (2002, p. 144), "pesquisas exploratórias tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícitos ou a construir hipóteses, incluindo levantamento bibliográfico, documental, entrevistas e estudos de caso". A literatura científica reporta que as análises de um conjunto de dados qualitativos e quantitativos complementam-se e explicam um problema de estudo (MINAYO; SANCHES,1993).

Segundo Oliveira (2002) e Minayo (2001), a pesquisa qualitativa descreve a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, busca analisar a interação de algumas variáveis, permitindo interpretar particularidades nos comportamentos ou atitudes dos indivíduos. Richardson (1999) afirma que para trabalhar quantitativamente, é necessária à quantificação desde a coleta dos dados até os resultados dos mesmos, tratando-os por meios de técnicas estatísticas. Também foi utilizado o método quantitativo, em alguns momentos ocorreu a exposição de dados numéricos, gráficos e percentuais que representam as respostas dos participantes.

Nesse aspecto Fonseca (2002), a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente. Tanto a pesquisa qualitativa quanto a quantitativa apresentam diferenças com pontos fracos e fortes, mas os elementos fortes de uma, complementam os elementos fracos da outra.

4.2 Participantes da Pesquisa

O público alvo da pesquisa foi composto por: i) estudantes que já participaram das Olimpíadas de Química da região Sul e Sudeste e que obtiveram alguma premiação pelo seu desempenho nessas olimpíadas; ii) os professores do Estado da Paraíba; iii) o coordenador do PNOQ, cognominado professor "A", iv) dois coordenadores, um da Região Sul e outro do Sudeste (cognominados professor "B" e "C", respectivamente); v) além do coordenador da equipe de elaboração dos exames experimentais (vídeos),professor "D"; vi) licenciandos do curso de química, que foram monitores voluntários no processo de ensino/aprendizagem dos estudantes das escolas públicas que acolheram o projeto da OPBQ.

O objetivo de entrevistar esses estudantes partiu da ideia de identificar se houve um planejamento da escola para preparação estes estudantes no período que antecedeu a realização das provas e como foi a preparação individual de cada um deles. Escolhemos entrevistar o coordenador da equipe de elaboração dos exames experimentais (vídeos) visto que uma das principais abordagens dessa pesquisa é a utilização das TIC's na qual o vídeo está associado.

No que diz respeito à OPBQ, os sujeitos são estudantes do curso de Licenciatura em Química da UEPB que trabalham como voluntários no processo de preparação dos estudantes da rede estadual de ensino para a olimpíada, professores de química da rede pública e particular de ensino do Estado da Paraíba e alunos participantes dos certames no período de 2016 à 2017.

4.3 Levantamento de Dados

Os instrumentos de coleta de dados foram questionários semi estruturados (apêndices, A, B, C, D, E e F). Segundo Oliveira (2007), o questionário pode ser definido como uma técnica para obtenção de informações e sobre todo e qualquer dado que o(a) pesquisador(a) deseja registrar para atender os objetivos da sua pesquisa.

Os questionários utilizados na pesquisa levaram em considerações o objetivo geral do estudo, que é identificar quais as contribuições das TIC's, quais concepções e práticas adquiridas pelos participantes da pesquisa no que se refere à importância e participação das Olimpíadas de Química na Paraíba.

Questionamos os estudantes sobre o material que utilizaram para a preparação das Olimpíadas de Química, se houve preparação com o uso das TIC's e se estas, favoreceram ou não os estudos para esse evento. Também indagamos sobre as motivações que os levaram a participar desses eventos.

4.4 Procedimentos de Análise dos Dados

A análise dos resultados das questões fechadas foram sistematizados representados em planilhas, em seguida foram analisados e discutidos de acordo com técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011). Para as questões abertas, categorizou-se as respostas a partir dos conteúdos expressos nas respostas atribuídas pelos participantes.

Segundo Bardin (2011), essa técnica de pesquisa representa um conjunto de metodologias de análise das comunicações que têm como finalidade alcançar por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência dos conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens. No que diz respeito a essa técnica de análise de conteúdo, Minayo (2007), explica que todos os procedimentos levam a relacionar estruturas semânticas (significantes) com estruturas sociológicas (significados) dos enunciados e articular a superfície dos enunciados dos textos com os fatores que determinam suas características.

De acordo com Minayo (2007), a análise temática ocorre em três fases:

- Pré-análise: organização do que vai ser analisado; exploração do material por meio de várias leituras;
- Exploração do material: é o momento em que se codifica o material; primeiro, faz-se um recorte do texto; em seguida, escolhem-se regras de contagem; e, por último classificam-se e agregam-se os dados, organizando em categorias teóricas;
- Tratamento dos resultados: trabalham-se os dados brutos, permitindo destaque para as informações obtidas, as quais serão interpretadas à luz do quadro.

A análise de conteúdo, que pode ser tanto quantitativa quanto qualitativa, esse método permite que o pesquisador (a) compreenda o pensamento dos entrevistados através do conteúdo expresso nas respostas, visando a interpretação dos significados expressos pelos sujeitos da pesquisa.

4.5 Descrição das etapas realizadas para a preparação dos monitores e dos alunos da rede pública do Estado para a OPBQ

A proposta elaborada para a preparação de alunos da rede pública para a OPBQ foi elaborada a fim de minimizar algumas dificuldades encontradas pelos alunos durante o processo de estudos para as provas desse evento. Toda a pesquisa foi elaborada para ensinar os conceitos químicos, apoiada nas prescrições atuais dos documentos referenciais curriculares, que considera o ensino de ciências contextualizado, interdisciplinar e na perspectiva CTSA.

Durante a preparação para a OPBQ, foram exploradas diversas TIC's inicialmente utilizou-se a TIC vídeo, foram utilizados vários vídeos diversificados para introduzir cada conteúdo, para que o aluno conseguisse visualizar e ter uma apresentação do que seria abordado durante a aula. Desse modo, segundo destaca Leite (2015), um bom vídeo pode servir para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas. No que diz respeito aos vídeos, é válido ressaltar o que diz Marcelino-Jr *et. al.,* (2004), a prática do uso do vídeo como recurso pedagógico traz a possibilidade de utilizar não somente palavras, mas também imagens. No entanto, o vídeo por si só não garante a aprendizagem significativa, sendo indispensável à presença do professor como mediador do conhecimento.

Para a montagem da proposta didática um dos requisitos primordiais foi que o vídeo retirado da internet não possuísse a duração muito longa, definimos que a duração do vídeo não ultrapassasse o tempo de 10 minutos. Isso foi pensado na finalidade de prender cada vez mais a atenção do estudante durante toda a visualização do vídeo, tentando fugir dessa maneira de vídeos que se tornassem bastante cansativos a sua visualização. Vasconcelos e Leão (2010) destacam que, cabe ao professor saber como melhor utilizar os vídeos para atingir os objetivos pré-definidos por ele, a serem alcançados pelos alunos.

Segundo Santiago (2010), para que a disciplina química seja mais atrativa, existem inúmeras possibilidades de estratégia de trabalhos com alunos frente às potencialidades das TIC's: como *sites*, redes sociais, jogos, vídeos, simulações, entre outros. Todo esse material incentiva a reformulação de metodologias para possibilitar ao aluno uma maior interatividade com o conhecimento científico.

O quadro 2 descreve as etapas que foram planejadas e executadas durante todo o processo das intervenções dos licenciandos em química, realizadas nas escolas participantes da OPBQ. Durante todas as etapas buscamos responder as indagações dos licenciandos referente a OPBQ.

Quadro 2- Atividades realizadas durante o planejamento para a preparação dos alunos da rede pública do Estado para a OPBQ.

Etapas	Atividades realizadas
1	Inicialmente realizou-se uma reunião para apresentar aos estudantes, do curso de Licenciatura em Química, interessados no projeto, com a finalidade de deixa-los compreendidos de tudo que seria executado no projeto, além de marcar encontros semanalmente na oficina pedagógica de Química, no Campus I- UEPB. Foram discutidas algumas metodologias com a utilização das TIC's que poderiam ser utilizadas nas escolas. E pedimos que se os alunos gostariam de participar dessa preparação, buscassem uma escola que aderissem a essa proposta.

Etapas	Atividades realizadas
1	Iniciou-se também um curso de aperfeiçoamento para os licenciandos envolvidos no projeto inicial se prepararem para ministrar aulas aos alunos das escolas públicas participantes da OPBQ. Esse curso foi realizado todas as terças-feiras a tarde no CCT, Campus I da UEPB e se estendeu até a aplicação da Fase II da OPBQ.
2	Na etapa seguinte, coletamos os nomes dos estudantes que foram monitores do projeto e os nomes das escolas públicas do Estado, na qual cada estudante ficou responsável para aplicar as atividades e propostas didáticas durante a preparação dos alunos da rede pública para a OPBQ. Foram entregues cartazes e panfletos para a divulgação do evento, também criadas páginas nas redes sociais com o propósito de divulgar ainda mais a OPBQ.
3	Durante esta etapa, solicitamos que os licenciandos entrassem em contato com a escola, com as turmas participantes e todos que puderam estar envolvidos na escola durante a preparação dos alunos da rede pública para o evento da OPBQ. Essa solicitação foi em busca de tentarmos sondar as possíveis dificuldades que os estudantes enfrentam durante a preparação para a OPBQ, e os possíveis recursos que poderiam ser utilizados na escola para a melhoria do processo de ensino/aprendizagem.
4	Foram discutidas sobre as condições das escolas, das turmas e do apoio dos professores e da diretoria para o processo de preparação dos alunos para a OPBQ. Neste momento, durante uma das reuniões realizadas semanalmente foram entregues aos monitores listas de exercícios contendo questões das provas anteriores das Olimpíadas de Química, com o objetivo dos monitores se adaptarem, conhecerem o nível das questões e como os conteúdos são abordados nas provas. Após a entrega das listas de exercícios foram realizadas discussões com relação a algumas questões.
5	Foram realizadas as inscrições das escolas participantes na Fase I da OPBQ.
6	Reuniões de acompanhamento das atividades dos licenciandos nas escolas públicas e andamento do curso de aperfeiçoamento aos licenciandos.
7	Aplicação das provas da OPBQ nas escolas (Fase I). Cada licenciando aplicou as provas na escola em que atuava como monitor, sendo também o responsável pela correção e seleção dos alunos aprovados da sua escola para a Fase II.
8	O curso de aperfeiçoamento continuou sendo ministrado normalmente enquanto aguardava-se o resultado da Fase I, nesta etapa as aulas do curso foram voltadas para a resolução de questões das provas anteriores das olimpíadas juntamente com uma TIC, visando a contribuição de forma mais contextualizada durante a resolução de questões.
9	Divulgação dos resultados dos alunos aprovados para a Fase II da OPBQ. Nesta etapa os licenciandos retornaram para as escolas e intensificaram as atividades de monitoria. As aulas de resolução de questões eram sempre acompanhadas da utilização de uma tecnologia educativa, desta maneira buscava-se deixar as aulas menos cansativas e mais prazerosas e lúdicas.
10	Encerramento das atividades dos licenciandos de química nas escolas participantes do projeto. Realizou-se um encontro para motivar ainda mais os estudantes da rede pública de ensino para que eles sempre almejassem a educação e um ensino cada vez melhor.
11	Aplicação das provas da OPBQ nas cidades pólos (Fase II). Nesta etapa os licenciandos monitores trabalharam como fiscais de sala voluntariamente durante toda a aplicação das provas, dando assim suporte ao evento que contou com quase 1000 candidatos nesta fase do certame.
12	Divulgação dos resultados da Fase II da OPBQ.
13	Solenidade de premiação dos estudantes que obtiveram um melhor desempenho nas provas da Olimpíada de Química.

Durante todos os encontros realizados na oficina pedagógica, no Campus I da UEPB, buscou-se despertar a curiosidade e o interesse dos licenciandos para o evento da OPBQ, para que assim eles se motivassem ainda mais pelo desejo de ensinar química e que dessa maneira houvesse também uma maior divulgação do evento pelo Estado.

O curso de aperfeiçoamento ministrado para os estudantes da licenciatura em Química, monitores voluntários do projeto, foi dividido em duas partes para cada encontro. Na primeira parte era apresentada uma TIC a qual os estudantes poderiam utilizar nas suas abordagens com os estudantes da rede pública com a finalidade de contribuir ainda mais no processo de ensino/aprendizagem desses estudantes para a olimpíada. Já na segunda parte era apresentado um conteúdo de química que poderia ser utilizado juntamente com a TIC antes apresentada.

A proposta de fragmentar o encontro do curso de aperfeiçoamento em duas partes, se deu a partir da consideração de que os licenciandos tinham uma visão mais real da utilização correta da TIC e do conteúdo de química, enfatizando sempre a importância do planejamento para cada atividade que seria transposta para os alunos durante o processo de aprendizagem para as olimpíadas. Foram realizados momentos de discussão sobre os conceitos científicos da química e o uso dos recursos metodológicos para as suas diversas abordagens.

O processo de preparação do nosso público alvo da pesquisa para a OPBQ ocorre juntamente com o projeto *"Ações Construtivas para o Conhecimento Químico"*. Ressaltamos que o projeto *"Ações Construtivas do Conhecimento Químico"* nas escolas públicas, foi um projeto piloto promovido pela CAPES em apoio ao PNOQ. Devido ao sucesso deste projeto, professores e alunos do curso de Licenciatura em Química da UEPB decidiram continuar desenvolvendo o projeto nas escolas públicas da Paraíba, por entender sua importância e a necessidade para os licenciandos e para os estudantes da Educação Básica com contribuições pedagógicas do projeto na vida escolar de estudantes participantes do projeto e o reflexo nas suas aulas regulares.

Esse projeto também oferta cursos de aprofundamento com metodologias diversificadas para estudantes com o objetivo de contribuir para a contextualização dos conhecimentos desenvolvidos no ensino relativo aos conceitos científicos da disciplina química.

CAPÍTULO V

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo descrevemos os resultados, após análise das respostas coletadas dos questionários que estão nos Apêndices, no qual cada tópico foi direcionado para um grupo de entrevistados diferentes. Ao final apresentaremos nossas considerações procurando responder à questão que norteia nossa pesquisa e constatar se os nossos objetivos foram alcançados ou não.

5.1 A visão dos coordenadores pedagógicos quanto as Olimpíadas de Química

Sabendo da importância das Olimpíadas de Química no contexto educacional, fomos em busca de informações com alguns dos organizadores deste evento olímpico para entender a OQ de um ponto de vista diferente, além de coletar ideias que possam vir a contribuir ainda mais na OPBQ.

5.1.1 Coordenador do Programa Nacional Olimpíada de Química

Pensando na Olimpíada de Química como um todo, fomos em busca de um dos principais responsáveis por esse evento, o Professor "A", coordenador do Programa Nacional Olimpíadas de Química (PNOQ). O questionário aplicado ao professor, encontra-se no apêndice A.

Quando indagado na pergunta 2, se a comissão do PNOQ, promovia alguma atividade ou preparação aos alunos, o professor mencionado afirmou que havia sim uma preparação em duas etapas para os alunos participantes das Olimpíadas de Química, sendo uma quinzena com aulas teóricas e uma semana de atividades práticas, esses cursos seriam ministrados em universidades parceiras do PNOQ. O professor "A" deixou em questão, em quais provas das Olimpíadas de Química acontece essa preparação.

Quando indagado na pergunta 3, se o professor entrevistado tinha conhecimento de como acontecia a preparação nas escolas que mais classificam e premiam os estudantes nas principais Olimpíadas de Química, ele relatou que essas escolas disponibilizam professores, ex-olimpícos, para acompanhar os alunos que classificam e a eles oferecem aulas complementares.

Questionado (pergunta 6) sobre as ações que a coordenação do PNOQ faz uso para atingir o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de química nas escolas públicas, o coordenador respondeu que recentemente durante três anos consecutivos, o PNOQ manteve o Curso de Aprofundamento em Química para alunos de escolas públicas. Nesse curso, os estudantes universitários dos cursos de química se deslocavam para as escolas públicas e, nos horários contraturno, ministravam aulas de reforço para turmas de estudantes.

A Paraíba foi um dos Estados contemplados com o Curso de Aprofundamento em Química para estudantes de escolas públicas através do projeto intitulado *"Ações Construtivas para o Conhecimento Químico"* nas escolas públicas da Paraíba. Esse projeto tem auxiliado não somente os alunos a se aperfeiçoarem nos estudos para as provas da OPBQ, auxilia também o estudante do curso de Licenciatura em Química a se aperfeiçoar na profissão escolhida por ele.

Levantamos na pergunta 7 a questão de que o número de alunos do Estado da Paraíba premiados com medalhas nas ONNeQ e OBQ nos últimos anos foi muito baixo em relação aos demais estados da federação. Procuramos saber o que devemos repassar para os monitores, professores e representantes das escolas afim de modificarmos esta situação, o professor "A" nos respondeu que um importante fator de crescimento da participação é, além da divulgação, a realização de solenidades de premiação, momento no qual as competências são reconhecidas publicamente e os homenageados ficam estimulados a buscar novos desafios.

5.1.2 Coordenadores Estaduais

Durante o delineamento da nossa pesquisa, entrevistamos coordenadores estaduais com a finalidade de coletarmos informações sobre como é promovida a Olimpíada de Química no Estado de atuação de cada um deles, se há uma preparação para os alunos e se houver, como é realizada essa preparação para os estudantes da rede pública de ensino. Categorizamos as respostas dos coordenadores estaduais obtidas a partir do questionário que encontra-se no apêndice B, na tabela 1, como o número de entrevistados foi menor para essa categoria e as respostas dos coordenadores foram análogas uma a outra, na tabela 1 não dispomos do percentual de falas para cada subcategoria.

Tabela 1- A perspectiva dos coordenadores estaduais sobre as Olimpíadas de Química.

CATEGORIA 1 A percepção de dois coordenadores estaduais quanto as Olimpíadas de Química	
SUBCATEGORIAS	**FALA DOS SUJEITOS**
1.1 O coordenador afirma que as Olimpíadas de Química contribuem com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos das escolas públicas.	*"Sim, com certeza. Alunos descobrem vocações ao participar de um certame assim. Tanto positiva como negativamente, isto é, existem aqueles que descobrem uma vocação para área de Química e aqueles que não tem nenhuma vocação. Isso não deixa de ser interessante."* (Coordenador B)
1.2 O coordenador afirma que a Coordenação Estadual da Olimpíada de Química a qual participa, promove atividades de preparação para os alunos.	*"Sim, promovemos um Curso de Aprofundamento, dado ao medalhista da Olimpíada do nosso estado, sempre do ano anterior à OBQ. Assim, durante cerca de 6 meses, com aulas aos sábados, com professores altamente gabaritados, preparamos os alunos para a OBQ. A presença, tanto dos alunos como dos professores são voluntárias."* (Coordenador B)
1.3 O coordenador afirma que a Coordenação da Olimpíada de Química do seu Estado, procura através de ações, estimular e promover o estudo da Química entre os alunos das escolas públicas.	*"Temos firmado e renovado parcerias com a SEDUC do estado no sentido de divulgação das Olimpíadas de Química junto às escolas e sensibilização dos docentes quanto à inscrição e participação de estudantes. Algumas instituições parceiras que possuem Licenciatura em Química e áreas afins procuram ofertar através do Pibid atividades de divulgação e preparação para a fase estadual da OQ, mas ainda de forma incipiente."* (Coordenador C)
1.4 Com relação a prova de vídeo aplicada na IV fase da Olimpíada Brasileira de Química, o coordenador afirma que se constitui de uma boa estratégia didática.	*"O recurso de utilização da prova de vídeo constitui-se em uma boa estratégia. [...]. A prova de vídeo tem sido muito bem elaborada, apresentando muito boa edição e reproduzindo de forma completa os experimentos. As questões são apresentadas de forma clara e com a necessidade de efetivamente ter o aluno compreendido os fenômenos demonstrados."* (Coordenador C)
1.5 O coordenador afirma que o uso de experimentos virtuais e a sua inserção nas aulas de Química na Educação Básica durante a preparação dos alunos para as Olimpíadas de Química, faz com que seja "suprimida" a ausência de laboratórios nas escolas.	*"Creio que seja uma importante ferramenta que associada a aplicativos e tutoriais sobre laboratórios virtuais, podem auxiliar os professores na apresentação dos conteúdos desenvolvidos no Ensino Médio."* (Coordenador C)

Conforme os dados apresentados na tabela 1, temos as opiniões dos coordenadores à respeito da OQ. Na subcategoria 1.1, os coordenadores entrevistados afirmam que as Olimpíadas de Química contribuem para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes das escolas públicas, pois através desse evento eles conseguem motivar os alunos para o estudo da química de forma mais engajada e dinâmica.

Na subcategoria seguinte, os coordenadores deixaram claro que suas coordenações estaduais promovem atividades de preparação para os alunos, um dos entrevistados relatou que

para o certame regional, pela quantidade enorme de inscritos não se organiza atividade específica, mas para outras etapas ocorrem encontros em institutos colaboradores e paralelamente, há montagem de grupos de estudo em redes sociais como o *Facebook* e *WhatsApp*, além de disponibilização de materiais na plataforma Moodle.

Verifica-se a importância das tecnologias durante as respostas dos coordenadores, na qual eles compreendem na subcategoria 1.4 que a utilização do vídeo na IV fase da OBQ se constitui de uma estratégia bem elaborada e utilizada pedagogicamente. Um dos coordenadores ainda ressaltou que a maneira mais adequada seria reunir os alunos em um laboratório como são feitas na OIAQ e na IChO, mas seria inviável financeiramente e socialmente, mas a utilização das tecnologias de certa forma "suprime" essa inviabilidade, assim como é "suprimida" a falta de laboratórios nas escolas públicas com a utilização de experimentos virtuais, como os coordenadores afirmaram na subcategoria 1.5.

5.1.3 Coordenador da Equipe de Elaboração dos Exames Experimentais (vídeos)

A utilização das TIC's no processo de preparação de licenciando em química e alunos da rede pública para a OPBQ como tema desta pesquisa nos levou a entrevistar o coordenador professor "D", um dos responsáveis pela elaboração da prova experimental em vídeo, que corresponde à Fase IV da OBQ, o questionário está presente no apêndice C. Segundo o supra citado professor , *"a Fase IV visa contribuir para uma avaliação do conhecimento químico e de materiais e vidrarias, por meio de problemas baseados em experimentos químicos"*. Santos (2010) relata que os recursos audiovisuais permitem diversificar as atividades, e assumem um papel motivador no processo de ensino e aprendizagem.

Ao indagarmos na pergunta 2 sobre quais os critérios que a comissão científica considera relevantes na abordagem dos conteúdos de química na elaboração das questões para a prova de vídeo da IV fase da OBQ, o professor "D" respondeu que quanto a essa questão, tem-se procurado que os conteúdos sejam tratados pela sua significância e abrangência em relação aos conceitos estruturadores da química, de forma que o candidato expresse um pensamento químico frente ao problema proposto. O professor "D" ainda enfatizou que *"busca-se sempre priorizar aspectos mais gerais, em detrimento de particularidades da química. além do mais, tem-se procurado instrumentalizar a aplicação de situações didáticas vivenciadas no ensino de Química escolar, via uma abordagem centrada na experimentação"*.

Inquirimos também, através da pergunta 3, a opinião do entrevistado frente ao uso de experimentos virtuais e a sua inserção nas aulas de química na Educação Básica. Para ele, *"os*

experimentos e vídeos podem ser tomados como potentes instrumentos didáticos para o Ensino de Química". Ele afirma ainda que *"a experimentação possui diferentes dimensões na química e no ensino de química, mas a sua função didática é fundamental, no mais os vídeos devem ser utilizados para favorecer a aprendizagem de conceitos químicos e o desenvolvimento do pensamento químico dos estudantes".* Para Vicentini e Domingues (2008), a utilização de vídeos não está limitada somente a aulas expositivas, uma vez que esta ferramenta exerce um papel de grande importância para despertar a motivação e o interesse do aluno sobre determinado assunto.

O coordenador expõe a ideia de que os experimentos em vídeos podem ser vantajosos para o Ensino de Química, por meio de diferentes formatos e estratégias. O coordenador "D" elencou as principais possibilidades de utilização dos vídeos na sua concepção:

> I) Ilustrar uma situação: simples, complicada, perigosa, cotidiana, de difícil acesso/ realização e/ou incomum; II) Problematizar ou sistematizar algo; III) Permitir a visualização de fenômenos e processos em pequenas ou grandes escalas.

Ainda conforme esse professor, *"a função didática dos vídeos está na relação com o ensino/aprendizagem de conceitos".* Ele ainda ressalta que a utilização dos vídeos em sala de aula é adequada quando potencializa o discurso do professor ou da professora. Corroborando Matos e Silva (2013) ressaltam que o vídeo, ao ser comparado com as aulas tradicionais, em que o professor é um repassador de informações, é um recurso mais eficaz por ser um diferencial.

Vieira (2011, p. 134) vem dizer que: "Temos que cuidar do professor, porque todas essas mudanças só entram bem na escola se entrarem pelo professor, ele é a figura fundamental. Não há como substituir o professor. Ele é a tecnologia das tecnologias, deve se portar como tal". Segundo o professor "D", o vídeo não pode substituir a aula do professor porque o tempo didático escolar destinado ao ensino de química tem sido cada vez mais escasso. Por isso, ele aconselha que os vídeos possuam pouco tempo de duração, para que assim o professor possa utilizá-lo como meio e não como um fim em si mesmo.

5.2 Percepção dos estudantes de escolas públicas premiados em olimpíadas de Química

Foram selecionados para a pesquisa, estudantes da rede pública de ensino, dos Estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, sendo que um dos critérios para tal seleção foi o destaque da participação desses estudantes nas Olimpíadas de Química. As perguntas relacionadas a esta entrevista estão apresentadas no apêndice D deste trabalho. Os sujeitos participantes desta etapa foram 6 alunos, o quadro 3 mostra um resumo sistemático destes após a participação nas olimpíadas.

Quadro 3- Caracterização dos estudantes entrevistados quanto a premiação e escolaridade.

Estudante	Premiação e Escolaridade
Estudante 1	Medalha de ouro e menção honrosa Estudante do curso de Medicina- UFRGS
Estudante 2	Medalha de bronze e menção honrosa- OBQ, Medalha de ouro- OQRS Estudante do curso de Engenharia Química- UFRGS
Estudante 3	Medalha de prata- OBQ Estudante do curso de Relações Internacionais- UFRGS
Estudante 4	Medalha de bronze- OQRJ Cursando o Ensino Médio
Estudante 5	Medalha de bronze- OQRJ Cursando o Ensino Médio
Estudante 6	Medalha de prata- OQRJ Cursando o Ensino Médio

As respostas dos estudantes podem ser visualizadas na tabela 2, utilizamos o recurso de apresentar a resposta do entrevistado que pudesse ser representativa para todos os outros que deram as respostas análogas à escolhida.

Tabela 2- Categorização das respostas dos estudantes entrevistados na pesquisa.

CATEGORIA 2 **Percepção dos estudantes frente as Olimpíadas de Química: da preparação à motivação**		
SUBCATEGORIAS	**Nº DE FALAS**	**FALA DOS SUJEITOS**
2.1 O estudante afirma que não houve preparação ou que a preparação poderia ter sido melhor para a realização das provas das Olimpíadas de Química.	6	*"Não foi oferecido uma preparação."* (Estudante 6)
2.2 O estudante afirma que se dedicava semanalmente para obter sucesso na realização das provas das Olimpíadas de Química.	6	*"O período de estudo em geral, o correspondente às aulas (2h) e ao estudo da química conforme as aulas. Nos dias (1-2) que precediam as provas, aumentava a intensidade (2-3h/ dia)."* (Estudante 1)
2.3 O estudante atribui importância as questões das provas anteriores, como material importante para a consolidação do conhecimento necessário para fazer as provas das Olimpíadas de Química.	5	*"Livros-texto de química (principalmente Martha Reis) e questões de provas anteriores."* (Estudante 1)

SUBCATEGORIAS	Nº DE FALAS	FALA DOS SUJEITOS
2.4 O estudante afirma que a utilização de estratégias didáticas de ensino com o uso das TIC's, facilita a aprendizagem dos conteúdos de química.	6	*"Certamente o uso desses recursos facilita o aprendizado da química."* (Estudante 2)
2.5 O estudante afirma que um dos motivos que o levou a participar das Olimpíadas de Química, foi testar seus conhecimentos na química.	4	*"O fato de gostar de desafios e de ter prazer em estudar química."* (Estudante 2)
2.6 O estudante reconhece que a participação nas Olimpíadas de Química o estimulou a buscar novos conhecimentos em química.	6	*"As olimpíadas de química me incentivaram a estudar para vencer, me fazendo pesquisar sobre assuntos externos e mais aprofundados."* (Estudante 5)

Analisando as respostas contidas na tabela 2, notamos na subcategoria 2.1, que todos os estudantes entrevistados responderam que a escola na qual cada um deles estava matriculado na época das provas das olimpíadas, não ofereceu nenhuma preparação especifica para a OQ. Apenas um estudante nos relatou que ofereceram apenas uma aula extra no laboratório na véspera da prova, mas que mesmo assim, ele não considerava uma preparação.

Na subcategoria 2.2, todos os estudantes afirmaram se preparar para as provas da Olimpíada de Química. Alguns estudantes ainda chegaram a afirmar que esse estudo chegava a aproximadamente em média 6 horas semanais. E quanto ao material de estudos (subcategoria 2.3), a maioria dos entrevistados declarou que recorreram às questões de provas das Olimpíadas de Química anteriores, para ter um conhecimento de como eram propostas as questões e a abordagem dos conteúdos químicos, sem contar no nível das questões apresentadas nessas provas.

No que se refere as TIC's, todos estudantes entrevistados afirmaram na subcategoria 2.4 que o uso adequado dessas ferramentas auxiliam na aprendizagem de conteúdos de química. Neste contexto, Silva (2010) defende que o uso da tecnologia seja feito de forma pedagógica, o que concordamos pois a tecnologia gera novas possibilidades, capacidades de pesquisa e poder de criação. Ainda assim Vieira (2011) destaca que o professor continuará sendo responsável pela transmissão de conhecimento no processo de ensino/aprendizagem.

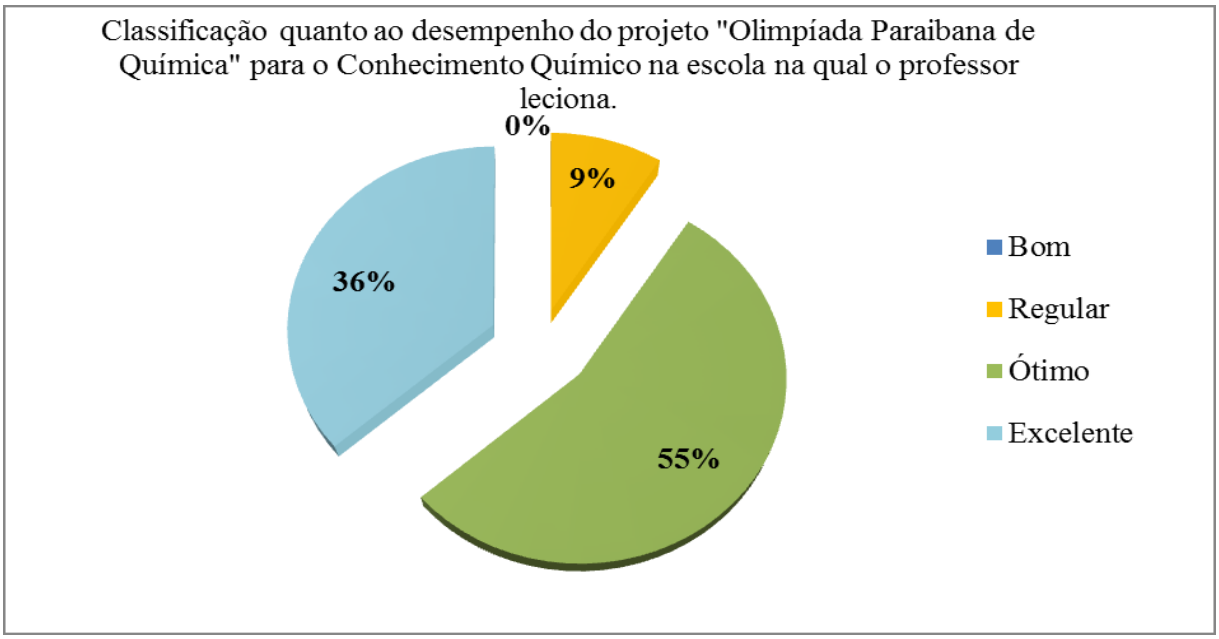
É notória a motivação e a importância que os estudantes dão ao evento das Olimpíadas de Química, pois o desafio é uma característica inerente aos jovens e esse certame se aproveita dessa característica para estimulá-los a transpor os obstáculos em todos os campos. Através da Olimpíada de Química, os estudantes reconhecem que sua participação em um evento dessa importância, os estimula a buscar novos conhecimentos em química além de dar um direci-

onamento na escolha de suas carreiras profissionais, como relatou o estudante 3 que hoje está cursando Engenharia Química.

5.3 A visão dos professores das escolas públicas participantes da OPBQ

A pesquisa realizada contou com 11 (onze) professores entrevistados, na qual todos possuem Licenciatura em Química e são responsáveis pela inscrição dos alunos das escolas que trabalham na OPBQ. O questionário aplicado aos professores encontra-se no apêndice E. Inicialmente, buscou-se diagnosticar entre os professores entrevistados a classificação das escolas que trabalham quanto ao desempenho na OPBQ dos anos anteriores. Os resultados foram sintetizados no gráfico a seguir.

Gráfico 1- Classificação do desempenho da escola na Olimpíada Paraibana de Química onde o professor participante da pesquisa leciona.



Conforme os dados do gráfico 1; 55% dos professores afirmaram que o desempenho da escola na qual lecionam no projeto "Olimpíada Paraibana de Química" é ótimo, 36% responderam que o desempenho de sua escola é excelente. Em controvérsia, 9% afirmaram ser regular.

Percebe-se a necessidade de tornar o Ensino de Química dinâmico e atrativo. Provavelmente esse grupo minoritário de professores enfrentam algumas dificuldades no que se diz respeito ao processo de ensino/aprendizagem dos conceitos de química. Isso se dá devido a

falta de estímulo dos próprios professores e também dos alunos, quanto a não utilização de ferramentas auxiliares na sua prática docência, entre elas, o uso das TIC's, no sentindo de viabilizar uma aprendizagem significativa, ou então, a utilização inadequada dessas ferramentas tecnológicas.

Segundo Pozo e Crespo (2009), os conhecimentos trabalhados no ensino da química precisam auxiliar na construção de uma visão do mundo de forma mais articulada e menos limitada, contribuindo para que o indivíduo se encontre como participante de um mundo que se encontra em constantes mudanças. Em alguns casos os professores não sabem lidar com a associação entre os conteúdos abordados em sala de aula e o que é vivido, dificultando a visualização dos conteúdos fora da sala de aula pelos estudantes,

Nesse sentido Freire (1996), ressalta que não se deve ser ingênuo apreciador da tecnologia, mesmo que nela haja enorme potencial de estímulos e desafios à curiosidade das crianças e adolescentes, há muito a se fazer para transformá-la em ferramenta de inclusão social e de desenvolvimento da cidadania em um definitivo projeto político-pedagógico da escola. No que se refere ao uso das tecnologias no ensino de química, cabe ao professor saber como melhor utilizar essa ferramenta para alcançar os objetivos pré-definidos por ele, antes de cada aula, a serem alcançados.

Referente aos outros resultados, isso mostra que os professores e alunos conseguiram superar alguns obstáculos, tais como o aprendizado de um novo vocabulário, a capacidade de fazer conexões entre a disciplina estudada e o cotidiano, além de despertar o interesse pessoal pelo saber científico não apenas da química, mas de outras ciências. Apesar de se tratar de uma olimpíada que como qualquer outra tem caráter de competição intelectual, a OPBQ consegue dar um enfoque educativo ao implicar em ações voltadas para o estudo dessa Ciência.

A OPBQ desempenha seu papel de agente educacional ao incidir em ações diretas sobre a educação formal, enviando monitores às escolas participantes desse evento e ações indiretas, ao instigar a curiosidade do aluno por meio de questões contextualizadas e bem elaboradas.

As olimpíadas educacionais exercem o papel de propagadoras do ensino de maneira que proporciona aos professores enxergarem durante o processo de preparação dos estudantes para a prova, estratégias cada vez mais eficientes no processo de ensino/aprendizagem, movendo para aulas cada vez mais didáticas e contextualizadas.

Ao serem indagados sobre a visão que os professores possuem sobre a temática motivação nas Olimpíadas de Química, todos os professores se expressaram positivamente. Em seguida, são descritas na tabela 3, algumas falas que expressam o tema em questão.

Tabela 3- Percepção dos professores a respeito da OPBQ

CATEGORIA 3 A visão do professor com relação à Olimpíada Paraibana de Química		
SUBCATEGORIAS	**Nº DE FALAS**	**FALA DOS SUJEITOS**
3.1 O professor afirma que a olimpíada incentiva uma competição saudável em busca do conhecimento.	5	*"Por que apesar de despertar o interesse pela competição, os incentivam a compreender os conteúdos."* (Professor 2)
3.2 O professor afirma que as Olimpíadas de Química contribuem para a motivação no ensino aprendizagem de química.	11	*"A preparação para as olimpíadas segue com aulas mais dinâmicas e atrativas, desta forma, motiva os alunos frente aos conteúdos que serão vistos de outra forma, não apenas se utilizando de aulas tradicionais e monótonas que cansam o aluno e despertam o desinteresse."* (Professor 1)
3.3 O professor aponta que o processo de preparação para a prova da Olimpíada Paraibana de Química proporciona que as aulas se tornem mais dinâmicas e contextualizadas.	5	*"Através da inovação de aulas práticas. Jogos lúdicos e aulões para resolução de questões, com colaboração dos monitores nas escolas públicas, proporciona um ensino mais prazeroso, isso é notado durante o desenvolvimento dessas práticas e comentado pelos professores das turmas participantes."* (Professor 11)
3.4 O professor expõe que o evento das Olimpíadas de Química, auxilia os estudantes a terem uma visão mais cotidiana e crítica da química.	6	*"... este projeto auxilia os alunos a enxergarem os diversos caminhos da química, descobrir a importância dessa ciência e a sua ligação com a vida. Despertando assim o desejo de busca-la, entende-la, compreende-la e assim transmiti-la."* (Professor 9)
3.5 O professor atribui importância as Olimpíadas de Química afirmando que este evento tem motivado os alunos, professores e gestores das escolas públicas do Estado da Paraíba.	10	*"Através das olimpíadas alunos, professores e gestores tem oportunidades de desenvolver suas habilidades, assim como um trabalho em conjunto de toda a escola, as olimpíadas possibilitam a formação de alunos críticos além da motivação por competições construtivistas para sua formação."* (Professor 7)
3.6 O professor afirma que as Olimpíadas de Química possibilitam que o futuro professor conheça a realidade do trabalho escolar, além de fazer uma aproximação entre os futuros professores e professores que já exercem a profissão.	8	*"... pelo fato da OPBQ disponibilizar profissionais para realizar a preparação dos alunos, motivando não só os alunos, como todo o corpo docente."* (Professor 8)

Conforme os dados expostos na tabela 3 é possível perceber que muitos professores possuem uma visão positiva da OPBQ, mesmo que alguns poucos professores apresentem pontos negativos com relação ao processo de ensino/aprendizagem vivido por eles nas escolas as quais eles atuam.

Na subcategoria 3.2 é possível observar que todos os entrevistados afirmaram que as OQ contribuem para a motivação no ensino aprendizagem de química. Nesse contexto, a OPBQ destaca na sua página oficial da internet (http://paraiba.obquimica.org/) que dentre seus objetivos, está despertar o interesse dos estudantes pela área da Ciência em questão, promovendo uma junção em apresentar o conhecimento científico de forma prazerosa e colaborativa, é bastante satisfatório perceber que os professores notam o evento da OPBQ como instrumento motivacional na química.

Neste sentindo, Favila e Adaime (2013), afirmam que a aprendizagem torna-se mais prazerosa e interessante, tanto para alunos e professores, quando se inova em sala de aula e proporciona ao aluno observar, debater e formar opiniões sobre os conceitos e conteúdos aprendidos. A contextualização valoriza a experiência do estudante e o contexto onde ele está inserido e onde atuará como cidadão ativo na sociedade. A olimpíada de maneira direta ou indiretamente faz com que as aulas se inovem com a finalidade que o processo educacional se torne menos enfadonho e cada vez mais agradável.

Ao serem indagados sobre as motivações em participar da OPBQ, os professores mencionaram que este evento desenvolve ainda mais o interesse de que as aulas se tornem mais dinâmicas e contextualizadas como afirmam na subcategoria 3.3; 5 dos professores entrevistados. Isso facilita o desejo da pesquisa nos alunos para aprofundar os conteúdos vistos em sala de aula. Neste sentindo, a OPBQ oportuniza os alunos a desenvolverem habilidades de pensamento crítico com desempenhos satisfatórios nos conteúdos trabalhados no ensino, isto fica bem claro na subcategoria 3.4, na qual 6 dos professores expuseram sua opinião frente às Olimpíadas de Química.

Quanto à motivação por parte da escola como um todo, é expressa quando os professores afirmaram que há nestas escolas uma dedicação para a preparação com vista a OPBQ, 10 professores na subcategoria 3.5 afirmaram que esse evento motiva alunos, professores e gestores das escolas públicas do Estado da Paraíba, a participação na OPBQ tem trazido inúmeros benefícios para as escolas, dentre esses benefícios vale destacar a melhoria na conduta pessoal e nas médias escolares, além da promoção do marketing da escola. Ressaltando que muitos estudiosos alegam que a olimpíada tem um papel prejudicial para a educação, pois desenvolve nos estudantes a característica competitiva dos jovens, mas 5 dos professores

afirmaram na subcategoria 3.1 que as Olimpíadas de Química incentivam uma competição saudável em busca do conhecimento.

Na tabela seguinte são expressas as falas dos professores quanto a atribuição da importância da OPBQ no despertar o interesse dos alunos pela química.

Tabela 4- Importância atribuída pelos professores a OPBQ no despertar do interesse dos alunos pelo estudo da química

CATEGORIA 4 **Importância que o professor atribui a OPBQ no despertar do interesse dos alunos pelo estudo da química**		
SUBCATEGORIAS	**Nº DE FALAS**	**FALA DOS SUJEITOS**
4.1 O professor evidencia que a Olimpíada desperta o interesse pela química de forma mais atrativa.	11	*"... os alunos passam a ver a química com outros olhos já que é uma forma dinâmica de abordar os conteúdos científicos e mobiliza estes alunos a participarem mais durante as aulas."* (Professor 1)
4.2 O professor afirma que o desenvolvimento da Olimpíada Paraibana de Química faz com que o estudante tenha um reconhecimento pelo seu desempenho, além de aumentar o fascínio pela Química.	7	*"O espírito da competição e a consciência do resultado alcançado pelo seu esforço, leva o aluno a se motivar pela disciplina."* (Professor 4)
4.3 O professor reconhece que o projeto Ações Construtivas para o Conhecimento Químico juntamente com a Olimpíada Paraibana de Química, são instrumentos de estímulo para todos os envolvidos no processo de ensino.	5	*"... a OPBQ juntamente com o projeto Ações Construtivas para o Conhecimento de Química realizam um trabalho que busca motivar os alunos a aprender Química."* (Professor 5)
4.4 O professor atribui a Olimpíada Paraibana de Química a importância de que este projeto contribui para que os estudantes se impulsionem para a graduação na área da química.	1	*"... tanto desperta para futuramente fazer uma graduação na área de Química como a um melhor desempenho da disciplina em sala."* (Professor 8)
4.5 O professor afirma que o projeto da Olimpíada Paraibana de Química colabora na descoberta de novos talentos em química nas escolas públicas.	11	*"... através da olimpíada temos alunos que se destacam e começam a compreender melhor suas aptidões em relação a química, podendo até desejar seguir uma vida acadêmica. E outros alunos que não tem um bom resultado, porém, não desistem e com isso, acabam se esforçando para ter um melhor desempenho na disciplina."* (Professor 10)
4.6 O professor ressalta que a Olimpíada Paraibana de Química contribui na formação dos alunos de licenciatura em Química, como uma atividade que contribui como experiência que conduz o aprendizado.	6	*"... com esse projeto pode-se iniciar uma nova geração de docentes com um nível de conhecimento bem mais elevado."* (Professor 2)

Perfazendo uma análise na tabela 4, podemos verificar que os professores salientaram que a olimpíada desperta o interesse pela disciplina de maneira mais dinâmica e atrativa, todos professores entrevistados afirmaram que assim mobiliza os alunos a participarem mais durante as aulas. Os resultados dessa quarta categoria evidenciam que o evento da OPBQ contribuí a transmitir e adquirir conhecimento o que é primordial para aprendizagem significativa dos conceitos científicos.

As provas da OPBQ proporcionam aos alunos desafios abrangentes, haja vista que a evolução da compreensão é possível quando o aluno aceita que a construção do conhecimento conduz para as possibilidades que pode aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Além do mais, a Olimpíada de Química entusiasma boa parte dos alunos para o estudo da química de forma que alguns se direcionam em busca dos cursos voltados para esta ciência, alguns alunos se empenham para a graduação em Licenciatura em Química, todos professores entrevistados (subcategoria 4.5), destacaram que este evento colabora na descoberta de novos talentos em Química nas escolas públicas, lembrando que nosso objeto de pesquisa é acerca do desempenho dos alunos da rede pública de ensino do Estado da Paraíba.

Na categoria 4.3, 5 professores alegaram que a OPBQ juntamente com o projeto *"Ações Construtivas para o Conhecimento Químico"* contribuem através de atividades extracurriculares para o processo de ensino/aprendizagem , assim a contribuição se dá de forma qualitativa e quantitativa. Como ressalta o PCN (2002, p.27), para trabalhar com Ciências Naturais, o professor deve utilizar atividades variadas, possibilitando assim que os alunos entrem em contato com temas ligados à aprendizagem científica e tecnológica.

O processo de ensino pode ser dado de diversas formas, mas precisa ser feito de maneira cada vez mais atrativa, visto que os estudantes chegam as salas de aula muitas vezes dispersos pelo o uso da tecnologia (celular) e pelo desinteresse da disciplina, que é vista por muitos estudantes como enfadonha, distante da realidade vivida por eles e também uma disciplina onde a memorização de fórmulas e conceitos predominam no que diz respeito a química.

Ao serem indagados sobre os alunos do curso de Licenciatura em Química e a participação deles como monitores no projeto, 6 professores na subcategoria 4.6, afirmaram que a participação dos licenciandos nesse processo de preparação dos alunos da rede pública de ensino ajuda os licenciandos a viverem mais próximos da realidade de muitas escolas públicas da Paraíba, além do mais para eles essa experiência promove uma interação maior com os professores mais experientes na profissão, com o público de alunos, com a gestão e todo o ambiente escolar.

Com toda essa proximidade com a realidade escolar do ensino público, os licenciandos visualizam melhor as dificuldades apresentadas no processo de ensino/aprendizagem e assim refletem sobre possíveis estratégias a serem utilizadas para facilitar o processo de aprendizagem e motivar os alunos para a OPBQ e para a busca do conhecimento. A não participação dos licenciandos em atividades extras na sua formação acadêmica acarreta em muitos casos na formação de um professor pautado no modelo de ensino baseado na transmissão-recepção, onde a aprendizagem é entendida como uma simples recepção de informações ditas pelo professor ao aluno. Dessa forma, tais professores, podem dificilmente perceber a necessidade de pesquisar sobre o ensino, ou assim melhorá-lo através das contribuições já existentes de pesquisas nesta área, é preciso que ele vá a campo para vivenciar tais práticas (SCHNETZLER, 2004).

Tabela 5-Percepção dos professores em relação ao desenvolvimento da OPBQ

CATEGORIA 5 **Percepção dos professores em relação ao desenvolvimento da Olimpíada Paraibana de Química na rede pública de ensino**		
SUBCATEGORIAS	**Nº DE FALAS**	**FALA DOS SUJEITOS**
5.1 O professor afirma que a Olimpíada Paraibana de Química proporciona enxergar as dificuldades dos alunos a partir das questões contidas nas provas anteriores dessa Olimpíada.	4	*"... o projeto contribui para uma maior efetivação dos conteúdos que estão sendo repassados em sala de aula e auxilia o professor a observar as principais dificuldades apresentadas pelo aluno a partir da resolução da avaliação e colabora para a descoberta de novos talentos através da interpretação das questões contextualizadas e interdisciplinares que estão presentes na prova."* (Professor 1)
5.2 O professor afirma que a utilização de questões contextualizadas e interdisciplinares nas provas da Olimpíada Paraibana de Química faz com que o aluno se envolva ainda mais com essa Ciência.	10	*"A olimpíada é um método muito eficaz para avaliar aprendizagem dos conceitos científicos relacionados a química em que os alunos poderão por em prática aquilo que viu em sala de aula a partir de questões que envolvam fatos cotidianos e colaboram para a efetivação do ensino."* (Professor 1)
5.3 O professor sugere que haja uma maior divulgação referente à Olimpíada Paraibana de Química nas escolas públicas do Estado.	5	*"Foi uma excelente iniciativa tendo em vista o grande déficit de aprendizagem no ensino de química. Uma sugestão seria a expansão da OPBQ em toda a rede pública de ensino no estado."* (Professor 10)
5.4 O professor sugere que as provas sejam adequadas para os alunos da rede pública da Paraíba, pensando nas dificuldades encontradas nessa rede de ensino.	1	*"... seria relevante adequar a prova com os conteúdos que foram até então repassados aos alunos visto que a escola pública geralmente, o professor não consegue repassar todo o conteúdo para os alunos."* (Professor 2)

SUBCATEGORIAS	Nº DE FALAS	FALA DOS SUJEITOS
5.5 O professor afirma que a escola pública participante da OPBQ precisa ser parceira do Projeto Ações Construtivas para o Conhecimento Químico.	3	*"Para que os alunos tenham um desempenho melhor, é importante firmar a parceria com o Projeto Ações Construtiva para o conhecimento de Química."* (Professor 8)

De acordo com os dados expressos na tabela 5, é possível notar que na subcategoria 5.2, 10 professores entrevistados afirmaram que a utilização de questões contextualizadas e interdisciplinares nas provas da OPBQ são eficazes para avaliar a aprendizagem dos conceitos científicos relacionados a química. Conforme Brasil (2008), a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino de química, na abordagem de situações reais trazidas do cotidiano ou criadas na sala de aula ou por meio da experimentação tornam os conteúdos estudados socialmente mais relevantes.

Os professores ainda afirmaram que as questões utilizadas na OPBQ auxiliam a enxergarem as dificuldades apresentadas pelos alunos e a utilização de questões das provas anteriores da olimpíada na preparação dos alunos da rede pública para esse evento ajuda os estudantes a visualizarem como os conceitos são requeridos nas provas da olimpíada e o nível de conhecimento para as provas deste evento. Quanto ao desenvolvimento da OPBQ nas escolas públicas do Estado, 5 professores sugeriram na subcategoria 5.3 que existisse uma divulgação maior referente a esta olimpíada, na qual afirmaram que dessa forma haveria uma expansão ainda maior da OPBQ em toda a rede pública de ensino.

Na subcategoria 5.4, um professor sugeriu que as provas fossem adequadas ao ensino das escolas públicas, visto que as dificuldades relatadas por essa rede de ensino ser ainda maiores e por diversas vezes serem deixadas de lado. Entre os desafios encontrados nas escolas públicas estão a falta de motivação de professores e alunos durante o processo de ensino, a falta de interesse pela disciplina, salas de aulas lotadas de alunos, a falta de livros didáticos, sem contar nos inúmeros dias letivos que são dados como facultativos durante todo o ano. Por tantas dificuldades citadas os conteúdos programáticos para cada série são por diversas vezes desfavorecidos por não dar tempo de ser ensinado aos alunos ou então, por os alunos apresentarem grandes dificuldades advindas dos anos anteriores.

Segundo os 3 professores na subcategoria 5.5, um passo muito importante a ser dado pelas escolas públicas seria fazer uma parceria com o *"Projeto Ações Construtivas para o Conhecimento Químico"*, esse projeto só teria a acrescentar nas atividades escolares, pois dessa forma haveria uma troca interessante de conhecimentos práticos pedagógicos entre to-

dos os envolvidos na preparação dos estudantes para a OPBQ, sem contar que todos os licenciandos participantes do projeto possuem propostas didáticas extracurriculares para se adequarem as lacunas encontradas na escola receptora do projeto.

No que diz respeito à contribuição das atividades complementares para a formação acadêmica e profissional dos estudantes de licenciatura em química, é válido ressaltar o que diz Brancher (2007), para o autor a participação dos discentes durante o período de graduação em trabalhos científicos, ou eventos semelhantes existentes na universidade é de extrema importância pois poderá contribuir de forma direta na valorização profissional e no desenvolvimento dos mesmos, contribuindo também na produção de conhecimento e na preparação profissional.

5.4 A Visão dos Monitores do Projeto quanto a OPBQ

É notório o aumento no número de estudantes participantes da OPBQ 2017, para o ano de 2017 foram inscritos 8172 estudantes comparando com o número de inscritos no ano anterior que foram inscritos cerca de 2610 estudantes, aumentando em mais de 3 vezes o número de inscrições. Esse aumento significativo no número de inscritos deve-se a intervenção dos licenciandos participantes do projeto da OPBQ, onde um dos objetivos principais era buscar escolas que aderissem ao projeto da OPBQ, é importante ressaltar que existe uma preparação prévia desses participantes no espaço escolar motivando os estudantes.

A preparação se dá por meio de atividades do projeto *"Ações Construtivas para o Conhecimento Químico"*. Estas ações vão além da preparação para as olimpíadas, busca também contribuir com aulas contextualizadas e interdisciplinares visando atender às orientações presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais. Neste ano foram mais de 20 escolas públicas envolvidas no projeto, apenas para o polo de Campina Grande, como mostra o quadro 4 abaixo.

Quadro 4 - Pólos: Escolas públicas participantes do projeto, por municípios.

CIDADE	ESCOLA
Alagoa Nova	E.E.E.F. Professor Cardoso
	E.E.E.F. Professora Violeta Costa de Souza
	E.E.E.F.M. Monsenhor José Borges de Carvalho
Areia	E.E.E.F.M. José Américo de Almeida
Aroeiras	E.E.E.F.M. Deputado Carlos Pessoa Filho
Assunção	E.E.E.F.M. João Rogério Dias de Toledo

CIDADE	ESCOLA
Campina Grande	E.E.E.F.M. Dr. Hortênsio de Souza Ribeiro
	E.E.E.F.M. Senador Argemiro de Figueiredo
	E.E.E.F. Antônio Vicente
	E.E.E.F.M. Severino Cabral
	E.E.E.F.M. Virginius da Gama e Melo
	E.E.E.F.M. Solon de Lucena
Campina Grande	E.E.E.F.M. Reitor Edvaldo do Ó
Massaranduba	E.E.E.F.M. Maria Zeca de Souza
Natuba	E.E.E.F.M. Dr. Francisco de Albuquerque Montenegro
Pocinhos	E.E.E.F.M. Antônio Galdino Filho
	E.E.E.F. Padre Galvão
Queimadas	E.E.E.F.M. Francisco Ernesto do Rêgo
Serra Redonda	E.E.E.F.M. Dom Adauto
Soledade	E.E.E.F.M. Dr. Trajano Nóbrega
	E.E.E.F.M. Professor Luiz Gonzaga Burity

Para a realização das inscrições dos estudantes na OPBQ contamos com mais de 30 licenciandos do curso de licenciatura em Química participantes nessa pesquisa. Esses licenciandos foram convidados para participarem do curso de aperfeiçoamento realizado nas dependências do CCT, Campus I da UEPB. Este curso visou desenvolver e elaborar diversas estratégias e métodos de ensino com a finalidade de melhorar o processo de formação dos monitores do projeto.

É oportuno destacar o apoio que obtivemos da Secretaria de Educação do Estado da Paraíba que forneceu a impressão de todas as provas da rede pública para a realização da primeira etapa da OPBQ, visto que um dos motivos que levavam as escolas a não participarem deste evento era a falta de recursos para a impressão das provas para os estudantes.

Em busca de uma visão dos agentes que estiveram presentes durante todo planejamento no que se refere ao projeto da OPBQ e também quanto à preparação dos alunos da rede pública de ensino para este certame. Elaboramos um questionário com 6 perguntas com a finalidade de conhecer a visão que os monitores obtiveram com relação aos mecanismos utilizados para a OPBQ 2017.

Foram elaborados questionários para 30 monitores que se empenharam durante todo o projeto.

Tabela 6- Percepção dos monitores com relação a OPBQ

CATEGORIA 6 A percepção dos monitores de química com relação à OPBQ		
SUBCATEGORIAS	**Nº DE FALAS**	**FALA DOS SUJEITOS**
6.1 Os licenciandos afirmam que a OPBQ contribui para o ensino/aprendizagem da química principalmente no que se refere a educação na rede pública de ensino.	30	*"As aulas em horário extra proporcionou aos alunos a possibilidade de estarem um pouco mais em contato com a química, ocasionando assim um amadurecimento científico um pouco mais elevado por parte dos alunos."* (Monitor 13) *"[...]pois o fato dos alunos terem o contato daquilo que eles não estão acostumados (o desafio de estarem em uma competição) desperta a curiosidade de aprender e ter um bom desempenho."* (Monitor 18)
6.2 Os licenciandos enfatizam a importância da utilização de metodologias diferenciadas durante a preparação de alunos da rede básica de ensino para a OPBQ.	21	*"O processo de preparação contribui de uma forma mais ampla, mostrando o quanto pode ser mais interessante as aulas de preparação com metodologias diferenciadas."* (Monitor 16) *"Auxilia no ensino uma vez que nós alunos de licenciatura em química vamos para as escolas aplicar metodologias diferenciadas."* (Monitor 22)
6.3 O licenciando afirma que as questões de provas anteriores são excelentes ferramentas de aprendizagem na preparação da OPBQ.	23	*"A OPBQ é uma forma de incentivar os alunos a buscarem aprender mais sobre a química, ainda mais se trabalhar com questões de provas anteriores da OPBQ para o melhor aperfeiçoamento dos alunos como fiz na escola que fiquei responsável."* (Monitor 3) *"As questões das provas anteriores da OPBQ mostra a relação entre resolução de problema, promovendo habilidades ao aluno de interpretar questões e associá-las com os conteúdos ministrados pelo monitor e pelo professor."* (Monitor 15)
6.4 O licenciando elenca as limitações vivenciadas por eles e/ou estudantes durante o processo de preparação para a OPBQ.	22	*"Minhas limitações foi me adaptar a realidade da escola que foi ministrada as aulas de preparação das olimpíadas e a falta de recursos para o planejamento das aulas."* (Monitor 6) *"A maior limitação foi com relação aos horários disponíveis na escola, pois muitas escolas não disponibilizam horários viáveis para os alunos e monitores."* (Monitor 28)
6.5 O licenciando não respondeu quanto as limitações vivenciadas ou não possuíram limitações.	8	*"Acredito que não teve."* (Monitor 9)

SUBCATEGORIAS	Nº DE FALAS	FALA DOS SUJEITOS
6.6 O licenciando afirma que a utilização de TIC's enquanto ferramenta para a alfabetização científica contribue no processo educativo para a OPBQ.	30	*"As TIC's possibilitam aos alunos enxergarem que a química vai além da sala de aula. E fugir da rotina do quadro atrai a atenção dos alunos."* (Monitor 18) *"As TIC's são extremamente importante durante a preparação para a OPBQ, pois ajuda no entendimento do aluno e melhora a dinâmica da aula."* (Monitor 21)

Conforme os dados expostos na tabela 6 é possível perceber que todos os monitores afirmam que a OPBQ contribui para o ensino/aprendizagem da química, como muitos deles relataram , se torna uma ferramenta motivacional para eles. O processo de preparação para as olimpíadas se torna menos cansativo para os estudantes, por que muitos deles enxergam a oportunidade de participar do curso e das olimpíadas como forma de aumentar seu alto estima e sua motivação no que se refere aos estudos.

Grande parte dos monitores enfatizou a importância da utilização de metodologias diferenciadas durante a preparação de alunos da rede básica para a OPBQ. Grande parte dos monitores por serem advindos de escolas da rede pública sabe das dificuldades do processo de ensino/aprendizagem e algumas delas são a falta de laboratórios nas escolas que estudaram, os monitores sabendo dessa ausência de laboratórios, enfatizam a importância de aulas diferenciadas, dinâmicas e cheias de conteúdo problematizados e contextualizados.

Na subcategoria 6.3 os monitores afirmaram a importância da utilização de questões das provas anteriores durante a aulas nas escolas que aderiram a OPBQ, a utilização de questões das provas anteriores fornece informações para que os estudantes possam avaliar como são cobrados com conteúdos na prova, essas questões promovem habilidades ao aluno de interpretar e associar os conteúdos ministrados pelo professor e pelo monitor.

No que corresponde a subcategoria 6.4, os licenciandos elencaram algumas limitações vivenciadas por eles durante o processo de preparação dos estudantes da rede pública para a OPBQ. Como já era de se esperar, alguns afirmaram que tiveram um pouco de dificuldade na adaptação da escola, outros a falta de recursos (livros didáticos, materiais tecnológicos, material didático) para o planejamento das aulas , a falta de horário disponíveis na escola, sem contar que alguns monitores declararam a falta de estrutura escolar para as aulas, muitas escolas não disponibilizaram espaço físico para que houvesse as aulas preparatórias.

A tabela 7 exibe os resultados quanto à visão dos monitores a respeito do curso de aperfeiçoamento ministrado durante o ano de 2017, visando uma melhor preparação e bus-

cando dar suporte durante as atividades realizadas por eles nas escolas que ficaram responsáveis.

Tabela 7- Percepção dos monitores com relação ao curso de aperfeiçoamento

CATEGORIA 7 **Percepção dos monitores no que diz respeito ao curso de aperfeiçoamento**		
SUBCATEGORIAS	**Nº DE FALAS**	**FALA DOS SUJEITOS**
7.1 O licenciando afirma que o orientador que ministrou o curso de aperfeiçoamento, contribuiu muito para a sua formação profissional.	27	*"O professor ajudou na minha formação como profissional, me capacitando ainda mais na experiência em sala de aula de aula."* (Monitor 14) *"O professor contribuiu muito na revisão de conteúdos os quais eu possuía algumas dificuldades de desenvolver em sala de aula."* (Monitor 30)
7.2 O licenciando afirma que o curso de aperfeiçoamento contribuiu bastante para a troca de conhecimento entre os participantes do curso.	24	*"Pudemos ter maiores contatos com outros professores das áreas e assim pudemos "trocar experiências". Também encontramos mais informações sobre determinados assuntos nos quais poderíamos estar com dúvidas para ministrar as respectivas aulas."* (Monitor 7) *"O curso de aperfeiçoamento para os monitores teve um papel fundamental e motivador. O mesmo apresentou como ponto positivo a promoção de aulas para a resolução de questões e troca de experiências entre os monitores."* (Monitor 20)
7.3 O licenciando sugeriu que o curso de aperfeiçoamento fosse ministrado em mais de um horário e que fosse mais extenso.	15	*"O único ponto negativo observado foi a questão do tempo, pois o curso de aperfeiçoamento era ministrado apenas um dia por semana e o período de tempo era muito curto."* (Monitor 6) *"O curso poderia ser ministrado em dois horários, pois muitos alunos não tem como participar em apenas em um turno."* (Monitor 24)

Na subcategoria 7.1 grande parte dos licenciandos afirmaram que a presença de um professor com experiência na preparação de estudantes para a realização das provas da OPBQ trouxe para eles mais confiança e oportunizou mais conhecimentos que ultrapassaram apenas o saber científico. A presença de um professor com a disponibilidade de acabar com as duvidas dos licenciandos e compartilhar as experiências vivenciadas por ele durante as provas das olimpíadas os deixou muito mais motivados a irem em busca e colocar na prática um ensino transformador.

Na subcategoria 7.2, 24 monitores ressaltaram a importância do curso de aperfeiçoamento como instrumento proporcionador de experiências entre os monitores, enquanto alguns já obtinham experiência em sala de aula como professor, outros nem se quer o estágio tinham realizado, isso proporcionou uma interação e troca de aprendizados cada vez maior entre os participantes.

Na subcategoria 7.3 alguns monitores sugeriram que o curso de aperfeiçoamento fosse realizado em outros horários para que não houvesse choque de horário com as aulas do curso de licenciatura. Alguns outros monitores chegaram a relatar que o curso deveria ser mais extenso e realizado em mais dias da semana, isso demonstra a aprovação do curso de aperfeiçoamento por uma boa parte dos envolvidos no processo.

É válido ressaltar que a cerimônia de solenidade da premiação OPBQ 2017 foi realizada no dia 07 de dezembro de 2017 ás 14:00 h no auditório III da central de integração de aulas da UEPB Campus I- Campina Grande- PB. Após a intervenção feita pela pesquisa no âmbito das escolas públicas para dar suporte aos estudantes da rede pública tanto no que se refere a motivação no processo de ensino/aprendizagem de química, quanto a participação em olimpíadas, obtivemos como resultado alunos de escolas públicas premiados nas mais diferentes categorias, medalhas de ouro, prata, bronze e menção honrosa, mostrando que vale a pena investir nos alunos da rede pública de ensino e no aperfeiçoamento dos licenciandos.

No que tange ao processo de alfabetização científica as TIC's se mostraram estratégias eficazes nas escolas que dispunham de algumas tecnologias, as escolas que não dispunham dessa ferramenta foram adeptas as metodologias alternativas sem que influenciasse negativamente no desenvolvimento do processo educativo visando as provas da OPBQ.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das informações obtidas nesse trabalho permitiram-nos avaliar a importância atribuída pelos estudantes, coordenadores e professores as Olimpíadas de Química e as motivações que os levam a acreditar no potencial desse evento. Neste sentido, observou-se que a maioria dos estudantes atribuíram importância a utilização das questões das provas anteriores na consolidação do conhecimento necessário, proporcionando a possibilidade de adquirir novos conhecimentos e ampliando assim os seus repertórios de informações. Esse resultado também pode ser visto na maioria das respostas dadas pelos professores participantes dessa pesquisa.

Através da observação dos resultados, percebeu-se que os objetivos foram atingidos conforme planejado. Quanto ao curso de capacitação fornecido aos licenciandos, percebemos que os conhecimentos incorporados por eles em seus processos de vida, de trabalho e de formação têm servido de base para uma vasta produção de metodologias que valoriza a prática cotidiana como lugar de construção de saberes. uma vez que a motivação destes monitores, sua dedicação em planejar suas aulas e posteriormente a aplicação deste planejamento em sala de aula proporcionou resultados positivos no exercício do ensino/aprendizagem. O curso de aperfeiçoamento contribuiu para o seu crescimento e segurança para desenvolver seu ritmo de ensino, respeitando tempo e local, melhorando o aproveitamento do tempo e permitindo que a sala de aula se torne um local de discussão, reflexão, aprofundamento e troca de experiência.

Observou-se que: I - as estratégias utilizadas no curso de aprofundamento tornaram as aulas de Química mais dinâmicas, motivando os licenciandos a interações dialógicas entre si e com o professor; II - o uso da Tecnologia da Informaçãoe Comunicação permitiu apróximar à realidade dos estudantes associado à atividades semi presencial favoreceram o aprendizado dos conceitos científicos de Química; III-quanto as discussões sobre os conteúdos de questões e a metodologia a serem abordadas pelos professores monitores, percebemos a necessidade de um maior aprofundamento em alguns conteúdos de Química com estes professores.

Foi possível verificar que quanto a visão de inserção das TIC's tanto no processo de estudos para a realização das provas, quanto a utilização dessas tecnologias durante uma das fases das Olimpíadas de Química, é vista de maneira significativa. Sendo válido ressaltar que durante o processo de preparação para o certame, necessita-se da mediação do professor para

que o conteúdo chegue de forma mais pedagógica e não mecanicista para aluno, motivando desta forma o estudo dos conceitos químicos.

Os resultados obtidos comprovaram a satisfação de todos os envolvidos no que se diz respeito à Olimpíada de Química como evento de estímulo para despertar o interesse pela Química de modo mais atrativo. Sendo que alguns relataram que precisa-se de uma maior divulgação deste evento por todo o ambiente educacional.

É importante pontuar, que uma grande parte dos professores participantes da nossa pesquisa, ressaltaram a importância do Projeto Ações Construtivas para o Conhecimento Químico, pois influência na formação inicial dos professores de Licenciatura em Química incentivando sobre a importância da participação nestas atividades para sua formação profissional e servindo de inspiração para os estudantes da rede pública de ensino.

Os licenciando envolvidos na pesquisa demonstraram, de uma maneira geral, a importância que eles atribuem a OPBQ no que se refere a sua prática docente. Muitos monitores elogiaram a pesquisa por ressaltar os alunos das escolas públicas, pois grande parte dos monitores são advindos da rede pública do Estado e não possuíram de nenhuma atividade como a OPBQ.

Participar da Olimpíada Paraibana de Química é um motivo de ordem social que é determinado pela vida de cada aluno e de cada escola, o desenvolvimento pessoal, o sucesso, o bem-estar servem como motivações para levar o aluno a aprender de maneira cada vez mais objetiva, todo o conhecimento químico adquirido por eles durante as aulas e os estudos individuais podem ser explorados pela OPBQ estimulando-os por meio de suas premiações e reconhecimentos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. T. M. P. de. **O computador na escola:** contextualizando a formação de professores. 2000. 252f. Tese (Doutorado em Educação: Supervisão e Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2000.

ALMEIDA, R. R. de. **Uso de Softwares no Ensino de Química:** potencialidades pedagógicas em busca de um ensino inovador. Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, 138f., 2015.

ALTOÉ, A.; COSTA, M. L. F.; TERUYA, T. K. **Educação e Novas Tecnologias.** Maringá: Eduem, 2005.

ALTOÉ, A.; SILVA, H. da. O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação. In: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luiza Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko (Org.). **Educação e Novas Tecnologias.** Maringá: Eduem, p 13-25, 2005.

ALVARENGA, A. M.; TEIXEIRA, A. S.; CONRADO, G. R. Olimpíadas de Ciências exatas: uma experiência com alunos do ensino público e privado. Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). XX EREMAT- ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DA REGIÃO SUL, Bagé, **Anais...** , p.499- 503, 2014.

ALVES, E. M. S. **Ludicidade e o ensino de matemática**. Campinas: Papirus, 2006.

ANDRADE, A. P. R. de. **O Uso de Tecnologias na Educação:** Computador e Internet. Monografia. Consorcio Setentrional de Educação. Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás. Brasília – DF. 2011.

ANDRADE, T. S.; SOUZA, C.; LIMA NETO, E. G. de. As dificuldades ressaltadas por professores na implantação de currículos com ênfase CTSA no ensino de ciências da rede pública de Aracaju- SE. V Colóquio Internacional – Educação e Contemporaneidade, **Anais...** São Cristovão – Sergipe, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 2011.

BARROS, D. M. V. **Educação a distância e o universo do trabalho.** Bauru: Edusc, 2003.

BARROS, L. G. de; RIBEIRO, S. P. S.; OEIRAS, J. Y. Y. Projeto de extensão universitária para apoio e realização da Olimpíada Brasileira de Informática em escolas. XXIX CONGRESSO DA SBC- XVII WEI, Bento Gonçalves, **Anais...** , p.567- 576, 2009.

BECKER, M. M.; ROCHA, A. M. S. Química da digestão: uma proposta interdisciplinar no ensino de química e biologia. **Revista de Ciência e Tecnologia.** v.2. n.2, 2016.

BENITE, A. M. C.; BENITE, R. M. O computador no ensino de química: Impressões versus Realidade. Em foco as Escolas Públicas da Baixada Fluminense. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 10, n. 2, p.1-20,2008.

BIZELLI, M. H.S.S.; FISCARELLI, S. H.; OLIVEIRA, L. A. A. de. Conteúdos digitais para o ensino de cálculo: aceitação, demandas e expectativas dos alunos. IV ENCONTRO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO, **Anais...** 2009.

BORGES, C. de O.; BORGES, A. P. A.*;* SANTOS, D. G. dos; MARCIANO, E. da P.; BRITO, L. C. da C.; CARNEIRO; G. M. B.; NUNES, S. M.T.. Vantagens da utilização do Ensino CTSA aplicado à atividades extraclasse**.** XV Encontro Nacional de Ensino de Química – XV ENEQ. **Anais...** Brasília, 2010.

BRANCHER, G. C. **Atividades Extracurriculares e sua importância na formação acadêmica.** TCC (graduação), Centro Universitário La Salle – UNILASSALE, Canoas, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB), Departamento de Políticas de Ensino Médio. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.** Brasília: MEC/SEB, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação**. Orientações Curriculares para o Ensino Médio;** volume 2. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN+ Ensino médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação a Distância. **e-ProInfo Ambiente Colaborativo de Aprendizagem.** Brasília, DF: MEC/SEED Portaria nº 522/MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da Educação Básica em cursos de nível superior**. Brasília, DF: MEC, 2002.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral, Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRITO, S. L. Um ambiente multimediatizado para a construção do conhecimento em Química. **Química Nova na Escola,** n.14, p.13-15, 2001.

CARDOSO, M. S. **Hipermídia Termoquim:** uma estratégia pedagógica para o ensino de Química. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 129f., 2013.

CARDOSO, K. K. **Interdisciplinaridade no Ensino de Química:** uma proposta de ação integrada envolvendo estudos sobre alimentos. Dissertação (Mestrado) –Centro Universitário UNIVATES, Lajedo, 68 f., 2014.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, Dominique. Explorando a motivação para estudar Química. **Revista Química Nova**, v.23, n.3, p.401-404, 2000.

CARDOSO, Z. Z. **Uma proposta de Ambiente Virtual de Aprendizagem no ensino de conceitos relacionados a Equilíbrio Químico.** Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 150f., 2013.

CASTILHO, L. B. **O uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem em cursos superiores.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Fundação Mineira de Educação e Cultura, Belo Horizonte,125f ., 2015.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino? Alternativas para um ensino (de química) mais critico.** Canoas: Editora da ULBRA, 1995.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Anped Jan/Fev/Mar/Abr n. 22, 2003.

COMEGNO, L. M. A. **Contribuição do enfoque CTS para os conteúdos escolares de química.** 2007. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Setor de Educação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

COSTA, S. S. **O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Âmbito Pedagógico e Administrativo**. I Simpósio Regional de Educação/Comunicação. Anais Eletrônicos. Nov – Dez. de 2010. Disponível em: http://www.ead.unit.br/simposioregional/index.php?link=arquivos. Acesso em: 12 de dez.2015.

COSTA, E. de O.; SANTOS, J.C.O. Uma proposta para o Ensino de Química através da abordagem CTSA: uma sequência didática para a temática água. V Encontro Regional de Química & IV Encontro Nacional de Química. **Anais...** p.85-91. São Paulo: Blucher, 2015.

DANTAS FILHO, F. F.; SILVA, G. N. da; SILVA, T. P. da; TRAJANO, L. L. Olimpíada Paraibana de Química como possibilidade de inclusão no espaço escolar: histórico, perspectivas, avanços e limitações. In: QUADROS, Ana Luiza; DANTAS FILHO, Francisco Ferreira (Org.). **Ações Construtivas Química:** em compartilhando experiências. 1 ed. Campina Grande, Paraíba: EDUEPB; São Paulo: Livraria da Física, 2015.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 3.ed. São Paulo: Cortez,2009.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

DE PABLOS, J. P. Visões e conceitos sobre a tecnologia educacional. In: SANCHO, J. M. (Org.). **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: ArtMed,1998.

DIAS, G. F. **Iniciação a temática ambiental**. São Paulo: Gaia, 2002.

DOHNE, V. **Jogando: o valor educacional dos jogos.** São Paulo: Informal Editora, 2003.

FAGUNDES, S. M. K.; PICCINI, I. P.; IAMARQUE, T.; TERRAZZAN, E. A. Produções em educação em Ciências sob a Perspectiva CTS/CTSA. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Florianópolis, 2009.

FAVILA, M. A.; ADAIME, M. **Uma análise da contextualização na perspectiva CTSA sob a ótica do professor de química**. Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas- UFSM, Revista Monografias Ambientais- REMOA, v.13, n.13, p 2865- 2873, Santa Maria, 2013.

FAZENDA, I. C. **Interdisciplinaridade**: qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2003

FERREIRA, M. A. G. Aluno domesticado vs aluno reflexivo: a visão do licenciando sobre o papel do aluno em sua futura prática pedagógica. **Revista Linguagem & Ensino,** v. 4, n. 2,p107-122, 2001.

FERREIRA, T. V.; MELO, B. M. de; CLEOPHAS, M. G. As TICs aplicadas ao ensino de Química na educação básica do estado do Paraná: uma realidade ou utopia?. XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA. Florianópolis. **Anais...** 2016.

FONSECA, J. J. S da. **M.etodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

FRANCIOSI, B. ANDRADE, A. F. de. BEILER, A. WAGNER, P. R. Modelando ambientes de aprendizagem a distância baseado no uso de mídias integradas: um estudo de caso. VIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, **Anais...** p1-8, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. São Paulo em perspectiva. v.14, n.2, p.03-11, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUEDES, M. S. BELTRAME JÚNIOR, M. Interdisciplinaridade e experimentação no aprendizado de ciências e química. X Encontro Latino Americano de Pós Graduação. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. IV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica Júnior. Universidade do Vale do Paraíba. **Anais...** São Paulo, 2010.

HECKLER, V.; SARAIVA, M. de F. O.; OLIVEIRA FILHO, K. de S. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 267-273, 2007.

HEIDRICH, D. N. **Construção e avaliação de hipermídia educacional sobre tópicos de carboidratos**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 269f., 2009.

KAFER, G. A. **Ambiente virtual de aprendizagem:** possibilidades e desafios no ensino de Química. Dissertação (Mestrado) – Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior, Lajeado, 102f., 2015.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus, 2010.

LEITE, B. S. M-learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no ensino de química. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v.22, n.3, 2014.

LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de Química: Teoria e Prática na Formação Docente.** 1. ed. Curitiba, Appris, 2015.

LEITE, S. B. **Estudo Sobre Polímeros Através de Resolução de Problemas**. 2009. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, Curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Química, Porto Alegre, 2009.

LIMA, J. O. G. de. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**. n.136. p.95-101. 2012.

LINSINGEN, I. V. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v.1, n. especial, 2007.

LOURO, C. C. **A Importância de Recursos Didáticos no Estudo do Equilíbrio Químico:** simulações computacionais e atividades laboratoriais. Dissertação (Mestrado) – Universidade da Beira Interior, Covilhã, 170f.,2013.

MACHADO, D. I.; SANTOS, P. L.V. A. da C. Avaliação da hipermídia no processo de ensino e aprendizagem da física: o caso da gravitação. **Ciência & Educação**, v.10, n.1, p.75-100, 2004.

MALDANER, S.T.G.O.A. e DELIZOICOV, D. **Momentos pedagógicos e as etapas da Situação de Estudo: complementaridades e contribuições para a Educação em Ciências**. Ciência & Educação, v.18, n.1, p.1-22. 2012. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n1/01.pdf > . Acesso em: 29 out.2015.

MARCELINO-JR., C. de A. C.; BARBOSA, R. M. N.; CAMPOS, Â. F.; LEÃO, M. B. C.; CUNHA, H. de S.; PAVÃO, A. C. Perfumes e essências: a utilização de um vídeo na abordagem das funções orgânicas**. Química Nova na Escola**, v. 19, p. 15-18, 2004.

MARTINS, Â. M. Autonomia e Educação: a trajetória de um conceito. **Cadernos de Pesquisa**, n.115, p.207-232, 2002.

MATOS, C. F. de; SILVA, J. G. da. **A influência da mídia na escolha dos vídeos e filmes utilizados nas aulas de Ciências:** um levantamento a partir das últimas três edições do Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP – Novembro de 2013.

MEDEIROS, F. da S.; SILVA, H. V. da; OLIVEIRA, B. G.de F.; SOARES, A. R.; GOMES, M. de S.; FREITAS, R. M. de; QUADROS, A. L. de. Condições que colaboram para que um estudante seja bem sucedido: uma análise a partir da Olimpíada Mineira de Química. XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, **Anais...** , 2013.

MELEIRO, A.; GIORDAN, M. **Hipermídia no ensino de modelos atômicos**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, n.9, p.1-9, 2003.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MINAYO, M. C.de S.; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?.** Cad. Saúde Pública. p.239-262, 1993.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Revista Ciências da Educação** de. n.3. p 41-50, 2007.

MORAES, M. C. Informática Educativa no Brasil: um história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n. 1, set., p.19-44, 1997.

MORAIS, R. O. de; SILVA, T. dos S.; OLIVEIRA, J. B. de; SILVA, A. B. da; RIBEIRO, M. E. N. P. Reflexão sobre a pesquisa em ensino de química no Brasil através do panorama da linha de pesquisa: linguagem e formação de conceitos. **Revista Holos**. ano 30, vol.4. p.473-491.2014.

MOREIRA, P. C. **A formação matemática do professor:** licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia de projetos:** uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. São Paulo: Érica, 2001.

OBQ. Olimpíada Brasileira de Química 2017: **Olimpíadas**. Disponível em: <http://www.obquimica.org/olimpiadas/brasileira>. Acesso em: 16 maio 2017.

OLIVEIRA, M. M.de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografia, dissertação e teses.** 2. ed., quarta reimpressão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

OLIVEIRA, A. M. de; RECENA, M.C. P. A investigação temática e análise textual discursa: busca por temas geradores**.** VII Enpec- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, **Anais...** Florianópolis, 2009.

OPBQ. **Olimpíada Paraibana de Química 2014:** Regulamento. Disponível em: < http://paraiba.obquimica.org/regulamento> . Acesso em: 17 maio 2017.

OZÓRIO, M. da S.; SOUZA FILHO, M. P.de; ALVES, N.; JOB, A. E. Promovendo a conscientização ambiental: resultados de uma pesquisa realizada com alunos do ensino médio sobre polímeros, plásticos e processos de reciclagem. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.10, n.2, p,11-24, 2015.

PEREIRA, W.J. **Contextualização**. Disponível em : <www.mec.gov.br> Acesso em: 2000.

PINHEIRO, N. A. M.; MATOS, E. A.S. Á. de; BAZZO, W. A, Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade: enfocando o ensino médio. **Revista Iberoamericana de Educação.** n. 44, p. 147-165, 2007.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R. G.; FREITAS, C. K. A. de; SANTOS, D. C. P. dos; BATALHA, S. S. A. O ensino de Química no nível médio: um olhar a respeito da motivação. XIV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, Curitiba, **Anais...** , 2008.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências-do conhecimento cotidiano ao conhecimento especifico**- 5. Ed. Porto Alegre: Artmed,2009.

RAMOS, R.C; SILVA, H.S.; LOPES, J. **A Aprendizagem no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais através de um método de aprendizagem cooperativa.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v.12, n.2, p.334-346, 2013. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen12/reec_12_2_6_ex406.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2015.

REZENDE, F.; BARROS, S. de S. A hipermídia e a aprendizagem de ciências: exemplos na área de física. **Física na Escola**, v.6, n.1, p.63-68, 2005.

RIBEIRO, K. A.; CHAGAS, A. M.; LESSA, L. L. PROINFO: experiências e resultados da inclusão digital no colégio estadual presidente Costa e Silva In: III SIMPÓSIO EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Anais...** 2012.

RICARDO, E. C. Educação CTSA: Obstáculos e Possibilidades para sua Implementação no Contexto Escolar. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial novembro, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Metodologia e técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, E. F. da; MELLO, I. C. de. Equimídia: uma proposta para o ensino de equilíbrio químico. XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, Salvador, **Anais...** p.1-10, 2012.

ROSA, M. P. A.; GROTTO, E. M. B. Ensino de Química: uma proposta didática mediada pelas TICS. **Revista de Ciências Humanas**, v.9, n.13, p. 79-98, 2012.

SÁ, K. K. de. **A Olimpíada Brasileira de Física em Goiás enquanto ferramenta para a alfabetização científica: tradução de uma educação não formal.** Dissertação – (Mestrado). Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 155f, 2009.

SÁ, H. C. A. de; SILVA, R. R. da. Contextualização e interdisciplinaridade concepções de professores no ensino de gases. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...** 2008.

SANTIAGO, E. C. A. **A integração das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino aprendizagem em química nas escolas públicas de Manaus.** Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 105f., 2010.

SANTOS, A. C. S. dos. Complexidade e formação de professores de Química. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS DA COMPLEXIDADE. Curitiba. **Anais...** , 2005.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia- Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P**. Educação em Química**: compromisso com a cidadania. Editora Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

SANTOS, P. C. dos. **A utilização de recursos audiovisuais no ensino de Ciências**: Tendências entre 1997 e 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo: 2010.

SARAIVA, T. Educação a distância no Brasil: ligações da história. In: **Revista Em aberto,** Brasília, DF, ano 16, n. 70, p. 17-27, abr./jun.1996.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. **Química Nova**, v.25, supl.1, p.14-24. 2002.

SCHNETZLER, R. P**. Investigação-ação e desenvolvimento profissional docente.** In: 26º Reunião Anual da SBQ, 2003, Poços de Caldas. Workshop sobre abordagens teórico-metodológicas de pesquisas no ensino de química. p. 1-11. 2003.

SERRA, G. M. D. **Contribuição das TIC no ensino e aprendizagem de Ciências:** tendência e desafios**.** Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo,383f., 2009.

SILVA, G. R. da; MACHADO, A. H.; SILVEIRA, K. P. Modelos para o Átomo: Atividades com a Utilização de Recursos Multimídia**. Química Nova na Escola,** v.37, p.106-111, 2015. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_2/06-EQM-83-13.pdf>. Acesso em: 03 Mai 2017.

SILVA, M. R. A. da; RIBEIRO, R.; CRUZ, T. M. da; GAMEIRO, S.; SILVA, C. S. da; OLIVEIRA, O. M. M. F. As dificuldades encontradas no aprendizado de Química apontadas por alunos da primeira série do Ensino Médio de Itajubá (Sul de MG) **.** XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília, **Anais...** , 2010.

SILVA, M. Sala de aula interativa: a educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação, 24., **Anais...**, Campo Grande: CBC, 2001.

SILVA, O. S. da; RODRIGUES, M. A. A interdisciplinaridade na visão de professores de química do ensino médio: concepções e práticas. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Florianopólis,2009.

SILVA, E. L. da. **Contextualização no ensino de química**: ideias e proposições de um grupo de professores. Dissertação (Mestrado). 144 f. São Paulo, 2007.

SILVA, P. R. A.s da; SANTOS, L. M. dos; MEDEIROS, R. B. de; FERREIRA, J. M. Interdisciplinaridade e contextualização no ensino de química através da abordagem temática alimentos transgênicos. I Congresso Internacional – Congresso Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas. **Anais...** Vitória, 2014.

SOARES, E. B.; MORETTI, A. R.; RODRIGUES, C. P. da C. Sabonetes artesanais de copaíba e andiroba: uma proposta de abordagem e inserção curricular de saberes tradicionais para contextualização do ensino de química In: **Conhecimento tradicional e química: possíveis aproximações.** 1 ed. Curitiba: CRV, 2014.

SOARES, M. C. **Uma proposta de trabalho interdisciplinar empregando os temas geradores alimentação e obesidade.** 75 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Santa Maria, 2010.

SOARES, L. F.; LIMA, M. A. L. de; COUTO, A. K. C.; SILVA, K. C. da; SAMPAIO, C. de G.; GOMES, F. H. F. Análise de água: uma abordagem CTSA à luz dos documentos oficiais norteadores da prática docente no Brasil. VII CONNEPI Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, **Anais...** Palmas-TO, 2012.

SOUZA, K. A. de F. D. de; CARDOSO, A. A. Aspectos macro e microscópicos do conceito de equilíbrio químico e de sua abordagem em sala de aula. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 51-56, 2008.

STAHL, M. M. A formação de professores para o uso das novas tecnologias de comunicação e informação. In: CANDAU, Vera Maria (Org). **Magistério:** construção cotidiana. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 292-317, 2008.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; CORREIA, A. de O. Um estudo sobre a TIC e o ensino da Química. IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Anais...** vol. 1. n.1. Aracaju. p.67-669, 2013.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**. 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=155013354007>. Acessado em: 12 de dezembro de 2017.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNIrevista**. v. 1, n.2, 2006.

UEHARA, F. M. G. **Refletindo dificuldades de aprendizagem de alunos do Ensino Médio no estudo do Equilíbrio Químico.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

VALENTE, J. A. (Org.). **Computadores e conhecimento:** repensando a educação. 1 ed. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VALENTE, J. A. Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas. In: VALENTE, José Armando (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: NIED-UNICAMP, p. 131-156,1999.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA. F. J. de. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor**. Revista Brasileira de Informática na Educação.** Florianópolis, n. 1, set. 1997.

VASCONCELOS, F. C. G. C. de; LEÃO, M. B. C. A utilização de programas televisão como recurso didático em aulas de química. XV Encontro Nacional de Ensino de Química – XV ENEQ, **Anais...** ,Brasília, 2010.

VASCONCELLOS, E. S. de; SANTOS, W. L. P dos. Educação Ambiental por meio de tema CTSA: Relato e análise de experiência em sala de aula. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química- XIV ENEQ, **Anais...** Curitiba, 2008

VICENTINI, G. W; DOMINGUES, M. J. C. de S. **O uso do vídeo como instrumento didático e educativo em sala de aula.** XIX ENANGRAD, Curitiba, 2008. Disponível em: <http://home.furb.br/mariadomingues/site/publicacoes/2008/eventos/evento-2008-09.pdf>. Acesso: 10 maio 2017.

VIEIRA, R. S. **O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno**. Universidade Federal do Vale do São Francisco, v.10, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WARTHA, E. J. **O ensino médio numa dimensão político-pedagógica:** os parâmetros curriculares nacionais, o ensino de química e o livro didático. 145p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – São Paulo. 2002.

WATANABE, M. **Desenvolvimento e avaliação de hipermídia sobre o tema radioatividade visando à aprendizagem significativa crítica**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 130f., 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO APLICADO AO COORDENADOR DO PROGRAMA NACIONAL OLIMPÍADAS DE QUÍMICA, PROFESSOR "A".

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Pró- Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa

Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGE-CEM

Mestranda: Karen Alves Xavier

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

Prezado Professor,

Este questionário tem a finalidade colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na tentativa de motivar e oferecer uma preparação adequada para os estudantes da rede pública do Estado da Paraíba para a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ.

Sua contribuição é de extrema importância para que eu possa coletar dados a fim de construir meu trabalho de dissertação.

Antecipadamente agradeço a atenção e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,

Karen Alves Xavier

QUESTIONÁRIO

1) O Programa Nacional Olímpiada de Química tem como meta descobrir talentos para o estudo da Química, a nossa pesquisa tem como público participante estudantes, professores e supervisores das escolas públicas da Paraíba. O senhor poderia citar alguns nomes, de estudantes da rede pública de ensino, suas respectivas cidades e regiões, que se destacaram nas Olímpiadas: Brasileira, Ibero-americana e na Internacional de Química?

2) Durante o ano, a Comissão do Programa Nacional Olímpiada de Química promove alguma atividade ou preparação aos alunos?

3) O senhor têm conhecimento de como acontece a preparação das escolas que mais classificam e premiam estudantes nas principais Olímpiadas de Química?

4) A Comissão do Programa Nacional Olímpiada de Química oferece às escolas um relatório de desempenho dos alunos para que eles possam utilizar como parâmetro?

5) Após a realização das provas a Comissão do Programa Nacional Olímpiada de Química busca uma avaliação sobre o evento através de uma pesquisa entre os alunos, professores e escolas participantes?

6) Do ponto de vista pedagógico, quais são as ações que a Coordenação do Programa Nacional Olímpiada de Química faz uso para atingir os objetivos a seguir:
Objetivo 1: Estimular e promover o estudo da Química entre alunos das escolas públicas;
Objetivo 2: Contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de química nas escolas públicas.

6) O número de alunos do estado da Paraíba premiados com medalhas de ouro, prata e bronze nas olímpiadas Norte/ Nordeste e Brasileira de Química nos últimos anos foi muito baixo em relação aos demais Estados da federação. Em sua opinião o que devemos repassar para os supervisores, professores e representantes das escolas a fim de modificarmos esta situação?

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS COORDENADORES ESTADUAIS, PROFESSOR "B" UM DOS COORDENADORES DA OLIMPÍADA DE QUÍMICA DO RIO DE JANEIRO E O PROFESSOR "C" UM DOS COORDENADORES DA OLIMPÍADA DE QUÍMICA DO RIO GRANDE DO SUL.

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Pró- Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa

Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGE-CEM

Mestranda: Karen Alves Xavier

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

Prezado Coordenador,

Este questionário tem a finalidade colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na tentativa de motivar e oferecer uma preparação adequada para os estudantes da rede pública do Estado da Paraíba para a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ.

Sua contribuição é de extrema importância para que eu possa coletar dados a fim de construir meu trabalho de dissertação.

Antecipadamente agradeço a atenção e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,

Karen Alves Xavier

QUESTIONÁRIO

1)O Programa Nacional Olimpíada de Química tem como meta descobrir talentos para o estudo da Química, a nossa pesquisa tem como público participante estudantes, professores e supervisores das escolas públicas da Paraíba. No seu entendimento as Olimpíadas Estaduais, Brasileira, Ibero-americana e a Internacional de Química contribui com o processo de ensino e aprendizagens dos alunos das escolas públicas do Estado ao qual o senhor atua?

2)Durante o ano, a Coordenação Estadual da Olimpíada de Química do seu Estado promove alguma atividade ou preparação para os alunos visando as fases Estadual, Brasileira, Júnior, Ibero-americana e na Internacional de Química?

3)O senhor têm conhecimento de como acontece a preparação das escolas que mais classificam e premiam estudantes nas principais Olímpiadas de Química?

4) Do ponto de vista pedagógico, quais são as ações que a Coordenação Estadual da Olimpíada de Química faz uso para atingir os objetivos a seguir:
Objetivo 1: Estimular e promover o estudo da Química entre alunos das escolas públicas;
Objetivo 2: Contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de química nas escolas públicas.

5) Em relação a prova de vídeo aplicada na IV fase da Olimpíada Brasileira de Química, qual a sua opinião em relação a esta ferramenta utilizada?

6) Qual a sua opinião frente ao uso de experimentos virtuais e a sua inserção nas aulas de química na Educação Básica durante a preparação dos alunos para as Olimpíadas de Química?

APÊNDICE C

QUESTIONÁRIO APLICADO AO COORDENADOR DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DOS EXAMES EXPERIMENTAIS (VÍDEOS), PROFESSOR "D".

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Pró- Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa

Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGE-CEM

Mestranda: Karen Alves Xavier

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

Prezado Professor,

Este questionário tem a finalidade colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na tentativa de motivar e oferecer uma preparação adequada para os estudantes da rede pública do Estado da Paraíba para a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ.

Sua contribuição é de extrema importância para que eu possa coletar dados a fim de construir meu trabalho de dissertação.

Antecipadamente agradeço a atenção e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,

Karen Alves Xavier

QUESTIONÁRIO

1) Do ponto de vista pedagógico, dentre várias ações da olimpíada existe a prova de vídeo, como é feito o planejamento da aplicação desta prova e qual sua importância na consolidação desta etapa do certame?

2) Em relação a prova de vídeo aplicada na IV fase da OBQ que critérios a comissão científica considera relevantes na abordagem dos conteúdos de química na elaboração das questões?

3) Qual a sua opinião frente ao uso de experimentos virtuais e a sua inserção nas aulas de química na educação básica como ferramenta colaborativa no processo de ensino e aprendizagem de Química?

APÊNDICE D

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES QUE PARTICIPARAM DAS OLIMPÍADAS DE QUÍMICA E OBTIVERAM ALGUMA PREMIAÇÃO.

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Pró- Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa

Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGE-CEM

Mestranda: Karen Alves Xavier

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

Prezado Estudante,

Este questionário tem a finalidade colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na tentativa de motivar e oferecer uma preparação adequada para os estudantes da rede pública do Estado da Paraíba para a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ.

Sua contribuição é de extrema importância para que eu possa coletar dados a fim de construir meu trabalho de dissertação.

Antecipadamente agradeço a atenção e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,

Karen Alves Xavier

QUESTIONÁRIO

1)Idade:_____

2) Gênero:_____

3) Qual sua situação em relação ao ensino médio:

( ) Já conclui o ensino médio

( ) Estou cursando o ensino médio

4)Indique o tipo de escola que você estuda ou estudou durante o ensino médio:

( ) Pública ( ) Privada

Informe o nome da sua escola: _____

5) Caso esteja cursando o nível superior, qual o seu curso de graduação e instituição na qual você estuda:_____

6) Você já participou das Olimpíadas de Química ?

( ) Não

( ) Sim

Se sim, quais períodos em que você participou? _____

7) Você foi classificado em alguma fase da Olimpíada de Química?

( ) Não

( ) Sim

Se sim, qual a sua premiação? _____

8) Você se prepara para participar da Olimpíada de Química?

( ) Não

( ) Sim

9) Caso sua escola tenha oferecido uma preparação para a Olímpiada de Química, como você avalia o processo de preparação oferecido em sua escola para a realização destas provas?

10) Se houve preparação na escola em que você estuda, quantas horas aula por semana você participava?

11) Qual o período de estudo que você dedicou semanalmente para obter sucesso na realização das provas das Olimpíadas de Química ?

12) Descreva sucintamente alguns materiais que você estudou e que considera importante para a consolidação do conhecimento necessário para fazer as provas das Olimpíadas de Química?

13) Fica mais fácil aprender os conteúdos de Química utilizando estratégias de ensino com o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) a exemplos de Vídeos do YouTube, Programas de simuladores de experimentos de química ?

14) O que o levou você participar das Olimpíadas de Química?

15) A participação nas Olímpiadas de Química te estimulou a buscar novos conhecimentos da Química? Por quê?

APÊNDICE E

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DO ESTADO DA PARAÍBA QUE PARTICIPARAM DA OPBQ.

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Pró- Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa

Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGE-CEM

Mestranda: Karen Alves Xavier

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

Prezado Professor (a),

Este questionário tem a finalidade colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na tentativa de motivar e oferecer uma preparação adequada para os estudantes da rede pública do Estado da Paraíba para a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ.

Sua contribuição é de extrema importância para que eu possa coletar dados a fim de construir meu trabalho de dissertação.

Antecipadamente agradeço a atenção e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,

Karen Alves Xavier

QUESTIONÁRIO

1) Como você classifica o desempenho do projeto "Olimpíada Paraibana de Química" para o Conhecimento Químico na sua escola?

( ) bom ( ) regular ( ) ótimo ( ) excelente

2) Na sua opinião, as Olímpiadas de Química tem contribuído para o ensino aprendizagem de Química na Escola?

( ) Sim ( ) Não

Justifique sua resposta.

3) O desenvolvimento da Olimpíada Paraibana de Química tem despertado o interesse dos alunos pelo estudo da Química?

( ) Sim ( ) Não

Justifique sua resposta.

4) Você acha que o projeto ajuda a descobrir novos talentos em químicas na escola pública e também contribui para a formação dos futuros docentes em Química?

5) Na sua opinião, as Olimpíadas de Química tem motivado os alunos, professores e gestores das escolas públicas do Estado da Paraíba? Por quê?

6) Quais as sugestões para melhoria do desempenho dos alunos da rede pública de ensino nas Olímpiadas Paraibana de Química?

APÊNDICE F

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MONITORES QUE PARTICIPARAM DA OPBQ.

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Pró- Reitoria de Pós- Graduação e Pesquisa

Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGECEM

Mestranda: Karen Alves Xavier

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

Prezado Licenciando(a),

Este questionário tem a finalidade colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na tentativa de motivar e oferecer uma preparação adequada para os estudantes da rede pública do Estado da Paraíba para a Olimpíada Paraibana de Química – OPBQ.

Sua contribuição é de extrema importância para que eu possa coletar dados a fim de construir meu trabalho de dissertação.

Antecipadamente agradeço a atenção e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,

Karen Alves Xavier

QUESTIONÁRIO

1) Como você classifica o desempenho da sua escola na Olimpíada Paraibana de Química?

( ) BOM

( ) REGULAR

( )ÓTIMO

( ) EXCELENTE

Justifique sua resposta

2) Na sua opinião, as Olimpíadas Paraibana de Química tem contribuído para o ensino/aprendizagem da química principalmente no que se refere ao processo educativo na rede pública de ensino?

( ) SIM

( ) NÃO

Justifique sua resposta.

3) No seu ponto de vista, a sua participação na preparação de alunos para a OPBQ contribuiu para sua formação profissional? Justifique sua resposta.

4) Qual a sua opinião quanto a utilização de TIC's enquanto ferramenta para a alfabetização científica de alunos da rede pública de ensino para a OPBQ?

5) Cite pontos positivos e negativos, com relação ao curso de aperfeiçoamento oferecido aos monitores, como apoio para a formação durante o projeto para a OPBQ.

6) Cite possíveis limitações vivenciadas por monitores e/ou estudantes durante o processo de preparação para a OPBQ.