

O uso do Crocodile Chemistry como Ferramenta Auxiliar no Processo de Ensino e aprendizagem dos Conceitos de Ácidos e Bases

André Santos da Costa¹

Gilberlândio Nunes da Silva²

Francisco Ferreira Dantas Filho³

RESUMO

Atualmente, o ensino de química cada vez mais se inova, passando por transformações nas estruturas sociais, econômicas, políticas e culturais e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) tem se comportado como auxílios pedagógicos capazes de favorecer o processo de ensino aprendizagem contribuindo com a construção do conhecimento científico e proporcionando uma aprendizagem mais significativa. Nesse contexto, objetivo desta pesquisa foi elaborar e aplicar uma proposta de ensino com o uso da TIC Crocodile Chemistry como ferramenta auxílio do ensino e aprendizagem dos conceitos científicos de ácidos e bases na perspectiva do enfoque CTSA. Trata-se de uma pesquisa de natureza quali-quantitativa. O público alvo foram trinta e nove do Ensino Médio de uma escola pública. O instrumento de coleta de dados foi aplicado. Os resultados obtidos foram sistematizados em gráficos e tabelas, discutidos e interpretados a luz do referencial teórico. Os resultados apontam que a proposta didática foi bem aceita pelos alunos, o que favoreceu as relações professor aluno e provocou estímulo, interesse pelo estudo da química e contribuiu com o processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos.

Palavras- Chave: **Ensino de Química; Conceitos de ácidos e bases; TIC's.**

Introdução

Atualmente a sociedade vem passando por rápidas mudanças e constantes transformações que são caracterizadas por uma crescente quantidade de informações que surgem continuamente e provoca uma evolução no dia - a - dia das pessoas. Neste contexto, está inserido o ensino de Química que precisa ser incorporado intensas transformações dentro dos espaços educacionais de ensino. Nesse sentido, exige que as

¹ Graduado em Licenciatura Plena em Química Pela Universidade Estadual da Paraíba –UEPB

² Professor do DQ da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB/ Mestre em Química.

³ Engenharia de Processos

instituições de ensino e dos professores responsabilidades e inovações na sua prática pedagógica, incorporando novas metodologias que possam despertar interesse e motivação nos estudantes em sala de aula, contribuindo para promover uma aprendizagem significativa.

É importante pontuar que, a educação não deve ser alicerçada apenas nas instruções transmitidas pelo professor, entretanto, a educação química deve ser norteada na construção do conhecimento através das relações estabelecidas entre aluno/professor e no incremento de novas competências e habilidades cognitivas. Essas habilidades possibilitam a aquisição de conhecimento e uma aprendizagem crítica, desse modo, capacita os alunos para tomarem decisões frente a situações problemáticas do seu contexto social, bem como para formação da cidadania, proporcionando nos estudantes o conhecimento químico e sua relação com contexto sociocultural numa perspectiva contextualizada, interdisciplinar e construtiva que promova a alfabetização científica. Com inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), na educação básica se faz necessário a formação de professores frente às tecnologias, contribuindo com o desenvolvimento de novas competências e habilidades pedagógicas, o que possibilita a inserção de metodologias inovadoras na sua prática docente.

Nesse sentido, é importante destacar, que o planejamento de ensino é a base para alcançar uma aprendizagem significativa nos estudantes. Neste contexto, elaborar propostas didáticas incorporando as TIC's numa perspectiva CTSA e apoiado em teorias da aprendizagem é de relevante para alcançar resultados positivos no processo educacional e possibilita ao estudante o conhecimento científico crítico que envolva as questões da Ciência e Tecnologia na sociedade e sua influência no ambiente. Neste contexto, a pesquisa buscou respostas que possam atender ao seguinte problema em estudo: É possível uma proposta didática planejada numa perspectiva CTSA e o uso do software Crocodile Chemistry para ensinar o conteúdo ácidos e bases contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos, bem como com uma aprendizagem significativa?

2 Inserção da TIC Crocodile Chemistry no ensino de Química

Atualmente a educação está cada vez mais se entrelaçando com os conceitos de inovação e tecnologia, pois o ser humano está sempre propenso àquilo que lhe confira um aumento do potencial intelectual (VYGOTSKI, 1989). Além do tradicionalismo de se aprender através de livros, as informações estão se disseminando por recursos tecnológicos eletrônicos cada vez mais modernos, o que confere aos discentes uma nova forma de busca de conhecimento e aprendizado. Portanto, de acordo com Costa (2010), essas tecnologias de comunicação devem ser e é, aos poucos, parte do processo de ensino-aprendizagem entre escola, professores e alunos.

De acordo com Martinho e Pombo (2009) a introdução das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) no ensino, principalmente no Ensino das Ciências, traz uma alteração dos interventores do processo de aprendizagem, solucionando questões que são consideradas obstáculos para melhoria da sua qualidade, tais como, à indisciplina e ineficiência do ensino, despertando a motivação e o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas. Correia (2005) afirma que as TIC's têm modificado positivamente o ensino de Ciências, segundo ele, elas enriquecem os processos tradicionais de ensino, proporcionando aos alunos e professores um ambiente de aprendizagem mais participativo.

Nesse sentido, Souza *et al* (2004), aponta que as TIC's são elementos importantes para o desenvolvimento pessoal e profissional do ser humano e sua inserção na escola diminui o risco da discriminação social e cultural, podendo atuar como coadjuvante para a renovação da prática pedagógica. Nesse contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais de (1998) apontam que os professores precisam ser capazes de conhecer seus alunos, e adequar-se ao processo de ensino aprendizagem, de elaborar atividades que possibilitem o uso das novas tecnologias da comunicação e informação em sala de aula. Deve buscar um ensino de qualidade que seja capaz de formar cidadãos críticos e reflexivos, e que, possam relacionar os conteúdos vistos em sala de aula com o mundo ao seu redor, bem como aplicabilidade ou seu significado com o cotidiano.

Segundo Vallin (1998) as TIC's podem ser consideradas ferramentas que tem contribuído em muito para o avanço na educação, pois permitem através de um clique,

dentre outras coisas, desfrutarem de materiais dinâmicos em programas e softwares que atraem a atenção do aluno provocando a interatividade, participação e o interesse do aprendiz.

A crescente disponibilização de ferramentas e dispositivos de realidade virtual faz com que o computador seja utilizado como uma poderosa ferramenta didática na transmissão dos conteúdos abordados, não existindo limitações de idade na aplicação da tecnologia na educação, podendo beneficiar-se alunos desde o ensino fundamental até os universitários (VIEIRA, 2011). Os laboratórios virtuais de química, por exemplo, o Crocodile Chemistry, é um importante exemplo de ambiente virtual de aprendizagem, onde o estudante pode simular e realizar experiências, e possibilita interatividade com os alunos frente aos assuntos abordados em sala de aula. O programa Crocodile Chemistry, é de fácil entendimento, para o professor e o aluno, pois está na língua portuguesa apesar do nome ser inglês. Ele possibilita mostrar simulações ação das reações de ácidos e bases no estômago, assim como, a simulação de como ocorre uma chuva ácida. Além de permitir a criação de experimentos que facilite a explicação de conteúdos específicos e técnica de titulações ácidos e bases entre outras. Moraes e Paiva (2007) destacam as potencialidades das TIC's, dentre as quais se evidenciam que o ensino é ativo, e o professor é um mediador entre as informações e os alunos, possibilitando a criatividade, autonomia e o pensamento crítico dos alunos. Nesse sentido, as propostas metodológicas com o auxílio das TIC's favorecem o processo de ensino e aprendizagem, promover a interdisciplinaridade (MONTEIRO, 2007).

3 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa. Portanto, trata-se de uma pesquisa exploratória, que visa explorar um determinado problema de estudo com vista a compreendê-lo. De acordo com Gil (2002), “pesquisas exploratórias tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-los mais explícitos ou a construir hipóteses, incluindo levantamento bibliográfico e entrevistas”.

Segundo Oliveira (2002), as pesquisas que utilizam à abordagem qualitativa possuem a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentais por grupos sociais, apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos. As pesquisas de natureza quantitativa segundo Gil (2008) os dados coletados são transformados em números que, após análise, geram conclusões que são generalizadas para todo o universo da pesquisa como técnicas estatísticas, percentagem, média, etc. O público alvo da pesquisa realizada foram trinta e nove estudantes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Arara - PB que fica situada na região do Curimataú Ocidental Paraibano.

4. Resultados e Discussões

4.1 Descrição da Proposta Didática para o Ensino do Conteúdo de Ácidos e Bases

A Proposta didática elaborada para ensinar os conceitos de ácidos e base foi pensada considerando as prescrições atuais dos documentos referenciais curriculares, que considera o ensino de ciências contextualizado, interdisciplinar e na perspectiva CTSA. Esta proposta de ensino foi executada durante 3 semanas, utilizando 3 aulas por semana, totalizando 8 aulas. A Proposta didática foi dividida em etapas e posteriormente na qual chamamos de momentos, como descrito no quadro 1.

Quadro 1: Etapas a serem realizadas da Proposta Didática para ensinar o conteúdo de Ácidos e bases		
Etapas	Atividades a serem trabalhadas	Objetivo da Atividade
1º Momento (nº de aulas: 1): Levantamento de concepções prévias.	No primeiro momento, foi relacionada com as concepções prévias dos alunos, onde procurará verificar com alguns questionamentos o que os mesmos entendem sobre o assunto de ácido - base.	Investigar concepções prévias dos alunos sobre o determinado conteúdo de ácidos e bases, partindo-se de imagens e situações do cotidiano, com base em questionamentos.

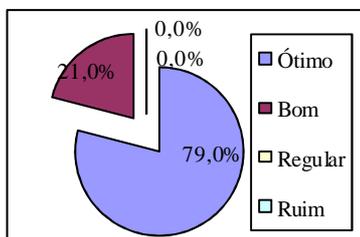
2º Momento (nº de aulas: 2): Apresentação do vídeo: “ácidos e bases”; e simulação do experimento no programa Crocodile sobre ácido e base.	Neste momento, foi feito uma discussão sobre o vídeo intitulado: “ácidos e bases” resgatando os conceitos dados anteriormente a fim de construir o conhecimento científico a partir de práticas experimentais vinculadas ao cotidiano e ambiente em que o aluno está inserido.	Discutir o vídeo em questão resgatando conceitos de ácidos e bases anteriores e verificar o experimento no programa.
3º Momento (nº de aulas: 3) Realização do experimento sobre a técnica de titulação ácido – base.	Neste momento, foi realizada a simulação da titulação ácido e base mostrando passo a passo como deve ser realizado e conceituando cada material utilizado no Crocodile Chemistry.	Descrever a prática da titulação ácido base com base no programa Crocodile Chemistry e, como ocorre uma reação de neutralização e o conceito de pH.
4º Momento (nº de aulas: 2) Experimentos “chuva ácida” e “ácido no estômago”	Simulação dos experimentos.	Chamar a atenção dos alunos para a questão ambiental, mostrando a ação de ácidos poluentes sobre a natureza e, mostrar a ação de um ácido no nosso organismo.

Após a execução da proposta didática o pesquisador convidou os participantes a responderem um questionário, este tinha o objetivo avaliar a proposta metodológica lecionada pelo professor pesquisador.

4.2 Avaliações da aplicação da Proposta Didática

Inicialmente, com a aplicação do questionário avaliativo, buscou-se analisar, observar a aceitação e avaliação da proposta de pesquisa apresentada a 39 alunos do 2º ano da Escola Estadual da Cidade de Arara- PB, primeiramente os alunos foram convidados a responder alguns questionamentos a respeito da aplicação da proposta de ensino executada pelo pesquisador, os resultados expressos na Figura 1 estão relacionados à avaliação da proposta pelos estudantes participantes da pesquisa.

Figura 1: Avaliação da Proposta de Ensino Ministrada pelo Pesquisador

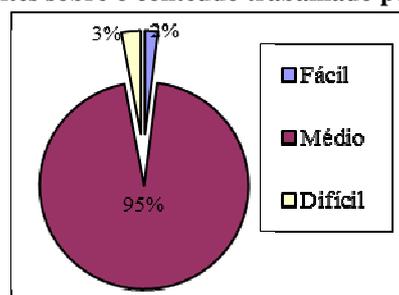


A avaliação realizada mostra que 79% dos alunos consideraram a proposta de ensino como ótima; 21% dos alunos consideraram bom e 0% dos alunos como regular

ou ruim. Os resultados apresentados na Figura 1 sinalizam que a proposta metodológica executada foi eficiente no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a literatura científica reporta que o planejamento das propostas de ensino frente ao conteúdo de química é importante para a aprendizagem dos estudantes, nesse contexto Leach *et al* (2005) *apud* (PEREIRA e PIRES, 2012) afirmam que as atividades que são planejadas de maneiras sequenciais podem contribuir para a aprendizagem de diversos conteúdos que se pretende ensinar.

Na elaboração de tais atividades é necessário conhecer as principais dificuldades de aprendizagem já reportadas em pesquisas científicas, nesse sentido o planejamento deve apresentar características capazes de promover conflitos cognitivos nos alunos, motivação para a aprendizagem significativa (ZABALA, 1998). A organização do trabalho pedagógico por meio de sequências didáticas constitui um diferencial pedagógico que corrobora com metodologias mais contemporâneas de aquisição de conhecimentos, no entanto, é recomendável que uma sequência didática busque considerar os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao que está sendo proposto a eles em termos de saberes escolares (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1992). Na sequência os alunos foram convidados a responder sobre o nível de compreensão do conteúdo ministrado pelo pesquisador durante a aula, os resultados estão apresentados na Figura 2.

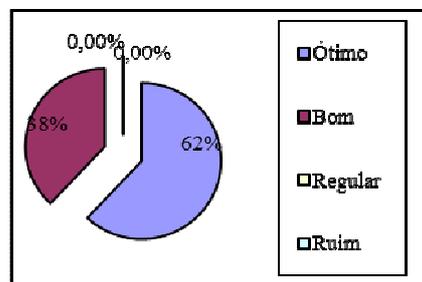
Figura 2: Avaliação dos estudantes sobre o conteúdo trabalhado pelo pesquisador frente



A Figura 2 mostra os resultados sistematizados na avaliação do nível de compreensão do conteúdo ministrado durante as aulas, nesta questão, 95% dos alunos consideram o conteúdo estudado com o grau de compreensão médio, 3% consideram o conteúdo fácil e 2% difícil. Os resultados indicam que a maioria dos alunos classifica o

conteúdo de ácidos e bases como médio, o que pode estar relacionado em razão da dificuldade que os alunos encontram em assimilar o conteúdo, e de relacionar com o seu cotidiano. Desse modo, a ligação entre os conteúdos de química e o cotidiano dos estudantes, é imprescindível para que o aluno tenha uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, através do seu envolvimento de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula (OLIVEIRA, 2012). Segundo Silva *et al* (2012), afirmam que um dos desafios atuais do ensino da Ciência é construir uma ponte entre o conhecimento ensinado e o mundo cotidiano dos alunos. Logo, o ensino de Química se torna mais compreensível para os alunos uma vez que estes possam associar e assimilar os conteúdos vistos em sala de aula com a sua vivência, trazendo os ensinamentos aprendidos para o seu cotidiano. Assim sendo, contextualizar é ver a vivência dos alunos com suas experiências adquiridas, tornando-os posse de novos conhecimentos. É a partir deste conhecimento que o aluno consegue elaborar um contexto na sociedade capaz de viver estruturalmente e o aluno será capaz de entender os fenômenos e a importância que eles têm à sua volta (WARTHA; ALARIO, 2005). Nesta perspectiva, é importante que a ação pedagógica com as diversidades metodológicas, como inserção da contextualizado, da experimentação de caráter investigativo, uso de atividades lúdicas nas aulas. Na sequência os sujeitos foram convidados a avaliar as estratégias metodológicas usadas na proposta de ensino do pesquisador, os resultados estão expressos no gráfico da Figura 3.

Figura 3: Avaliação das estratégias de ensino e materiais utilizados pelo professor pesquisador na aplicação da proposta.



Com relação às estratégias de ensino e materiais utilizados durante as aulas 62% dos alunos avaliaram como ótimo, e 38% responderam ser boa. De acordo com os *Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – Julho 2016 - tecnologiasnaeducacao.pro.br*

resultados apresentados na Figura 3 às estratégias de ensino e os materiais utilizados pelo pesquisador durante as aulas foram satisfatórios para o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de ácidos e bases. Nesse sentido, a proposta didática promoveu motivação e despertou interesse para estudar os conceitos ministrados pelo professor pesquisador. Pesquisas científicas reportam que o uso dos softwares educacionais para simular experimentos durante as aulas desperta a curiosidade e a criticidade dos alunos no processo de aprendizagem. De acordo com Kenski (2004) as novas tecnologias de informação e comunicação, interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirimos conhecimentos novos. Nesse contexto, as tecnologias contribuí com os aspectos culturais e um novo modelo de sociedade (KENSKI, 2004). Nesta proposta de ensino foram utilizadas uma diversidade de estratégias didáticas, e um dos objetivos foi identificar se as estratégias desenvolvidas na proposta de ensino contribuirá para motivar os estudantes para o estudo da química. Nesse sentido, foi proposto a questão seguinte e os resultados estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1: Sistematização das falas dos alunos investigados sobre o uso do Crocodile Chemistry como estratégia didática na proposta de ensino do conteúdo de ácidos e bases.

Categoria 01: Fica mais fácil aprender os conteúdos de Química utilizando essas estratégias de ensino com o uso das tecnologias?		
Subcategorias	%	Fala dos Sujeitos
1.1 Os alunos afirmam que a estratégia metodológica favorece a aprendizagem.	46,15% (18)	“Sim, por que com os exemplos utilizados fica mais fácil de entender ou aprender”. “Sim, por que podemos acompanhar passo a passo e assim fica mais fácil de aprender o conteúdo”.
1.2 Os alunos afirmam que essa estratégia de ensino provocou motivação para estudar os conteúdos.	66,66% (26)	“Sim, pois com essa estratégia aprendemos rápido e facilita o entendimento do conteúdo nos faz prestar mais atenção”. “Sim, por que os conteúdos acabam se tornando mais fácil, ficando melhor de entender os assuntos”.
1.3 Os alunos afirmam que essa estratégia facilitou sua aprendizagem.	97,43% (38)	“Sim, por que é uma forma diferente de ver a química e aprender. Pois química é uma matéria um pouco complicada”. “Sim, por que podemos compreender mais, praticamente entendi o conteúdo, e ficou mais fácil para compreender”.

1.4 Os alunos afirmam que essa estratégia de ensino com o uso da TIC (Crocodile Chemistry) favorece a aprendizagem.	97, 43% (38)	<p><i>“Sim, por que o programa ajuda no entendimento do assunto e mostra como ocorre uma reação química”.</i></p> <p><i>“Sim, por que não só explica mais também dar demonstrações de como é feito todos os processos, assim fica mais fácil de aprender e de entender”.</i></p>
1.5 Os alunos afirmam que essa estratégia desperta interesse para estudar e ajuda no entendimento dos fenômenos químicos apresentados durante a aula.	28, 20% (11)	<p><i>“Sim, facilita mais para o aluno aprender através das imagens”.</i></p> <p><i>“Sim, pois é mais fácil de compreender e também entender por isso, eu gosto muito das explicações de sala”.</i></p> <p><i>“Sim, por que assim conseguimos compreender o assunto, e aprendemos o assunto de forma mais clara”.</i></p>

Os resultados expressos na Tabela 01 relatam as falas dos alunos sobre avaliação da proposta de ensino para os conteúdos de ácidos e bases, 46, 05% dos alunos afirmam que a estratégia de ensino utilizada favoreceu a aprendizagem dos conceitos científicos ensinados e facilitou à compreensão do conteúdo, 66, 66% dos alunos relataram que as estratégias utilizadas motivou os estudantes frente aos conteúdos, tornando o ensino mais compreensível, 97,43% relataram que a estratégia de ensino utilizando a TIC (Crocodile Chemistry) favoreceu a aprendizagem eles afirmam que o aprendizado se torna mais fácil e compreensível com o uso da TIC e 28, 20% dos alunos relataram que a estratégia de ensino despertou interesse para o estudo da química e favoreceu o entendimento dos fenômenos químicos demonstrados durante a execução da proposta de ensino. Segundo Moita *et al* (2011) as novas tecnologias são ferramentas imprescindíveis [...], elas são recursos metodológicos capazes de facilitar o processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea e de fornecer formação educacional, no campo da química, permitindo, assim, a atualização de conhecimentos, a socialização de experiências e a aprendizagem através das TIC's.

5. Considerações Finais

O presente estudo buscou avaliar o interesse dos estudantes a partir da aplicação de uma proposta de ensino com aporte teórico da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Esta proposta didática foi trabalhada sobre a perspectiva da abordagem

Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – Julho 2016 - tecnologiasnaeducacao.pro.br

CTSA, com uso de vários recursos didáticos e estratégias metodológicas, com objetivo de gerar uma aprendizagem significativa nos estudante sobre os conceitos de ácidos e bases. Com a aplicação da proposta didática, os resultados apontam que os estudantes aceitaram a metodologia de forma positiva, que certamente está contribuiu com o processo de ensino- aprendizagem dos alunos. Os resultados mostraram que a inserção da TIC Crocodile Chemistry na proposta didática ficou evidente sua contribuição com as interações entre professor aluno, motivação pelo estudo da química, com a contextualização dos conteúdos e suas relações com os conceitos científicos. Os resultados expressos nas tabelas mostrou que as tecnologias no ensino são importantes e esse recurso metodológico auxilia os professores a trabalhar os conteúdos de forma mais dinâmica e favorece o processo de ensino aprendizagem dos conceitos científicos. Estratégias de ensino que correlacione os conteúdos teóricos com as atividades experimentais mostrando a relação com o cotidiano dos alunos e seu meio social favorece um ensino voltado para a construção da cidadania e a formação de um cidadão crítico, reflexivo e participativo frente às questões seu contexto social.

6. Referências

- BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto**. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CORREIA, J.A. **Esterescopia digital no ensino da química**. 2005. 152f. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-graduação em Educação Multimédia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Porto, 2005.
- COSTA, S. S. **O uso das tecnologias da informação e comunicação no âmbito pedagógico e administrativo**. I Simpósio Regional de Educação/Comunicação. Aracajú, 2010.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. Física. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1992.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KENSKI, V. M.. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004.
- MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no Ensino das Ciências Naturais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n.2, p. 527 -538 2009.
- MOITA, F. M.G. da S.C.; SOUSA, R. P.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEP. 2011.
- MONTEIRO, J. L. **Jogo, interatividade e tecnologia: uma análise pedagógica**. 2007. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, Curso de Licenciatura em Pedagogia, Departamento de Metodologia de Ensino e de Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.
- Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – Julho2016 - tecnologiasnaeducacao.pro.br**
- <http://tecedu.pro.br/>

MORAIS, C; PAIVA, J. **Simulação digital e atividades experimentais em Físico-Químicas**. Estudo piloto sobre o impacto do recurso “Ponto de fusão e ponto de ebulição” no 7.º ano de escolaridade. Revista de Ciência da Educação, São Paulo, n3, 2007.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

OLIVEIRA, F. A. **Percepção dos Alunos do Ensino Médio Quanto à Contextualização do Ensino de Química no Município de Gurjão – PB**. 2012. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

PEREIRA, S.A.; PIRES, X.D. Uma proposta Teórica – Experimental de Sequência Didática sobre Interações Intermoleculares no Ensino de Química, utilizando variações do teste da Adulteração da Gasolina e Corantes de Urucun. **Investigação em Ensino de Ciências**, 2012.

PESSOA, W. R.; **Interações sociais em aulas de Química: a conservação de alimentos como tema de estudos**. 2005. 84 p. Dissertação (Ensino de Ciências e Matemática)- Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

SILVA, *et al.* **Dominó das Funções inorgânicas: Uma maneira diferente de aprender**. In: 10º Simpósio Brasileiro de Educação Química – SIMPEQUI Teresina PI 29 a 31 de julho de 2012.

SOUZA, M, P.; SANTOS, N.; MERÇON, F.; RAPELLO, C. N.; AYRES, A. C. S. **Desenvolvimento e Aplicação de um Software como Ferramenta Motivadora no Processo Ensino-Aprendizagem de Química**. XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE – UFAM – 2004.

VIEIRA, Eloisa; MEIRELLES, Rosane M.S.; RODRIGUES, Denise C.G. A. **O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do laboratório virtual química fácil**. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, I CONGRESO IBEROAMENRICANO DE INVESTIGACIÓN EM ENSEÑANZA DE LAS CIÉNCIAS, 2011, Campinas: Anais do VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011.

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

WARTHA, J. E.; ALÁRIO, A. F. A contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático. **Química Nova na Escola**, n. 22, 2005, p. 240.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Recebido em abril 2016

Aprovado em junho 2016