



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**FABIO VILHENA PEDROZA**

**EXPERIMENTOS EM QUÍMICA PARA O 9º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL FUNDAMENTADOS NAS  
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PRECONIZADAS  
PELO REFERENCIAL CURRICULAR DE RONDÔNIA -  
ÁREA DE CIÊNCIA DA NATUREZA**

ARIQUEMES - RO

2017

**Fábio Vilhena Pedroza**

**EXPERIMENTOS EM QUÍMICA PARA O 9º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL FUNDAMENTADOS NAS  
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PRECONIZADAS  
PELO REFERENCIAL CURRICULAR DE RONDÔNIA -  
ÁREA DE CIÊNCIA DA NATUREZA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do Grau de Licenciado em Química.

Prof<sup>a</sup>. Orientadora: Ms<sup>a</sup>. Filomena Maria Minetto Brondani

Ariquemes - RO

2017

**Fábio Vilhena Pedroza**

**EXPERIMENTOS EM QUÍMICA PARA O 9º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL FUNDAMENTADOS NAS  
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS PRECONIZADAS  
PELO REFERENCIAL CURRICULAR DE RONDÔNIA -  
ÁREA DE CIÊNCIA DA NATUREZA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do Grau de Licenciado em Química.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Profª. Orientadora: Msª. Filomena Maria Minetto  
Brondani  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Profº. Espº. Douglas Pereira do nascimento  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Profº. Espº. André Luiz Neves Da Costa  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 17 de Maio de 2017.

A Deus, por ser meu protetor  
a minha mãe e meu pai pela educação  
á minha esposa, e meus filhos pelo incentivo.

Aos meus irmãos e amigos  
e a todas as pessoas que contribuíram  
de alguma forma para tornar esse sonho realidade. .

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus Pela dádiva da vida e por ter ajudado a manter a fé nos momentos mais difíceis.

A minha esposa Sonia Maria pela compreensão, dedicação e apoio durante essa jornada, que graças a você conseguimos alcançar nossos objetivos.

A minha mãe e meu pai pelo esforço e visão do futuro, aos meus irmãos pela força e motivação.

A minha professora orientadora Ms. Filomena Maria Minetto Brondani, pela orientação, motivação, apoio e dedicação.

A professora Dr<sup>a</sup>. Rosani Aparecida Alves Ribeiro de Souza por compartilhar seus conhecimentos e exigir o melhor no meu estudo.

Aos professores da comissão examinadora pelo o apoio.

A todos os professores da instituição que se depuseram a compartilhar seus conhecimentos.

Ao Edson Amorim, meu cunhado, que ao longo desses três anos e meio, não mediu esforços em nenhuma das dificuldades enfrentadas ao longo de todo esse tempo que tanto me ajudou e incentivou em todos os momentos dessa jornada, se não fosse seu apoio não teria chegado até aqui, muito obrigado.

Aos meus amigos dessa longa e vitoriosa jornada acadêmica, como Vinícius Felizardos, Jabson Senna, Rafael Picolli, Elias Neves, Estela Marmentine, Mariana Brusttolon e outros.

Por fim, a todos que de alguma forma contribuíram para que esse sonho se tornasse realidade.

*Confie no Senhor de todo o seu coração  
e não se apoie em seu próprio entendimento;  
Reconheça o Senhor em todos os seus  
Caminhos, e ele endireitará as suas veredas.*

PROVÉRBIOS 3:5-6

## RESUMO

No ensino fundamental a introdução ao estudo de Química ocorre no 9º Ano, na área de Ciência da Natureza, conteúdo considerado complexo pelos alunos. Este estudo sugere alguns experimentos com a finalidade de contemplar as habilidades e competências que os alunos do ensino fundamental devem adquirir em relação ao conhecimento de Química preconizadas pelo Referencial Curricular do Ensino fundamental de Rondônia, além de discorrer sobre a importância da contextualização e do “empoderamento” pelo alunos do ensino fundamental em relação ao entendimento de conceitos fundamentais da Química para que no ensino médio possam acompanhar essa disciplina de forma satisfatória.

**Palavras-Chave:** Química no ensino fundamental, habilidades e competência, Contextualização, experimentos.

## ABSTRACT

In elementary school the introduction to the study of Chemistry occurs in the 9th Year, in the area of Science of Nature, content considered complex by the students. This study suggests some experiments with the purpose of contemplating the skills and competences that elementary students should acquire in relation to the knowledge of Chemistry advocated by the Rondônia Elementary Curricular Reference Framework, as well as discussing the importance of contextualization and "empowerment" "By elementary school students regarding the understanding of fundamental concepts of Chemistry so that in high school they can follow this discipline in a satisfactory way.

**Key Words:** Chemistry in elementary school, skills and competence, Contextualization, experiments.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FAEMA – Faculdade de Meio Ambiente

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

MEC – Ministério da Educação e Cultura.

PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais.

USP – Universidade de São Paulo.

SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

EF - Ensino Fundamental

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
4.1 ENSINO DE CIÊNCIAS SEGUNDO OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E REFERENCIAIS CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL DO ESTADO DE RONDONIA .....	15
4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO & HABILIDADES E COMPETÊNCIAS EM QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	17
4.3 EXPERIMENTOS COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM EM QUÍMICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NAS HABILIDADES E COMPETÊNCIA PRECONIZADAS PELOS REFERENCIAIS CURRICULARES DO ESTADO DE RONDÔNIA.....	18
<b>4.3.1 Sugestões de experimentos preconizadas pelos referenciais curriculares do estado de Rondônia para a química do 9º ano do ensino fundamental.....</b>	<b>19</b>
4.4 . REPRESENTAÇÃO DAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS	23
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>27</b>

## INTRODUÇÃO

Partindo da observação dos conteúdos de Química previstos para o ensino fundamental, facilmente é observado que estes estão atrelados a habilidades e competências. Assim, há que se questionar o que se deve fazer na escola para que o aluno aprenda Química e perceba as relações entre esta Ciência, a sociedade e a tecnologia e contribua para seu desenvolvimento pessoal, de sua participação consciente na sociedade (BRASIL, 2002).

Para isso, é necessário que a educação esteja vinculada a realidade do estudante, uma vez que a experiência de vida se transforma em muitos conhecimentos. Certamente, o desenvolvimento de posturas, valores e atitudes, envolvendo tanto os aspectos da vida social cultural como também as relações entre o homem e a natureza, faz com que a escola possa preparar o estudante para que ele saiba como se posicionar crítica e construtivamente diante de diferentes situações. Além de ter atitudes de curiosidade em buscar novas informações, como por exemplo preservar o ambiente e ter apreço e respeito à individualidade e à coletividade através de uma educação que liga o conhecimento e a experiência de vida. (BRASIL, 1996).

Em relação ao ensino de química no ensino fundamental, compreender o que são, como acontecem e quais destaques de transformações químicas, são pontos muito importantes para a formação do cidadão. Afinal, a química serve para o entendimento do impacto ambiental decorrente do desenvolvimento industrial e, ainda, muitos processos do cotidiano. (ROSA e SCHNETZLER, 1998).

Apesar de que alguns conhecimentos químicos sejam estudados anteriormente, na maior parte das vezes, a Química começa a ser aplicada de maneira explícita no Ensino de Ciências da última série do Ensino Fundamental (EF). Contrariando a orientação dos documentos oficiais que conduzem a educação no país, os professores de Ciências costumam dividir o ano letivo entre as disciplinas de Química e Física, no nono ano do Ensino Fundamental (EF). (MILARÉ, 2008).

Tratando-se do Ensino de Química, muitos conceitos e ideias não fazem parte de reflexões comuns do dia-a-dia dos alunos, as ligações químicas são um exemplo disso, pois seus modelos são desenvolvidos a partir dos modelos atômicos. O

atomismo, por sua vez, pode compreender diversas ideias, desde aquelas caracterizadas pela noção de que a matéria é contínua ou até pelas teorias da Química contemporânea. Deste modo, existe a possibilidade de que concepções equivocadas sobre conceitos de Química possam ser formadas ou reforçadas durante a vida escolar, principalmente quando as reflexões acerca da natureza da matéria são iniciadas no Ensino de Ciências, momento em que nem os alunos e, muitas vezes, nem os próprios professores estão preparados para esse ensino. Assim, diversas dificuldades podem surgir no processo de ensino e aprendizagem em Química, principalmente no nono ano, dados as características do ensino desenvolvido nessa série. (MILARÉ E REZENDE, 2009).

Sendo assim, contextualizar o ensino de química é motivar os alunos e, assim, potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Para isso, é possível recorrer à realização de experimento com materiais do cotidiano como um simples café, produção de sabão, cosmético, biodiesel ou ainda em temas mais aprofundados como cinética de reações químicas e, ao mesmo tempo, contemplar a interdisciplinaridade.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Propor uma metodologia para o 9º ano do ensino fundamental, fundamentada em experimentos de Química que contemplem as habilidades e competências preconizadas pelo referencial curricular de Rondônia para a área de ciência da natureza.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discorrer sobre o ensino de química previsto pelos documentos oficiais, na área de ciências da natureza, para 9º ano do ensino fundamental;
- Elaborar atividades práticas experimentais com materiais do cotidiano dos alunos do 9º ano do ensino fundamental que atendam as habilidades e competências relacionados a química.

### 3 METODOLOGIA

Esta proposta metodológica classifica-se como revisão de literatura, elaborada a partir de artigos científicos, revistas e livros, disponibilizados na biblioteca “ Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA) do município de Ariquemes-RO e também através das bases como Google Acadêmico, *Scientific Eletronic Library Online* –SciELO, portal do Ministério da Educação e Cultura (MEC).

O trabalho limitou-se em documentos de 1990 a 2016, na versão da Língua Portuguesa e Espanhola e as palavras chave utilizadas foram: Química no ensino fundamental; habilidades e competência; Contextualização; experimentos.

Os experimentos em forma de proposta metodológica para o ensino de Química no 9º ano do ensino fundamental estão relacionados nas páginas 15 a 27

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 ENSINO DE CIÊNCIAS SEGUNDO OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E REFERENCIAIS CURRICULARES DO ENSINO FUNDAMENTAL DO ESTADO DE RONDONIA

A Química está presente no programa curricular do ensino fundamental e médio, sendo que o aperfeiçoamento deste componente curricular deve proporcionar aos alunos o entendimento das alterações que acontecem no mundo físico para que estes consigam analisar as informações e, partir daí, tomar decisões e dessa maneira interagir com o mundo e com a sociedade enquanto cidadão. Sabe-se que, a Química tem como objetivo permitir que o discente conheça a função desta ciência como sendo a responsável pela relação entre a conhecimento científico e o cotidiano. (CARNEIRO; ALVES, 2007).

Na década de noventa foram elaboradas referências curriculares comuns para o processo educativo brasileiro: os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN) e outro para o Ensino Médio (PCNEM). Tais documentos foram elaborados com a finalidade de orientar e servir de apoio aos professores e às instituições escolares no desenvolvimento do projeto pedagógico, no planejamento das aulas, na seleção de materiais didáticos, na formação e atualização dos professores. Enfim, trata-se de uma proposta flexível e aberta com o intuito de respeitar as diversidades regionais, culturais e política existentes nas distintas regiões do país. (BRASIL, 1999).

Ainda segundo Brasil (1999) o ensino de ciências no ensino fundamental deve viabilizar a compreensão dos fenômenos ocorrem na biosfera, na atmosfera, na litosfera, na hidrosfera e também a nível da constituição mais íntima da matéria, para isso foram selecionados conteúdos centrais com a finalidade de desenvolver conceitos, procedimentos e atitudes.

Segundo os Referenciais Curriculares do Estado de Rondônia, o ensino de ciência no ensino fundamental tem por objetivo dar condições para que o aluno possa identificar, através de fatos, problemas, definir hipótese, testar na prática, detectar contradições e descartar possibilidades e a partir do processo tirar conclusões. Para isso, através de uma metodologia científica, devesse redescobrir o já conceituado pela ciência, tendo as instituições de ensino como aliadas na democratização da ciência através de seu Plano Político Pedagógico. (RONDÔNIA, 2013).

Ainda Rondônia (2013) em seu Referencial Curricular define em seu eixo sobre Vida, ambiente e diversidade, conteúdos de química em relação a competências e habilidades, como por exemplos as citadas a seguir.

1. Utilizar a teoria de Rutherford para explicar eletricidade advinda da matéria e relacionar as ligações químicas com interações eletrostáticas;
2. Reconhecer as transformações químicas como sendo o resultado da quebra e a formação de novas de ligações químicas;
3. Identificar as transformações químicas através da comparação entre o estado final e inicial da matéria;
4. Utilizar para representar transformações químicas as distintas linguagens e representações, como símbolos, Fórmulas e equações;
5. Considerar o conhecimento químico como dinâmico, passível de mudança;
6. Relacionar o conhecimento empírico (do senso comum) com as linguagens próprias da química como códigos, fórmulas, equações, fenômenos, gráficos, entre outros. (RONDÔNIA, 2013).

Neste sentido, a Química ao ser trabalhada como uma ciência que possui linguagem, conceitos e metodologia que estejam atreladas ao desenvolvimento tecnológico e aos nuances da vida do cidadão se caracteriza por ser um instrumento de formação que possibilita ao aluno a ter autonomia, enquanto cidadão, para a tomada de decisão e, concomitantemente, interpretar e intervir na realidade. (BRASIL, 2002).

## 4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO & HABILIDADES E COMPETÊNCIAS EM QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Durante o processo ensino- aprendizagem o ensino de química deve priorizar a contextualização que valorize os acontecimentos do cotidiano para que os alunos possam perceber a importância ambiental e socioeconômica desta ciência no sentido de atuação como cidadão. (TREVISAN; MARTINS, 2006).

No entanto, essa realidade nem sempre é observada, pois muitos professores não buscam relacionar os conteúdos com a realidade dos alunos. E os livros didáticos acabam sendo o instrumento norteador das aulas e do planejamento docente, quase que exclusivamente, o que dificulta a valorização do conhecimento prévio do educando advindo de sua vivência. (LOBATO, 2007).

Aliado a isso, os alunos, não são capazes de associar o conteúdo estudado através dos livros com seu cotidiano, o que pode gerar desinteresse pelo assunto em estudo. Este resultado é uma consequência de uma metodologia de ensino descontextualizada e não interdisciplinar, que acaba por dificultar a aprendizagem e afastar ainda mais os alunos da disciplina. (NUNES e ADORNI, 2010).

Conforme Brasil (1998) para os alunos alcançarem uma aprendizagem significativa é importante que tenham oportunidade de conhecerem exemplos práticos relacionados a conteúdos como misturas, reações químicas, identificação de substâncias, soluções, entre outros para, assim, serem capazes de compreender os fenômenos químicos evidenciados na natureza além do produzidos pelo ser humano, que acabam por integrarem os ciclos dos materiais na natureza. (BRASIL, 1998).

Gonçalves (2011) sugere que os conceitos químicos devem apresentar significado para o aluno, de maneira que ele possa utiliza-los em seu cotidiano, caracterizando-se então uma aprendizagem significativa.

Neste aspecto, os professores devem optar por metodologias de ensino que sejam eficientes para o reconhecimento de problemas reais da vida do aluno e ao mesmo tempo, possibilite a contextualização e questionamentos que viabilizem a investigação e resolução de problemas dos alunos como cidadãos. (GUIMARÃES, 2009).

#### 4.3 EXPERIMENTOS COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM EM QUÍMICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA FUNDAMENTADA NAS HABILIDADES E COMPETÊNCIA PRECONIZADAS PELOS REFERENCIAIS CURRICULARES DO ESTADO DE RONDÔNIA

Ter alunos participativos é fundamental para haver aprendizagem, Branquinho (2007) afirma que o estímulo é importante em termos de atitudes, pois o aluno motivado tomará atitudes positivas na busca do conhecimento, pelo simples fato de que a motivação está conectada as necessidades de cada indivíduo. E sendo assim, os docentes devem ponderar os aspectos pessoais de seus alunos para, desta forma, a aprendizagem possa ir além do aprender por aprender e sim, agir na transformação do cidadão como sujeito atuante.

A Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura (UNESCO) aponta para que as Instituições de Ensino optem por metodologias que possam atender os pilares da educação que são: aprender conhecer, aprender fazer, aprender viver e aprender a ser. Isto significa que o conhecimento científico não é o único aspecto a ser considerado, mas também o raciocínio lógico, a compreensão de fatos, a interpretação de mundo, o desenvolvimento motor e a socialização. E, para isso acontecer e os quatro pilares da educação serem contemplados, as práticas pedagógicas devem estimular a pesquisa através da prática ligada ao cotidiano do aluno e, além disso, ficar atento as novas tecnológicas, ao ambiente e ao cidadão. (DELORS, 2009).

Para o ensino-aprendizagem ser eficiente deve permitir a construção e reconstrução do conhecimento através da inter-relação entre o fato real e o objeto de aprendizagem, o que torna possível atribuir significados e reconstruir conceitos e, o mais importante, utilizar esse novo conhecimento para resolver situações do dia a dia. (DEMO, 2004). Neste mesmo sentido, Chassot (1990) defende que as atividades experimentais são importantes no tocante a formação do aluno como cidadãos conscientes, pelo fato de facilitar a leitura do mundo e da sociedade em seus aspectos sociais, tecnológicos e ambientais.

### **4.3.1 Sugestões de experimentos preconizadas pelos referenciais curriculares do estado de Rondônia para a química do 9º ano do ensino fundamental**

A proposta tem por objetivo que o professor explore a atenção, curiosidade e interesse dos alunos através da preparação através da realização de experimentos fundamentados em habilidades e competência previstas pelos Referenciais Curriculares do Estado de Rondônia para a Química do 9º ano do ensino fundamental, conforme exemplos representados pelos tópicos 4.3.1.1 e 4.3.1.2.

Sugestão para sistematização dos trabalhos em sala e ou laboratório.

1. A turma deverá ser dividida em grupos de no máximo cinco alunos que deverão fazer a leitura dos protocolos e realizar as práticas.
2. Discutir os resultados obtidos e relacionar com o conteúdo explorado em cada caso.
3. Responder as questões relacionadas ao experimento e ao conteúdo contemplado pelo experimento.

#### **4.3.1.1 TEORIA DE RUTHERFORD PARA EXPLICAR ELETRICIDADE ADVINDA DA MATÉRIA E RELACIONAR AS LIGAÇÕES QUÍMICAS COM INTERAÇÕES ELETROSTÁTICAS**

Os procedimentos práticos sugeridos neste tópico irão contextualizar e contemplar as habilidades e competências previstas a serem adquiridas pelos alunos em relação ter teoria de Rutherford e também em relação eletricidade advinda da matéria e a relação as interações eletrostáticas que ocorrem nas ligações químicas.

No contexto teórico de Rutherford os mostra que, segundo os estudos desse cientista, um modelo atômico que explicaria as propriedades da matéria seria que o átomo é composto de um pequeno núcleo positivo (constituído por prótons e nêutrons) onde está inserida a massa praticamente total do átomo, envolta de uma região denominada eletrosfera onde os elétrons ficam girando.

### Atividade Prática 01. Maquete de modelo atômico de Rutherford

Material: Bolas de isopor de diferentes tamanhos, arame fino e pinças de cores diferentes, montar o modelo conforme figura a seguir, maquete do elemento carbono;

Procedimento: Montar o modelo atômico de Rutherford conforme maquete representada pela figura 1.

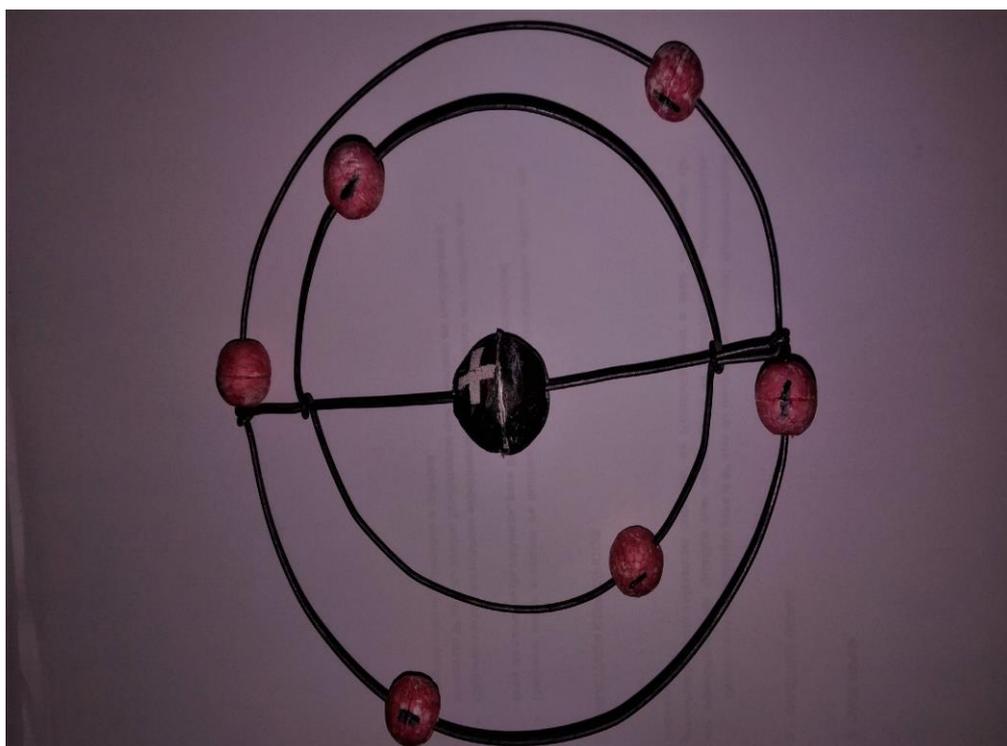


Figura 1. Modelo atômico de Rutherford

### Atividade Prática 02. Polaridade dos íons

Material; dois copos transparente, cloreto de sódio (sal de cozinha), água um soquete com uma lâmpada acoplada e dois pedaços de fio de cobre

Procedimento:

- Colocar 150 ml de água pura em um copo.
- No outro copo dissolver uma colher de cloreto de sódio (sal de cozinha) em 150 ml de água.
- Com o auxílio do um soquete com lâmpada testar a passagem de corrente elétrica na água pura e na água com cloreto de sódio. Observar o ocorrido.

- Questionamentos:
  - Quais as subpartículas atômicas foram representadas nas maquetes? Identifique as cargas e a localização de cada subpartícula.
- Prótons: Localizado no núcleo do átomo de carga positiva.
- Neutros: Localizado no núcleo do átomo não possui carga.
- Elétrons: Localizado na eletrosfera do átomo de carga negativa.
- Quantos elétrons, prótons e nêutrons possuem o átomo de sódio e o átomo de cloro?
- Sódio: 11 prótons (+); 11 elétrons (-) e 12 nêutrons.
- Cloro: 17 prótons (+); 17 elétrons (-) e 18 nêutrons.
- As ligações entre os átomos para formar as substâncias estão relacionadas com os elétrons da camada de valência (último nível de energia). Qual é o número de elétrons presentes na camada de valência do sódio e do cloro?

Sódio: 1 elétron na camada de valência

Cloro: 7 elétrons na camada de valência

Se o sódio perder seu elétron da camada de valência. Qual será sua nova carga e como será seu novo nome?

Ficará com a carga +1 e seu novo nome será íon cátion sódio ( $\text{Na}^+$ ).

Se o cloro ganhar um elétron para ficar com 8 elétrons camada de valência. Qual será sua nova carga e como será seu novo nome?

Ficará com carga -1 e seu novo nome será íon ânion cloreto ( $\text{Cl}^-$ ).

Em relação à passagem da corrente elétrica o que foi observado na água pura e na solução de água e cloreto de sódio.

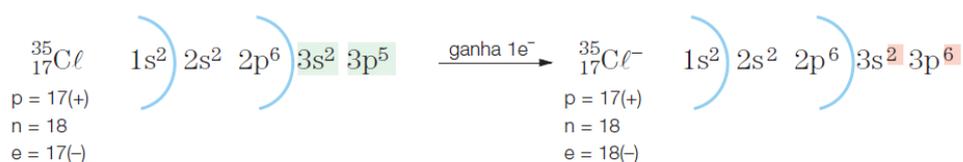
A passagem da corrente elétrica não foi visível na água pura e na solução de cloreto de sódio sim acendendo a lâmpada.

A que pode ser atribuído o aumento da passagem da corrente elétrica na solução de coreto de sódio em relação à água.

Está relacionada à formação de íons.  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ .

Se o cloreto de sódio é formado pelos íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  explique como ocorre a ligação destes íons ao formar o  $\text{NaCl}$  (cloreto de sódio).

As ligações iônicas ocorrem devido à atração de cargas elétricas opostas entre ânions e cátions (obs. Em sua maioria, os metais de 1-3 elétrons na camada de valência, para ficarem estáveis, tendem a doar elétrons e formar cátions e os não metais de 5-7 a ganhar elétrons e assim contemplar a regra do octeto). Logo, o Na (sódio) perdeu o elétron da camada de valência e ficou íon cátion  $\text{Na}^+$  e o Cloro recebeu ganhou um elétrons e completou sua última camada de valência com 8 elétrons ficando o íon ânion  $\text{Cl}^-$ . Assim, a atração entre  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  formam o  $\text{NaCl}$  através uma ligação iônica conforme figura 2.



Usando as representações de Lewis, temos:

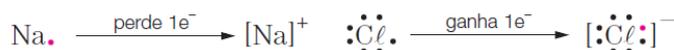


Figura 2. Representação ligação iônica

Fonte. (UBESCO; SALVADOR, 2002)

1. Como se explica a formação do gás cloro ( $\text{Cl}_2$ ) sendo sua molécula formada por dois átomos de cloro que necessitam 1 elétrons para adquirir estabilidade e atender a regra do octeto?

Para formar a molécula de cloro ( $\text{Cl}_2$ ) ocorre o compartilhamento de um par de elétrons da camada de valência um de cada átomo de cloro) e cada átomo de cloro estável como os gases nobres, com 8 elétrons na camada de valência. Sendo que os elétrons da última camada que não participam da ligação serão denominados de não ligantes ou pares de elétrons isolados, veja figura 3.



Figura 3. Ligação covalente do cloro

Fonte. (FELTRE, 2004)

#### 4.4. REPRESENTAÇÃO DAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

O experimento sugerido irá contemplar as seguintes algumas habilidades e competências previstas pelo Referencial curricular do estado de Rondônia para o 9º ano do ensino fundamental em relação ao ensino de ciência em química, a saber.

- Reconhecer as transformações químicas como sendo o resultado da quebra e a formação de novas de ligações químicas;
- Identificar as transformações químicas através da comparação entre o estado final e inicial da matéria;
- Utilizar par representar transformações químicas as distintas linguagens e representações, como símbolos, fórmulas e equações;
- Considerar o conhecimento químico como dinâmico, passível de mudança;
- Relacionar o conhecimento empírico (do senso comum) com as linguagens próprias da química como códigos, fórmulas, equações, fenômenos, gráficos, entre outros. (RONDÔNIA, 2013).

Material: Pregos, palha de aço, algodão, água.

Procedimento:

1. Deixar pregos e palha de aço em um ambiente seco e fechado por dois.  
Observar o ocorrido.
2. Deixar pregos e palha de aço sob algodão umedecido com água e em fechado por dois. Observar o ocorrido.

Questionamentos

Descreva a aparência da palha de aço e os pregos em recipiente seco e no ambiente com água.

Ambiente seco: tanto a palha de aço quanto os pregos mantiveram a aparência.

Ambiente com presença de água: tanto a palha de aço quanto os pregos formaram uma camada externa de cor marrom (ferrugem).

3. Representar a fórmula química do principal componente do prego e da palha de aço.
  - Tanto os pregos quanto a palha de aço possuem o ferro (Fe) como o principal elemento presente em sua constituição.
  
4. Representar a fórmula química da água.
  - A fórmula química da água é H<sub>2</sub>O
  
5. Representar a reação da água com o elemento ferro.
  - $2\text{Fe} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_2$  (equação geral)  
Obs. na água existe oxigênio dissolvido.
  
6. O que pode ser observado na reação representada na questão anterior em relação às formulas das substâncias no seu estado inicial?
  - Os elementos se reorganizaram para formar novas substâncias. Ou seja, as ligações no estado inicial se desfizeram e formaram novas ligações para formar as novas substâncias.
  
7. Como é denominada a representação de uma reação química?
  - É denominada de equação química, formada pelos reagentes (substâncias que reagiram para formar novas substâncias) e produtos (substâncias formadas pela reação). Sendo que os reagentes e produtos ficam separados por uma flecha.
  
8. Dê um exemplo de oxidação do ferro (ferrugem) observado no dia a dia e como poderia ser evitado.
  - Ferrugem formada no quadro da bicicleta. Poderia ser evitada mantendo o metal que forma o quadro sempre pintado para evitar o contato com a água e o oxigênio.

Os experimentos sugeridos poderão aguçar a curiosidade e o interesse dos alunos em relação a química proposta para o do 9º ano do ensino fundamental. Segundo Zanon e Freitas (2007) é importante que os alunos entrem em contato com diversas opções de modelos durante o processo de interpretação e compreensão de fenômenos.

Nesta mesma linha, (Gonçalves e Marques 2006) defendem que as atividades experimentais contribuem no processo ensino-aprendizagem na medida em que gera a problematização e conseqüentemente a construção da teoria a partir da observação dos resultados obtidos a partir da prática.

A experimentação além aguçar a curiosidade e interesse, segundo (Barbosa e Pires 2016), é um instrumento pedagógico importante para o ensino de ciências no sentido considerar o conhecimento prévio, contextualizar, estimular o debate em sala e, conseqüentemente contribuir na formação de um cidadão crítico capaz de tomar decisões, fundamentadas no conhecimento científico, diante dos problemas de seu cotidiano.

É importante destacar que para ocorrer uma aprendizagem significativa as metodologias de ensino devem priorizar o cotidiano dos alunos para que, a como cidadãos, possam interpretar situações advindas dos mais diversos setores da sociedade e ou da natureza. (RUIZ; PALAZUELOS, 2004).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entende-se que o ensino tem a função principal de formar cidadãos capazes de tomar decisões conscientes diante de situações do seu cotidiano. Neste sentido, o modelo de proposta metodológica, sugerida neste estudo, para trabalhar química no 9º ano do ensino fundamental, por estar fundamentada em habilidades e competências, poderá contribuir para a formação e um conjunto de fatores que vão além do conhecimento científico, visto que a contextualização e a valorização do conhecimento prévio dos alunos possibilitam estabelecer relação entre o conhecimento científico, a ética, o respeito com a natureza e a tecnologia. E conseqüentemente contribuir para a formação de um aluno que possa alcançar os quatro pilares da educação previstos pela UNESCO: aprender conhecer, aprender fazer, aprender viver e aprender a ser.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. de S; PIRES, D. A. T. A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO E DA CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NO ENSINO DE QUÍMICA. **Revista CTS IFG Luziânia** – Volume 2, número 1, 2016 Disponível em : <[http://cts.luziania.ifg.edu.br/index.php/CTS1/article/view/91/pdf\\_27](http://cts.luziania.ifg.edu.br/index.php/CTS1/article/view/91/pdf_27)> Acesso em 27 de jun 2017.

BRANQUINHA, L. A. **O processo emocional no desenvolvimento da aprendizagem. Duplipensar.** Publicado em 15.10.2007. Disponível em: <<http://www.duplipensar.net/artigos/2007s2/processo-emocional-nodesenvolvimento-da-aprendizagem.html>> . Acesso em: 14 jun. 2017.

BRASIL. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura.** (1996) PCN+, Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1996. Disponível em; <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt>>- Acesso em: 05 Março 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias: MEC 1999.** Disponível em: <[http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc33\\_4/216-RSA-8910.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc33_4/216-RSA-8910.pdf)>. Acesso em 20 maio 2017.

BRASIL. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura.** (2002) PCN+, Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em; <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt>>- Acesso em: 13 Abril 2017

BRASIL. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura.** (2013) PCN+, Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2013. Disponível em; <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt>>- Acesso em: 05 Março 2017.

CARNEIRO P. F; ALVES L. N. **A Química é uma disciplina que faz parte do programa curricular do ensino fundamental e médio.** Disponível em: [http://www.ebah.com.br/content/ABAAe\\_oIAL/realidade-ensino-quimica-nas-escolas-publicas](http://www.ebah.com.br/content/ABAAe_oIAL/realidade-ensino-quimica-nas-escolas-publicas)> Acesso em 10 mai2017.

CHASSOT, Á. **A educação no Ensino de Química.** 2. ed. UNIJUI, Ijuí-RS: 1990.

DELORS, J. **Os quatros pilares da educação.** Publicado em 14/05/2009 Disponível em: <<http://biblioteca.planejamento.gov.br/biblioteca-tematica-1/textos/educacao-cultura/texto-106-2013-os-quatros-pilares-da-educacao.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento.** Petrópolis- RJ, Vozes; 2004.

FELTRE, R. **Química Geral**, Volume I – Química Geral. 6ª Ed., São Paulo, Editora Moderna, 2004.

FELTRE, R. **Química Geral.** Ed. Moderna, vol.1, 6ªed., SP- Brasil.2004. 144pg.

GONÇALVES, Rayane Araújo. **A Análise do Livro Didático de Química utilizado na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Distrito Federal.** Brasília: Faculdade UnB Planaltina, 2011. 25 p.

GONÇALVES, F. P; MARQUES, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 2, p. 219-238, 2016. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br>> Acesso em: 20 de junho 2017.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro, **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativo.** Química nova na escola vol. 31, nº 3, agosto 2009. Disponível em: <[http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31\\_3/08-RSA-4107.pdf](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf)> Acesso em: 20 jun. 2017.

LÔBO S. F; **O Ensino de Química e a Formação do Educador Químico, sob o olhar Bachelardiano** / Ciência e Educação, v. 14, n. 1, p. 89-100, 2007 disponível em; <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&q=rela%C3%A7%C3%A3o+empirica+do+ensino+comum+com+fenomenos+da+qu%C3%ADmica&btnG=&lr=>> Acesso em ; 24 junho 2017.

MILARÈ **Alfabetização no Ensino de Química / um Olhar Sobre os Temas Sociais** / 2008 Disponível em; <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&q=milar%C3%A9+2008+qu%C3%ADmica&lr=&oq=milar%C3%A9+2008>> Acesso em: 05 Março 2017.

MILARÉ, T; REZENDE, D. B. **Currículo e Avaliação - CA** Química no Ensino Fundamental: discutindo possíveis obstáculos através da análise de um caderno

escolar 2009. Disponível em; <<http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0622-2.pdf>>. Acesso em: 01 Maio 2017.

NUNIZ E ADONI Disponível em;  
[https://scholar.google.com.br/scholar?q=NUNIZ+E+ADONI+2010&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=NUNIZ+E+ADONI+2010&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5)>- Acesso em: 05 Março 2017

ROSA SCHNETZLER **Sobre a Importancia do conceito da transformação Químican Processo de Aquisição do conhecimento Químico** / Química Nova na Escola/1998 qnesc.s bq.org.br Disponível em;  
<[https://scholar.google.com.br/scholar?q=ROSA+schnetzler+1998&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=ROSA+schnetzler+1998&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5)> Acesso em: 05 Março 2017.

RUIZ, A. G; PALAZUELOS, G. I. El trabajo práctico integrado com La resolución de problemas y El aprendizaje conceptual en La química de polímeros. Universidad nacional autônoma de México. n. 39 pp 40-50 enero 2004. Disponível em: <[http://garritz.com/andoni\\_garritz\\_ruiz/documentos/alambique39\\_trabajos\\_practicos.pdf](http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/alambique39_trabajos_practicos.pdf)>. Acesso em: 19 jun 2017.

TREVIZAN e MARTINS Disponível em;  
<[https://scholar.google.com.br/scholar?q=Trevizan+e+martins+2006&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Trevizan+e+martins+2006&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5)>- Acesso em: 05 Março 2017.

ZANON, D. A. V; FREITAS, D.A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciênc. cogn.** Rio de Janeiro , v. 10, p. 93-103, mar. 2007 . Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212007000100010&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212007000100010&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 18 jun. 2017