



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

**CLAUDIANA DANTAS CALIXTO**

**UTILIZAÇÃO DE CRÔNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO AUXILIAR PARA O  
ENSINO DE ELETROQUÍMICA**

**Campina Grande-PB**

**2015**

**CLAUDIANA DANTAS CALIXTO**

**UTILIZAÇÃO DE CRÔNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO AUXILIAR PARA O  
ENSINO DE ELETROQUÍMICA**

*Trabalho apresentado a Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de **Graduada em Licenciatura em Química**, pela Universidade Estadual da Paraíba.*

***Orientador: Prof.º Msc. Thiago Pereira da Silva***

**Campina Grande-PB**

**2015**

É expressamente proibida 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 da dissertação.

C154u Calixto, Claudiana Dantas.

Utilização de crônicas como recurso didático auxiliar para o ensino de eletroquímica [manuscrito] / Claudiana Dantas Calixto. - 2015.

60 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2015.

"Orientação: Prof. Me. Thiago Pereira da Silva, Departamento de Química".

1. Ensino de Química. 2. Recursos didáticos. 3. Crônicas. 4. Eletroquímica. I. Título.

21. ed. CDD 371.3

**CLAUDIANA DANTAS CALIXTO**

**UTILIZAÇÃO DE CRÔNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO AUXILIAR PARA O  
ENSINO DE ELETROQUÍMICA**

*Trabalho apresentado a Universidade  
Estadual da Paraíba como requisito  
para obtenção do título de Graduada  
em Licenciatura em Química.*

APROVADA EM 14/12/15

**BANCA EXAMINADORA**

*Thiago Pereira da Silva*

**Prof. Msc. Thiago Pereira da Silva- UEPB-CCT-DQ**  
Orientador

*Gilberlândio Nunes da Silva*

**Prof. Msc. Gilberlândio Nunes da Silva- UEPB-CCT-DQ**  
Examinador

*Djane de Fátima Oliveira*

**Prof. Dr. Djane de Fátima Oliveira-UEPB-CCT-DQ**  
Examinadora

**Campina Grande-PB**

**2015**

*Dedico* este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia. Ao meu pai, minha mãe, meu noivo e as minhas irmãs.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço imensamente a Deus, pois, *“pouco com ele torna-se muito e muito sem ele reduz-se a nada”...*

Agradeço ao apoio de toda minha família, principalmente aos meus pais José Severino Calixto e Alexandrina Dantas Calixto, sem os quais não teria a força moral, espiritual e a garra de levar meus objetivos em frente durante minha vida até aqui e daqui em diante; E minhas irmãs Clebiana, Clediana, e Cristiane, sou grata pelo apreço e apoio demonstrado nas horas difíceis.

Ao meu futuro esposo José Raniery pela sua paciência inabalável e sua ajuda ainda mais importante nos momentos difíceis e o apoio para nunca desistir ou fraquejar.

A Universidade Estadual da Paraíba, particularmente ao Departamento de Química, por me proporcionar a formação necessária ao longo dos quatro anos de curso.

Agradeço ao meu orientador o Prof<sup>o</sup>. Msc. Thiago Pereira da Silva, pelo conhecimento compartilhado e sua paciência inabalável, e que fique registrada minha admiração e respeito, muito mais acentuados depois de poder contar com sua orientação e amizade.

A Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Dom Adauto, sua Equipe de Gestão Escolar, Professores, Funcionários e Alunos, que contribuíram na aplicação das crônicas, etapa importantíssima do meu trabalho, sendo corretos, gentis e comprometidos com o sucesso da aplicação durante todo o tempo em que estive na escola.

A todos que colaboraram direta e/ou indiretamente para a realização deste trabalho.

## RESUMO

De acordo as pesquisas em Ensino de Química, a grande desmotivação apresentada pelos estudantes em relação ao Ensino de Química, dá-se em muitos casos, pela falta de estratégias didáticas que sejam destinadas a motivar o processo de ensino-aprendizagem, minimizando alguns obstáculos que impedem a compreensão dos conteúdos químicos e sua aplicação no contexto sociocultural dos estudantes. Nesse sentido, a utilização de atividades lúdicas tem se apresentado como um recurso didático de apoio para auxiliar o processo de construção do conhecimento sendo capaz de despertar interesse e motivação nas aulas de Química. Muitas pesquisas têm apresentado discussões sobre a necessidade de construir estratégias que abordem temas que reflitam interesses, necessidades e vivências dos estudantes, e que utilizem recursos didáticos que explorem os aspectos sensoriais, psicológicos e afetivos dos alunos. Nesse sentido, o uso de crônicas tem atuado como uma ferramenta que contribui para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química. Este trabalho tem como objetivo construir e avaliar uma proposta didática baseada na utilização de crônicas para o conteúdo de eletroquímica com alunos de uma turma de 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública do Município de Juarez Távora-PB. Trata-se de uma pesquisa ação de natureza qualitativa. O público alvo do estudo foram 30 estudantes. Como instrumento de coleta de dados foi aplicado uma escala de Likert contendo dezesseis questões que apresenta um grau de concordância ou discordância em relação às afirmações avaliadas. Os dados coletados foram expressos em gráficos, interpretados e analisados á luz do referencial teórico do objeto de estudo. Os resultados revelam que a introdução da crônica para o estudo de eletroquímica foi bem aceita pelos estudantes, contribuindo para facilitar o seu aprendizado, onde uma grande maioria afirmou que as situações do cotidiano, presentes no recurso didático, ajudaram no entendimento do conteúdo químico, assim como na melhoria da comunicação entre a turma, tornando a aula mais dinâmica, contextualizada e envolvente. Desta forma a utilização das crônicas evidenciou-se como uma estratégia de ensino que contribuiu para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, assim evidenciando que a utilização de materiais didáticos desta natureza se configura como uma ferramenta potencializadora para a promoção da aprendizagem dos conteúdos de Química.

**Palavras- Chave:** Ensino de Química, Recursos Didáticos, Crônicas, Eletroquímica.

## ABSTRACT

According to the research in Chemistry Teaching, the great demotivation presented by students in relation to the Chemistry Teaching, occurs in many cases, lack of teaching strategies that are designed to motivate the process of teaching and learning, minimizing some obstacles hinder the understanding of chemical content and its application in the sociocultural context of students. In this sense, the use of recreational activities has emerged as a teaching support resource to assist the process of knowledge construction being able to arouse interest and motivation in chemistry class. Much research has presented discussions on the need to build strategies that address themes that reflect interests, needs and experiences of students and to use teaching resources that explore the sensory, psychological and affective student. In this sense, the use of chronic has served as a tool that contributes to aid the process of teaching and learning of chemistry content. This paper aims to construct and evaluate a didactic proposal based on the use of chronic to content electrochemical with students in a class of 2nd year of high school from a public school in the municipality of Juarez Távora-PB. This is an action research of a qualitative nature. The study of the target audience were 30 students. As data collection instrument was used a Likert scale containing sixteen questions that has a degree of agreement or disagreement with the statements evaluated. The collected data were expressed in graphics, interpreted and analyzed in the light of the theoretical framework of the study object. The results reveal that the introduction of chronic for electrochemical study was well accepted by the students, helping to facilitate their learning, where a large majority said that everyday situations present in the teaching resource, helped in understanding the chemical content, so as improving communication between the class, making the class more dynamic, contextualized and engaging. Thus the use of the chronicles was evidenced as a teaching strategy that contributed to assist the process of teaching and learning, thus showing that the use of teaching materials of this kind is configured as a potentiating tool to promote learning of Chemistry contentes.

**Key-words:** Chemistry Teaching, Teaching Resources, Chronicles, Electrochemistry.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	08
1.1 OBJETIVOS.....	09
1.1.1 Objetivo Geral.....	09
1.1.2 Objetivos Específicos.....	10
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	11
2.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: UM BREVE RESGATE HISTÓRICO.....	11
2.2 AO ENSINO DE QUÍMICA E A NECESSIDADE DE SE PROMOVER A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	14
<b>2.2.1 As dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química</b> .....	16
2.3 AS CRÔNICAS NO ENSINO DE QUÍMICA COMO UM RECURSO DIDÁTICO AUXILIAR NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	18
2.4 O ENSINO DE ELETROQUÍMICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	19
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	22
3.1 A ELABORAÇÃO DA CRÔNICA E AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA PESQUISA.....	24
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	33
4.1 RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PRÉVIO COM OS ESTUDANTES.....	33
4.2 RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PÓS (AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO À CRÔNICA APLICADA EM SALA DE AULA PELO PESQUISADOR).....	41
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	52
<b>APÊNDICE</b> .....	55

## 1 INTRODUÇÃO

A educação química representa uma parte importante do conhecimento das ciências, que por sua vez apresenta-se como um dos fatores que contribui para o desenvolvimento humano, concedendo ao indivíduo um conhecimento que seja capaz de ajudá-los a entender questões que envolvem a ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente numa perspectiva crítica, contribuindo desta forma para resolver situações problemas que estão dentro do contexto sociocultural dos sujeitos.

A Química como disciplina escolar é de extrema importância para a formação dos alunos, mas em muitos casos ela acaba sendo classificada pelos estudantes como difícil e sem aplicação prática, provocando desmotivação pelo estudo desta ciência, o que conseqüentemente ocasiona muitas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem.

Neste sentido, os documentos referenciais curriculares e as pesquisas em Ensino de Química nesta área têm apresentado muitas discussões voltadas à melhoria do processo educativo. Logo, a proposta apresentada pelos documentos se contrapõe a velha ênfase que é dada a memorização de conteúdos, fórmulas, conceitos, leis, etc. totalmente desligados do contexto sociocultural do estudante. Pelo contrário, as propostas para o Ensino de Química devem privilegiar o tratamento contextualizado e interdisciplinar dos conteúdos científicos, buscando proporcionar o acesso ao conhecimento químico em articulação com os aspectos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, com objetivo de promover a alfabetização científica para a promoção do exercício crítico da cidadania.

Outros fatores também acabam contribuindo para se ampliar estas dificuldades como: a ineficiente formação de profissionais da educação, ausência de práticas pedagógicas que sejam planejadas a partir de um aporte teórico construtivista, as concepções alternativas expressas pelos alunos que acabam em muitos casos ocasionando erros conceituais, etc.

Para solucionar estes problemas que tem gerado muitas discussões no contexto da comunidade científica, é necessário que o professor possa repensar a sua prática pedagógica, buscando incorporar em seu planejamento, estratégias

metodológicas que possam melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos diversos conteúdos discutidos na disciplina de Química.

A utilização de recursos didáticos tem sido defendida por diversos pesquisadores, como materiais que podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem colaborando na compreensão de diversos conteúdos da Química que se apresentam com um alto grau de abstração.

Neste contexto as crônicas se configuram como um recurso de apoio ao ensino que contribui para melhorar as aulas de Química. As crônicas são definidas como uma narração histórica de fatos comuns feitos sob a forma de um pequeno conto de enredo, não necessariamente determinado, que pode ser redigido de forma pessoal, e contem desde temas e fatos de atualidades, como notícias ou até rumores de teores diversos. Embora ainda não se tenha muito material científico que explore a utilização de crônicas no Ensino de Química, já existem algumas obras literárias ficcionais que exploram o mundo da química através do gênero de crônicas.

No que se refere ao estudo de Eletroquímica, a literatura afirma que os alunos apresentam uma série de dificuldades conceituais, que serão apresentadas no referencial teórico desta pesquisa. Neste sentido, trabalhar com o uso das crônicas a partir deste conteúdo, poderá contribuir para a melhoria do processo de assimilação dos conceitos, o que conseqüentemente provocará uma aprendizagem significativa nos estudantes.

Pensando nestas questões é que esta pesquisa buscou respostas que possam atender ao seguinte problema em estudo: É possível melhorar a aprendizagem dos estudantes no conteúdo de eletroquímica a partir do uso de crônicas? Que motivação os alunos encontram para aprender a partir deste recurso didático? Como eles avaliam o recurso didático nas aulas de Eletroquímica?

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Construir e avaliar uma proposta didática baseada na utilização de crônicas para o conteúdo de eletroquímica com alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública do Município de Juarez Távora-PB.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

-Descrever se a proposta didática contribuiu para despertar motivação e interesse pelo estudo da eletroquímica;

-Diagnosticar como os alunos avaliam a proposta didática em relação a metodologia adotada pela pesquisadora;

-Verificar se a proposta didática contribuiu para auxiliar a aprendizagem dos estudantes a partir do conteúdo trabalhado. Facilitar o processo de ensino-aprendizagem de maneira inovadora, utilizando novas estratégias didáticas voltadas à criação e utilização de crônicas fictícias relatando acontecimentos relacionados aos temas-chave.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: UM BREVE RESGATE HISTÓRICO

A chegada do Ensino de Química no Brasil ocorreu de forma tardia, com falta de prestígio dessa disciplina, e pelo escasso número de profissionais adequadamente formados. Essa crise enfrentada pelo Ensino de Química é um resultado de fatos ocorridos fora da história recente, ou seja, desde a instituição dessa ciência no panorama das escolas brasileiras ainda no tempo do império e do Brasil colônia. Naquela época a monarquia portuguesa negligenciava a necessidade da educação adequada à população da colônia, e por isso mesmo (apenas por tratar-se de uma colônia) não necessitaria obter algum status que a equiparasse à hegemonia de Portugal. (WEREBE, 1994).

Segundo Filgueiras (1990), mesmo no final do século XVIII, com a Química já consolidada como ciência moderna e em plena ascensão no panorama europeu, no Brasil não havia nenhuma universidade que oferecesse um curso de Química.

Logo, o caos na difusão da ciência Química e do conhecimento científico poderia ter sido relacionado com a elite, segundo a qual, o número de escolas superiores no país já seria mais que aceitável. Esse tipo de pensamento e ideias errôneas que ocasionou o atraso na implantação de novas instituições, assim como os esforços para uma melhoria no Ensino realizado na época por livros arcaicos e métodos educacionais extremamente mecânicos. Ainda segundo Filgueiras (2002), em outubro de 1827 foi promulgada uma lei pelo monarca português que instituía a criação sistemática de “escolas de primeiras letras” e escolas para meninas (embora estas últimas tivesse um nível de educação mais limitado), em todas as cidades, vilas e locais populosos importantes do país.

No Brasil, a partir do ano de 1824 iniciou-se a implantação definitiva da disciplina de ciências em instituições do Ensino básico de primeiras letras e liceus (que seriam respectivamente as escolas de ensino fundamental e médio), dado pela redação do Ato Adicional a constituição de 1824 que demandava a instituição de liceus provinciais, e que, portanto exigia um melhor agrupamento das disciplinas

existentes em sistemas coesos diferentemente da dispersão do ensino realizado em épocas anteriores.

Segundo Haidar (1972) a partir de 1852 alguns dos liceus provinciais introduziram no Ensino, noções de ciências naturais e exatas a partir das disciplinas julgadas “pura” como química, física, botânica, agrimensura, agricultura. Contudo, esta prática estava fora dos objetivos da população, onde se observava uma altíssima taxa de negligência e na maioria dos casos a evasão popular, formando poucos alunos nessas disciplinas.

Segundo Lorenz (2002) o ano de 1879 foi marcado pela chegada do movimento positivista na educação básica do Brasil, onde este grupo pregava a linha de pensamento lógico com ideias inovadoras para a aplicação no ensino secundário (que se daria) sob o modelo de uma reforma nas disciplinas do currículo do Gymnasio, as organizando de maneira abrangente em conformidade com as necessidades do indivíduo para desenvolvimento do seu conhecimento. O positivismo iniciou seu movimento com a matemática e posteriormente seguiu com as Ciências Naturais. No Brasil a primeira instituição de Ensino básico que sistematicamente oferecia Ciências Naturais (como física, química e etc.) em seu currículo foi o Colégio Imperial de Pedro II que utilizava como exemplo a educação europeia da França como referência principal, e com menores influências do modo holandês de ensino.

A escolha do modelo de ensino Francês se deu segundo Haidar (1972) pela atração a qual a elite brasileira (principalmente a alta classe) nutria pela sociedade francesa. Este interesse pelo método Francês de educação permaneceu quase até a década de 1900.

Na década de 1930 com o aparecimento da Escola Nova são propostas medidas para que o ensino seja correlacionado com Sociologia e a Pedagogia moderna.

A influência desses pensamentos não chega a modificar a maneira tradicional de ensinar. Contudo, segundo Silva (2006) a Química como disciplina para o ensino Médio começou a ser ministrada regularmente somente a partir de 1931, com a reforma educacional Francisco Campos, que em sua súmula escrita previa o ensino dela e de outras ciências no currículo educacional tanto do ensino básico como gymnasial (da época).

No ano de 1931 culminando com a reforma Francisco Campos foi criado o Conselho Nacional de Educação, órgão consultivo associado ao Ministério de assuntos referentes ao Ensino.

A revolução do ensino de 1931 sedimentou as bases para a criação da primeira LDB de 1961 que instituiu as primeiras normatizações para o ensino de ciências na educação básica, como definição de ciências como disciplina obrigatória no ensino do 1º grau e de química no 2º grau que agora possuiria três anos de duração.

O ensino de química (assim como de outras ciências) evoluiu bastante no ensino básico no período de 1960 a 1988 em decorrência da influencia americana no panorama geral do Brasil, amplamente observado em diferentes setores de formas diferentes. A mesma influência americana que deu a extensa modernização da sociedade com o governo JK que causou a saída de Getúlio e a ascensão da ditadura, no panorama educacional refinou a produção científica nacional a padrões internacionais através da indução de práticas metodológicas, conhecimentos e especialização de profissionais da educação em geral.

A partir da constituição de 1988 a evolução efetiva da educação básica brasileira despontou inicialmente modificando e aprimorando todos seus aspectos desde a forma de gerir a educação nacional até na própria definição da educação e da responsabilidade sobre ela, como cita o art. 205 da Constituição Federal de 1988:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Seguindo o disposto, as modificações propostas na educação básica alinharam-se ao panorama atual, objetivado pela ultima LDB compilada no ano de 1996 que determinou que a escola deve assegurar aos indivíduos a formação básica necessária para que os sujeitos atuem de forma crítica e reflexiva na sociedade, buscando exercer o seu papel de cidadão. Após a promulgação da LDB, surgem os documentos referenciais curriculares que vem dando suporte para se compreender como trabalhar propostas que contribuam para se promover um ensino de Química participativo, crítico, reflexivo e humano.

## 2.2 O ENSINO DE QUÍMICA E A NECESSIDADE DE SE PROMOVER A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Nos dias atuais, muitas pesquisas vêm discutindo sobre a necessidade de se oferecer uma educação voltada ao exercício crítico da cidadania, sendo função primordial das políticas públicas educacionais, o que atribui a disciplina de Química o papel de buscar proporcionar um Ensino que atue de forma crítica, participativa, reflexiva e humana (SANTOS e SCHNETZLER, 1997). Nesse sentido, há necessidade de buscar alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia, já que estes vêm interferindo em todas as esferas do contexto da sociedade, gerando a necessidade dos indivíduos se posicionarem em busca de resolver problemas voltados a essas questões com objetivo de exercerem o seu papel como cidadão.

Na visão dos PCN's, o aprendizado da Química no Ensino Médio tem o objetivo de que os alunos compreendam de forma abrangente e integrada as transformações químicas que ocorrem no mundo físico e assim possam aprender a julgá-las e tomar decisões de forma autônoma. Nesse sentido, é importante que o ser humano conheça e entenda o mundo a sua volta, sendo a Química uma das disciplinas responsáveis em conduzir o indivíduo para compreender os diversos fenômenos ocorridos no mundo natural. (BRASIL, 1998).

Para se promover a alfabetização científica, deve-se buscar melhorar a realidade como se encontra o Ensino de Química em muitas escolas. Na visão de Chassot (2000, p. 93): “nossa luta é para tornar o ensino menos asséptico, menos dogmático, menos abstrato, menos a-histórico e menos ferreteador na avaliação”.

Segundo Lorenzetti e Delizeicov (2001), todo aquele que deseja realizar de alguma forma a alfabetização científica de um grupo de alunos, não deve ter o objetivo de formar cientistas, mas sim de prepara-los para compreender a ciência a partir dos aspectos que estão relacionados aos avanços tecnológicos, sociais e ambientais com o objetivo de promover uma formação crítica, construtiva e reflexiva. A alfabetização científica é um “movimento” fomentador de inter-relações e primeiros contatos do sujeito com o conhecimento científico.

Na visão de Auler e Delizeicov (2001), a concepção correta para a alfabetização científica está relacionada ao desvelamento de mitos e inconsistências existentes, ou seja, é a comprovação ou não de um fato por análise direta de seus

aspectos, respeitando a compreensão sobre as relações existentes entre a ciência e a sociedade para com o indivíduo e o fluxo natural de compartilhamento e apropriação do conhecimento científico. Segundo Chassot (1995), a necessidade de se respeitar a abrangência dessas linguagens (referindo-se a ambos os conhecimentos cotidianos e científicos) deve ser considerada e entendida como uma importante criação humana. Conforme afirma Chassot (2000), a alfabetização científica pode apenas ser entendida como o conjunto de saberes que propiciariam aos indivíduos lerem as condições do seu entorno, ou seja, sua vizinhança social.

Segundo o autor, a alfabetização científica pode ser considerada como uma alternativa que privilegia o comprometimento verdadeiro à educação, pois, quando aplicado ainda no ensino fundamental de forma significativa (ou seja, respeitando-se as necessidades de atenção) contribui imensamente para a consolidação e fomentação da formação do educando.

No patamar educacional do Brasil em local de destaque encontramos o ensino de ciências (para o fundamental, ou Química no Ensino Médio), representando uma das bases primordiais do conhecimento inicial do indivíduo. Nesse âmbito a alfabetização científica que se alia a grade normal do ensino como coadjuvante das diversas disciplinas tem seu papel de consolidar e fomentar a consciência do educando para as inter-relações entre o conhecido e o conhecimento científico. Assim, com sua contribuição amplamente difundida são criadas e implementadas novas propostas no espectro curricular para a efetiva aplicação da alfabetização científica como suporte à desmistificação de aspectos cotidianos num esforço de desenvolver a psique prática dos discentes.

Segundo Lorenzetti e Delizeicov (2001), apenas a escola não pode dar o suporte de informação necessário para a escolarização dos discentes, ou seja, sem perspectivas de influências externas positivas o discente não obtém a bagagem de experiência necessária para a sua formação.

Assim por decorrência da própria natureza do conhecimento as propostas curriculares criadas e executadas principalmente para ofertar o conhecimento necessário à formação do indivíduo, necessitam da contribuição do aspecto de interdisciplinaridade e tecnologia, aplicadas geralmente através de estratégias educativas inovadoras e experiências pioneiras pelos educadores. É de suma importância observar que essas propostas educacionais devem sempre estar em consonância com o disposto na lei máxima da educação, a nossa Lei de Diretrizes e

Bases – LDB, que em seu Título II, Artigo 3º, Inciso III, define os fins e princípios da educação brasileira.

Ainda no âmbito das propostas curriculares para a promoção da alfabetização científica no ensino de química vale-se ressaltar que não existem fórmulas, métodos padrões, ou sequer muitos exemplos a se seguir, principalmente pelo pioneirismo dessa prática. Contudo, cabe a cada profissional do ensino desenvolver ou adaptar seus métodos de promoção à alfabetização científica de maneira que este se adapte à realidade sua e de seus discentes.

As diversas práticas desenvolvidas no âmbito da alfabetização científica são geralmente construídas dentro dos movimentos de expansão dos conhecimentos coletivos, geralmente ocorrendo pela demonstração das relações do “saber” contemporâneo com o “conhecido” pela ciência; logo a forma como esses movimentos são dados varia de acordo com a consciência educacional de cada profissional, onde esses métodos utilizam meios existentes na zona de abrangência e conforto do conhecimento do educador, permeados pela sua experiência e capacitação profissional.

Para que esta alfabetização científica ocorra efetivamente no Ensino de Química, é necessário trabalhar com propostas de ensino construtivistas que ajudem a minimizar algumas dificuldades de aprendizagem que são observadas no Ensino de Química. É o que será discutido no próximo ponto a seguir.

### **2.2.1 As dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química**

A química enquanto ciência encontra-se intrinsecamente ligada ao cotidiano da sociedade, tanto no aspecto da dimensão social, como na dimensão das relações profissionais, contribuindo ativamente na melhoria da vida em sociedade.

Na visão de Miranda e Costa (2007), um dos motivos que geram dificuldades na aprendizagem de Química é a maneira tradicional e mecânica de como os conteúdos são transmitidos aos discentes, o que gera consequências como o desinteresse pela ciência, tornando-os incapazes muitas vezes de fazer as conexões entre o que aprendem e o que vivenciam na própria vida.

Nesse sentido, observa-se que apesar das propostas estabelecidas pelos documentos referenciais curriculares (PCN, PCN+ e OCNEM), o ensino de Química

permanece em muitas instituições baseado no modelo transmissão recepção conforme é apresentado pelos PCN:

Vale lembrar que o ensino de Química tem se reduzido à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo deste quase sempre a pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos. Enfatizam-se muitos tipos de classificação, como tipos de reações, ácidos, soluções, que não representam aprendizagens significativas. Transforma-se, muitas vezes, a linguagem Química, uma ferramenta, no fim último do conhecimento. Reduz-se o conhecimento químico a fórmulas matemáticas e à aplicação de “regrinhas”, que devem ser exaustivamente treinadas, supondo a mecanização e não o entendimento de uma situação-problema. Em outros momentos, o ensino atual privilegia aspectos teóricos, em níveis de abstração inadequados aos dos estudantes (BRASIL, 1999, p. 32)

Na concepção de Kempa (1991 *apud* SILVA JÚNIOR et al, 2012), estas dificuldades podem estar relacionadas à natureza do conhecimento prévio ou a dificuldade dos estudantes atribuir significados aos conceitos que irão aprender; às ligações entre a demanda ou complexidade de uma atividade a ser aprendida e a capacidade do estudante para organizar e processar informações; aptidão linguística; à falta de afinidade entre o estilo de aprendizagem do estudante e a didática do professor.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) apresentam propostas que atendam um ensino de química voltado para a visão orgânica do conhecimento, afinada com a realidade de acesso à informação, dando ênfase as interações entre as disciplinas do currículo e às relações entre os conteúdos do ensino com os contextos da vida social e pessoal dos educandos; reconhecimento das linguagens como constitutivas de conhecimentos e identidades, permitindo o pensamento conceitual; reconhecimento de que o conhecimento é uma construção sócia histórica, que está relacionada às mais diversas interações sociais; reconhecimento de que a aprendizagem mobiliza afetos, emoções e relações entre os sujeitos do processo educativo, além das cognições e das habilidades intelectuais.

Portanto, para se atingir tais objetivos, há necessidade de superar o atual ensino praticado, proporcionando o acesso a conhecimentos químicos que permitam a “construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada,

contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação” (BRASIL, 1999, p. 241).

Para que este ensino ocorra efetivamente no espaço escolar é preciso planejar propostas de ensino que contribuam para motivar os alunos para o estudo da Química, contribuindo para minimizar dificuldades e despertando interesse e motivação pelas aulas. O uso de atividades lúdicas a exemplo das crônicas poderá ser uma estratégia promissora que oportunizará ao estudante aprender Química de forma atrativa e ao mesmo tempo o impulsionará para que este aprenda conteúdos científicos a partir da leitura de histórias fictícias que auxiliarão na aprendizagem de conceitos científicos.

### 2.3 AS CRÔNICAS NO ENSINO DE QUÍMICA COMO UM RECURSO DIDÁTICO AUXILIAR NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.

Os métodos e os materiais didáticos que um professor utiliza no contexto de sua prática pedagógica, influencia bastante no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, é importante que o professor utilize-os de forma que coerente com objetivo de saber conduzir o processo de construção e assimilação do conhecimento em sala de aula.

Uma estratégia inovadora em ascensão é a utilização de crônicas para o Ensino de Química. Este tipo de estratégia já foi empregado para o ensino em diversas disciplinas, contudo, é respectivamente nova nas Ciências Naturais. A natureza das crônicas segundo define Oliveira (1992) citado pelo dicionário Aurélio, trata-se de uma narração histórica de fatos comuns feitos sob a forma de um pequeno conto de enredo não necessariamente determinado, que pode ser redigido de forma pessoal, e contem desde temas e fatos de atualidades, como notícias ou até rumores de teores diversos.

No que se refere ao seu uso nas aulas de Química, as crônicas poderão ajudar a minimizar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Tais dificuldades, como já foram citadas no decorrer deste estudo, se deve geralmente pela linguagem complexa e pouco contextualizada ou mesmo pela inexistência de material didático, sendo necessário que o educador utilize novas propostas que ajudem a minimizar tais obstáculos no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a utilização de crônicas para o Ensino de Química surge como uma

estratégia para que os alunos tenham maior facilidade no entendimento dos conteúdos de Química, pois a sua utilização, sobretudo, pode ser pensada com uma maneira de explorar o conteúdo numa perspectiva contextualizada e interdisciplinar, que carrega consigo a interconexão de elementos cotidianos com as ciências de forma gradiente e associável a outros métodos.

Uma grande motivação para a utilização de crônicas no Ensino de Química vem dos objetivos descritos para a educação segundo os PCN, que sugere a realização de uma educação que privilegie a contextualização e a interdisciplinaridade.

Na visão dos PCN (BRASIL, 1999), argumenta sobre a potencialidade do tratamento contextualizado do conhecimento, que contempla e extrapola o âmbito conceitual e que, quando bem trabalhado, permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade.

Embora atualmente haja pouco material científico que explore a utilização de crônicas no Ensino de Química, já existem documentadas evidências de tentativas, ou seja, obras literárias ficcionais que exploram o mundo da química através do gênero de crônicas, como os livros: O que Einstein disse a seu cozinheiro - Volume 1 e Volume 2 (WOLKE, 2003 E 2005), a Obra Tio Tungstênio (SACKS, 2002) e The Extraordinary Chemistry of Ordinary Things (SNYDER, 2003). Estas obras que segundo Franchi (2009) retratam e explicam desde os fenômenos químicos mais comuns da cozinha até a existência e função da química nas mais irreverentes situações cotidianas. Tais obras são efetivos sucessos e altamente recomendados para o ensino de química uma vez que conseguem atrair a atenção e o senso associativo dos leitores obtendo resultados no Ensino Médio o que suplementa esta estratégia como um método efetivo para a aprendizagem significativa.

#### 2.4 O ENSINO DE ELETROQUÍMICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A eletroquímica é uma das ramificações da Química enquanto ciência, que apresenta maiores aspectos de desenvolvimento/aplicação/evolução na sociedade cotidiana. Esse aspecto se dá principalmente pela grande quantidade de aplicações em que ela está inserida nesta nova era de revoluções tecnológicas constantes.

O Ensino deste ramo da Química é de extrema importância para a formação do indivíduo sendo capaz de interagir e contribuir para o desenvolvimento da sociedade. Segundo Chassot (2000) ensinar as ciências aos discentes é como transformá-los, tornando-os críticos, e atores efetivos, e, portanto, cientes da sua própria capacidade de contribuir para mudar as práticas da sociedade, contribuindo desta forma para a sua evolução.

A problemática básica acerca do ensino de eletroquímica é a mesma que vigora para outros determinados ramos da Química. Nesse aspecto, Cunha (2012), revela que o insucesso dos discentes tem relação com a aprendizagem mecânica, repetitiva trabalhada pelo professor, onde o mesmo não apresenta aos alunos as inter-relações do conteúdo com a vivência dos seus alunos.

Segundo Brasil (1999) o potencial para aplicação em sociedade dos conhecimentos de eletroquímica (na disciplina de química) é extremamente amplo. Nesse panorama o ensino de eletroquímica surge como base para a compreensão de aspectos diretos como: geração de energia, oxidação, redução, pilhas, baterias, acumuladores, composição de circuitos elétricos fechados e etc. É possível ainda aprender indiretamente temas interdisciplinares como: economia energética, interdisciplinaridade dos cuidados como o ambiente e reciclagem.

No que se refere às dificuldades no Ensino de conceitos explorados no estudo da Eletroquímica, Silva Jr, Freire e Silva (2012), revelam que este conteúdo tem sido apontado por muitos professores e estudantes do Ensino Médio como um dos assuntos que representam grandes dificuldades no processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, muitas pesquisas que envolvem o estudo das concepções alternativas e dificuldades de aprendizagem já foram realizadas. No Quadro 1 os autores revelam algumas das dificuldades mais frequentes neste estudo.

**Quadro 1. Dificuldades e/ou concepções alternativas para o conteúdo de eletroquímica**

<b>CONCEITOS QUÍMICOS</b>	<b>DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E/OU CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS</b>
<b>Oxidação-redução</b>	<p>A oxidação e a redução como intercâmbio de oxigênio e não como intercâmbio de elétrons (BUESO; FURIÓ; MANS, 1988).</p> <p>Os processos de oxidação e redução podem ocorrer independentemente (CAAMAÑO, 2007).</p>
<b>Pilhas</b>	<p>Identificar o anodo e o catodo (SANGER; GREENBOWE, 1997).</p> <p>Em uma pilha, a ponte salina proporciona elétrons para completar o circuito (CAAMAÑO, 2007; SANGER; GREENBOWE, 1997; LIN et al., 2002).</p>
<b>Células eletrolíticas</b>	<p>A polaridade dos terminais não tem efeito no anodo e no catodo. Na superfície dos eletrodos inertes não ocorre nenhuma reação (CAAMAÑO, 2007).</p> <p>Não há relação entre a f.e.m de uma pilha e a magnitude da voltagem necessária para produzir eletrólise (CAAMAÑO, 2007; LIN et al., 2002).</p> <p>Não há relação entre o potencial da célula e a concentração dos íons (SANGER; GREENBOWE, 1997).</p>

**Fonte:** Silva Jr, Freire e Silva (2012).

Portanto, há uma necessidade de se desenvolver propostas de ensino e recursos didáticos que possam auxiliar o processo de ensino aprendizagem contribuindo para minimizar as dificuldades de aprendizagem no ensino de eletroquímica. Este tem sido um desafio para o professor, que necessita amadurecer a sua prática pedagógica buscando aderir a propostas de ensino numa linha de pensamento construtivista, contextualizada, interdisciplinar com objetivo de formar indivíduos que não apenas se apropriem de uma quantidade de conceitos, mas que consigam perceber a sua relação e aplicação em seu contexto social, cultural, tecnológico e ambiental. Dessa forma se estará contribuindo para a que o indivíduo se aproprie do conhecimento de forma crítica e reflexiva e exerça o seu papel como cidadão.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho de pesquisa se caracteriza como pesquisa qualitativa, porque empreende a explicação de um fenômeno que não necessariamente pode ser completamente mensurado por análise de dados matemáticos, já que a realidade e o sujeito são elementos indissociáveis. E assim sendo, levam-se em consideração, traços subjetivos e particularidades, cujos pormenores não podem ser traduzidos apenas em números quantificáveis.

Sobre a pesquisa qualitativa, Maanem (1979, p. 520) afirma:

A expressão “pesquisa qualitativa” (...) têm por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre a teoria e dados e entre contexto e ação.

Também é possível classifica-la como uma pesquisa quantitativa, pois os dados foram expressos numericamente a partir do uso de gráficos. Segundo Gil (2008) na pesquisa quantitativa os dados coletados são transformados em números que, após análise, geram conclusões que são generalizadas para todo o universo da pesquisa.

Neste trabalho, a pesquisadora atuou como professora e passou a conhecer a realidade desta turma, buscando propor ações que pudessem melhorar o potencial de aprendizagem dos estudantes frente ao conteúdo de Eletroquímica a partir do uso de crônicas. Por esta razão, a pesquisa poderá se caracterizar como uma pesquisa-ação, que segundo Thiollent (1986, p.14) argumenta:

O método de pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual, os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Participou desta pesquisa uma turma do 2º ano do Ensino Médio com 30 alunos, o que corresponde a 100% da amostra. A escolha desta turma deu-se pelo fato dos conteúdos abordados durante a realização deste trabalho estar presentes no plano de curso da série e já ter sido trabalhado pelo professor.

A coleta de dados mais específicos foi realizada pela aplicação de questionários com questões fechadas, que tinham objetivo de identificar como foi trabalhado o ensino de eletroquímica pela professora de Química da escola, qual a

motivação que os alunos apresentaram para trabalhar com as crônicas e qual a avaliação que eles fazem do uso das crônicas pela pesquisadora.

As informações obtidas nos questionários foram apresentadas em forma de gráficos desenvolvidos no programa Microsoft Office Word 2007 a partir do método estatístico simples e analisado de forma descritiva à luz do respectivo referencial teórico.

O questionário foi baseado na escala de Likert, pois, sabe-se que este tipo de escala é caracterizado por apresentar resposta psicométrica usada em questionários de opinião. E por meio deste, os pesquisados especificam o grau de concordância a uma determinada afirmação, onde essas afirmações são denominadas de itens de Likert.

Sobre a utilização da Escala Likert, Alexandre et.al (2003) afirma:

Na escala de Likert as respostas para cada item variam segundo o grau de intensidade. Essa escala com categorias ordenadas, igualmente espaçadas e com mesmo número de categorias em todos os itens, é largamente utilizada em pesquisas organizacionais que investigam as práticas (ALEXANDRE et al 2003, p. 01)

O Quadro 2 representa as etapas que foram desenvolvidas com os discentes durante o desenvolvimento in loco da pesquisa, descrevendo o tempo de duração, os objetivos de aprendizagem que se pretendia alcançar com cada atividade.

**Quadro 2- Quadro das atividades desenvolvidas com os alunos e sua duração**

<p><b>Tema: TRABALHANDO COM CRÔNICAS NO ENSINO DE ELETROQUÍMICA: AVALIAÇÃO DE UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.</b></p> <p><b>Nº de Aulas:</b> 5 aulas de 40 min.</p> <p><b>Objetivos da Aprendizagem:</b> Proporcionar o ensino de conceitos relacionados ao estudo da Eletroquímica, a partir da utilização de uma crônica, buscando auxiliar e reforçar as aulas que foram trabalhadas pelo professor, despertando motivação e interesse pelo conteúdo.</p>		
<b>ETAPAS</b>	<b>OBJETIVO DAS ATIVIDADES</b>	<b>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</b>
1º Momento:	Resgate do conhecimento dos alunos frente ao estudo da Eletroquímica aplicados pelo professor da disciplina de Química	Sondagem dos conceitos que foram assimilados nas aulas de Eletroquímica
2º Momento:	Diagnóstico de como ocorreu às aulas de eletroquímica por parte do professor, verificando se elas contribuíram para a sua aprendizagem.	Aplicação de um questionário prévio
3º Momento:	Aplicação da Crônica	Socialização da crônica com os alunos (leitura em grupos e discussão)
4º Momento:	Avaliação do aprendizado e do material pedagógico pelos estudantes	Aplicação do Questionário

### 3.1 A ELABORAÇÃO DA CRÔNICA E AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA PESQUISA

Para a inserção das crônicas no cotidiano escolar, buscou-se elaborar uma crônica que apresentasse os principais conceitos no qual o tema em questão viesse a retratar, mas que ao mesmo tempo demonstrasse uma forma atrativa, motivadora e dinâmica de melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

A crônica se deu através de uma história entre dois amigos estudantes do 3º ano da rede estadual, que se encontram na fila do banco Bradesco, e logo iniciam um diálogo lembrando as questões presentes na prova de Química e conseqüentemente fazem um paralelo ao travamento da porta giratória devido à presença de uma bateria de notebook. Então, à medida que a conversa fluía, os conceitos de eletroquímica surgiam para uma melhor explicação sobre o ocorrido e foi neste momento que ambos decidiram fazer um jogo de perguntas e respostas.

Nesse sentido, os jovens iniciaram a disputa fazendo considerações a respeito das reações de oxirredução e das regras básicas para determinação do Nox, passando a tratarem das pilhas eletroquímicas, seus componentes e seu funcionamento. Quanto mais eram realizados questionamentos, mais interessante e motivador se tornava o diálogo entre os sujeitos, passando a discutir outros conceitos como ânodo, cátodo, mobilidade de um íon, etc.

No decorrer da crônica, privilegiou-se manter uma ponte de relação entre os conceitos químicos e uma situação problema numa perspectiva contextualizada. A seguir será apresentada a crônica desenvolvida.

#### **CRÔNICA: AS BATERIAS E O MEIO AMBIENTE**

Era uma manhã como qualquer outra na praça em frente à agência 7007 do Bradesco da cidade de Campina Grande, uma agência bem frequentada pela população que contém poucas caixas para atender a clientela, causando aos clientes certo desconforto na questão da espera para o atendimento. No meio deste público, estavam os dois amigos Jonas e Arthur, que haviam ido ao banco para resolver alguns problemas pessoais. Ambos são estudantes do 3º ano de Ensino Médio do Colégio Estadual da Prata.

Ao entrar no banco, os estudantes enfrentaram uma fila gigantesca para passar na porta giratória e ter acesso ao local. Naquele momento, os dois rapazes começaram a conversar sobre algumas questões referentes a prova de Química que tinha sido aplicada na aula anterior. A conversa se desenrolava entre eles, até que em certo momento Arthur questionou:

- Jonas, como foi que você resolveu a questão de número quatro que falava sobre as reações de oxirredução? Tu lembra que nesta questão o professor apresentou equação química  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3\text{CO}_2$ , e afirmava que o ferro não é encontrado puro na natureza, mas sim na forma de minérios. Logo o professor afirmou que aqui no Brasil existem grandes jazidas de minério de ferro de ótima qualidade, onde uma das reações de obtenção do ferro gusa (que possui 2% a 5% de carbono) é representada por esta equação que descrevi para você. Ai Jonas, o professor solicitou que se explicasse por que esta reação é caracterizada como uma reação de óxido-redução, como também exigiu que se determinasse o nox de todas as substâncias envolvidas. Como tu resolvesse esta questão? Eu achei complicado! Poxa cara, às vezes eu acho alguns conteúdos de Química, tão difíceis.

E Jonas argumentou:

- Cara é impressão sua! O que falta no Ensino de Química é o professor buscar articular os conceitos com o nosso dia a dia. Mas respondendo a sua pergunta, eu busquei explicar que ocorre transferência de elétrons entre as substâncias envolvidas na reação. Quanto à questão do NOX era necessário compreender as regras básicas para determinação do Nox. Por exemplo: Regra 1. O nox de qualquer átomo em uma substância simples é sempre zero. Regra 2. O Nox do hidrogênio é +1 com exceção nos hidretos metálicos (Exemplo: NaH) que é -1. Regra 3: O nox do oxigênio é -2 com exceção nos peróxidos ( Exemplo:  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) que é -1, nos superóxidos ( Exemplo:  $\text{Na}_2\text{O}_4$ ) que é -1/2; e no fluoreto (Exemplo:  $\text{OF}_2$ ) é +2. Regra 4: O Nox dos halogênios é -1. Regra 5: O nox dos metais alcalinos é +1. Regra 6: O nox dos metais alcalinos terrosos é +2. Regra 7: A soma dos nox de todos os átomos de qualquer espécie química neutra sempre será igual a zero. Regra 8: No caso de espécies iônicas, a soma dos nox de seus átomos será igual á carga total do íon. Então Arthur, é preciso compreender estas regras para conseguir responder esta questão.

Naquele momento, logo antes de Arthur retrucar mais uma vez, ambos ouviram um som eletrônico: “bip...bip...bip ..... bip...bip...bip” que vinha da porta giratória do banco sendo liberada para que o primeiro cliente pudesse entrar. Em seguida, o segurança que estava de prontidão ao lado da porta giratória acenou com a mão sinalizando o começo do expediente do banco para os clientes. Assim Jonas ‘furou a fila’ se apressando para entrar no banco. Após ter entrado, ele ficou esperando o amigo, que ao passar na porta giratória do banco, ocorreu o travamento surgindo um som alto “bip...bip...bip...bip...bip...bip...bip...bip...bip” onde as pessoas lançaram o olhar sobre ele sem entender o que estava acontecendo.

Em seguida, o segurança olhou para Arthur e disse:

- Bom dia... Senhor por favor, queira retirar todos os componentes metálicos de sua bolsa ou dos seus bolsos, e colocá-los no guarda volumes ao seu lado esquerdo para inspeção.

Envergonhadíssimo Arthur respondeu:

- Sim senhor, agora mesmo!

E começou a verificar em todos os bolsos de sua mochila para encontrar o culpado pela grande vergonha que ele passara, até que então ele percebe que o inconveniente teria sido causado por uma antiga bateria de seu notebook a qual não funcionava mais e que ele teria esquecido de descartá-lo. Assim após mostrar ao guarda e ter colocado no guarda volumes, tratou de descartá-la na primeira lixeira que encontrou do banco.

Após reunir-se com Jonas e retomar a conversa, ainda meio encabulado Arthur foi sensivelmente interrompido por outro segurança do banco que lhe disse:

- O senhor poderia, por favor, fazer a gentileza de colocar a bateria que o senhor desprezou, no coletor apropriado, porque esta agência possui um coletor específico para pilhas e baterias já que este tipo de objeto não pode ser desprezado livremente no “lixo comum”.

Assim que ouviu o pedido do segurança Arthur tratou de discretamente colocar sua antiga bateria no lugar correto.

Apenas observando o desenrolar da cena, Arthur brincando com seu amigo indagou:

- Jonas, essa cena toda só por causa de uma bateria de notebook? Se fosse uma arma então baixaria o exército aqui...Não é?

E o amigo responde:

- Nada... Mas ele estava certo Arthur, pois se você não sabe as baterias podem agredir o meio ambiente, já que são compostas de metais pesados e tóxicos, como o mercúrio, chumbo e o cádmio, que quando jogados incorretamente em lixões e aterros comuns podem contaminar o solo e os lençóis freáticos. Se estes metais forem parar na água e entrarem na cadeia alimentar, podem causar sérios problemas à saúde como câncer e danos ao sistema nervoso central. Entendeu Arthur?

Assim, eles iniciam uma conversa sobre a dita bateria:

-Que bateria era aquela? Você não tinha conhecimento de como descartá-la. Perguntou Jonas.

Arthur respondeu:

- Era apenas uma bateria velha, que eu achava ter me livrado dela a muito tempo; ela parou de funcionar, ficava descarregando muito rápido, e por isso perdi a confiança nela e comprei uma nova. Eu pensei que tinha jogado fora, mas ela ainda estava escondida aqui na minha mochila. Mas uma bateria moderna como essa é capaz de durar muito tempo.

Jonas argumentou:

Será que não foi um defeito nos pólos? Se bem que as baterias dos notebooks atuais são de íons de Li (lítio), logo as baterias recarregáveis são as que possuem maior tempo de vida. Possuem também a vantagem de ser pouco poluentes e não sofrer o efeito memória. No entanto, ainda é difícil encontrar no mercado pilhas nos formatos AA e AAA com essa tecnologia.

Arthur responde:

- Eu perguntei isso ao técnico, mas, ele disse que esse tipo de bateria quando apresenta defeito não pode ser consertada, pois, baterias desse tipo são construídas blindadas para serem descartáveis.

Em seguida, Jonas questionou Arthur perguntando se ele lembrava das aulas de eletroquímica que o professor havia ministrado.

Arthur respondeu:

- “Nem tanto quanto gostaria, ainda mais porque, o professor de Química trabalha muito cálculo e não consigo mais lembrar de alguns conceitos. Esta questão do descarte da bateria tem alguma relação com os conceitos de eletroquímica não é Arthur?”

Arthur argumenta:

Sim, Jonas! E muito! Vamos procurar algum lugar para sentar enquanto não somos atendidos, ok? Façamos uma aposta... enquanto o gerente não chamar sua senha eu vou lhe fazer uma série de perguntas e pegadinhas sobre reações de oxirredução e pilhas químicas e se você acertar todas sem exceção, eu te pago um lanche e uma sessão de cinema, mas se você errar uma que seja, aí você é quem me paga. Que tal?

Jonas bem empolgado, concordou com a ideia do amigo e respondeu:

-Porque não? Eu aceito essa aposta, mas, acrescento mais um pequeno detalhe... Se eu perder, como um bom amigo você tem que me dar aulas de reforço, e aí?

Arthur respondeu:

-Fechado então, vamos à primeira pergunta. E assim Arthur iniciou a sequência de perguntas.

-Vamos lá Jonas...Primeira pergunta: Quem foi o cientista que ficou conhecido pelos primeiros experimentos com eletricidade? Vai uma dica...A primeira pilha tinha seu nome de ?

Jonas logo falou:

-Ah, essa é fácil, foi John Daniell..., lembrei por causa do experimento da pilha de Daniel que fizemos na escola lembra?

Arthur retruca:

- Hum, Você lembrou direitinho! Muito bem...Vamos a segunda pergunta... Sabemos que em reações de oxirredução há transferência de elétrons entre as espécies químicas. Por isso, essas reações podem ser utilizadas para gerar eletricidade em sistemas que são denominados de quê Jonas?

Demorando mais um pouco Jonas responde:

- Hum...São as pilhas eletroquímicas? Essa é um chute.

Arthur indaga:

-Então foi um chute no gol, pois está correto. Muito bem... Está lembrando de tudo cara ? Vamos a terceira pergunta: Como é chamado o tubo que permite que íons migrem de uma solução para outra as mantendo neutras e possibilitando a continuidade das reações de oxidorredução dos metais, ou seja, mantendo a pilha em funcionamento?

Jonas argumenta:

- Essa pergunta tem duas respostas, pode ser uma ponte salina ou mesmo uma barreira porosa, certo?. Disse confiante Jonas.

Enquanto a conversa continuava despercebida dos demais clientes do banco, Jonas foi ficando cada vez mais empolgado, e isso ajudava também a vencer o cansaço da espera.

Depois de um certo momento, Arthur foi aumentando o nível de complexidade das perguntas. E continuou...

- Jonas, descreva os componentes de uma pilha eletroquímica.

Jonas logo respondeu:

- Uma pilha eletroquímica apresenta os seguintes componentes: cátodo, solução salina, ânodo e ponte salina. Certo?

Arthur responde:

- Genial! Você está indo bem...Vamos lá Jonas, agora defina o conceito deânodo.

Jonas respondeu:

- Ânodo é o eletrodo de onde se originam os cátions de uma pilha, é para ele que os ânions se dirigem na reação.

E Arthur continuou questionando-o:

-Então agora defina Cátodo...

Jonas respondeu:

-Diferente de ânodo o cátodo é o local onde se formam ânions e onde os cátions são acumulados.

Arthur continuou:

- Certíssimo... Agora o que você entende por mobilidade de um íon?

Jonas pensou um pouco e retrucou:

-A mobilidade de um íon é a grandeza que mede a velocidade da transferência dos íons na solução, certo?

-“Mui bien”, disse Arthur, e completou falando que não entendia como o amigo afirmava que não havia aprendido o conteúdo de eletroquímica. De fato, Arthur percebia que o amigo, sabia muitos conceitos, mas não sabia relacionar com o problema que enfrentou no banco. E no momento da conversa ele explicou ao amigo que aprender Química só tem sentido se tiver alguma aplicação prática em nossa vida.

Continuando a série de perguntas, Arthur perguntou:

- Jonas, com quais elementos Daniell fez a sua primeira pilha funcional?. E como ocorre o funcionamento dela?

Nesse momento, Jonas olha para o alto e fica pensando... Após um certo momento ele argumenta:

- Essa é muito difícil, vou precisar de um tempinho, tá ok?

Então Arthur retrucou:

-Se é assim, que esta seja a minha última pergunta, e você tem até o gerente lhe chamar para responder, pode ser?

Arthur pensou um pouco e disse:

- Certo, até o gerente me chamar, eu irei lhe responder, ok?

Arthur argumentou:

- Certo então pode pensar o quanto quiser, até o momento de sua ficha ser chamada.

Jonas pensava e pensava, mas o conhecimento lhes escapava, e enquanto ele estava distraído à numeração das fichas eram apresentadas no painel luminoso, até que em certo momento a ficha dezoito foi chamada. Era a ficha de Jonas. Era a hora da verdade, e mesmo Jonas indo ao guichê do gerente e respondendo suas indagações para poder retirar o cartão do banco, não parava de pensar na pergunta até que veio na memória um pequeno flash com a resposta. Não segurando o entusiasmo, Jonas soltou em voz alta a expressão:

- Já sei Arthur... e logo recordou-se da resposta, e disfarçou para que o gerente não estranhasse tanto a sua ação em público.

Voltando para seu amigo começou a falar a resposta dizendo:

-Lembrei bem quando o professor explicou isso, pois ele falou que na pilha de Daniel, a chapa de zinco ao se oxidar libera íons  $Zn^{2+}$  para a solução e elétrons que se movimentam em direção à placa de cobre. Na placa de cobre, os íons  $Cu^{2+}$  da solução se reduzem depositando-se na chapa na forma metálica. Com a diminuição de cátions ( $Cu^{2+}$ ) na solução da direita, o excesso de ânions ( $SO_4^{2-}$ ) migra para o lado esquerdo que teve um aumento de cátions com a liberação de  $Zn^{2+}$ . Lembro até do experimento para montar uma pilha simples que o professor trabalhou conosco, onde utilizando uma batata (ou frutas, legumes, tubérculos e outras partes de vegetais que possuem água e sais), pedaços de fio de cobre e cliques, Depois ele testou a pilha conectando-a a uma calculadora e a um relógio digital.

Arthur retrucou:

- Muito bem , Jonas. Vejo que aprendeu direitinho alguns dos conceitos trabalhados no estudo da Eletroquímica. Só falta mesmo, você entender que estes conceitos tem relação com o problema que você enfrentou hoje no banco ao ter descartado a bateria em local inapropriado. Nunca se esqueça: A pilha é uma célula constituída por duas semi-células: uma é o ânodo e a outra , o cátodo. Já a bateria é um conjunto de células ligadas em série, intercalando pares ânodo-cátodo, logo a bateria é o coletivo de pilhas (conectadas). As pesquisas para o desenvolvimento de novas pilhas são intensas. A indústria busca pilhas que sejam pequenas, baratas, não poluentes e eficientes. Quanto a questão ambiental, a melhor solução para o perigo ambiental que as pilhas e baterias usadas representam, é a conscientização e a redução do consumo das pilhas que contenham os metais pesados que já havia falado para você. Também é preciso que os fabricantes invistam em pesquisas para substituir os metais por outras substâncias menos nocivas ao meio ambiente e com maior durabilidade. Compreendeu?

Jonas respondeu:

- Cara muito bom! Gostei muito dessa discussão. Mas agora vamos para aposta. Pensa que esqueci? Depois que você for atendido, você irá me levar para a praça de alimentação e depois para o cinema, pois temos que recarregar as energias depois de tanta espera e conversa.

Como havia prometido, Arthur logo em seguida levou o amigo para o shopping e pagou a promessa, terminando o dia com muita diversão e alegria.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

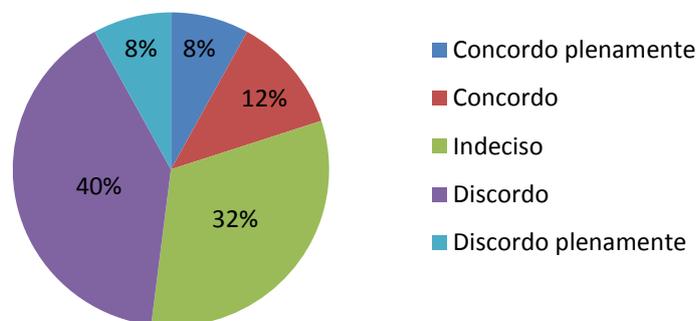
Os resultados apresentados neste trabalho foram condensados sob a forma de gráficos estatísticos construídos, a partir da análise dos questionários antes e depois da aplicação da crônica, tendo por finalidade principal descrever qual a opinião dos estudantes em relação a como vem sendo desenvolvido o Ensino de Química na escola, bem como qual a avaliação que eles fazem da proposta didática.

### 4.1 RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PRÉVIO COM OS ESTUDANTES.

As primeiras análises referem-se à aplicação de um questionário prévio, que teve como objetivo diagnosticar como foi trabalhado o Ensino de Eletroquímica pelo professor de Química da escola, bem como se buscou levantar a opinião dos estudantes em relação ao que eles acham sobre a utilização de crônicas no Ensino de Química. Os dados referentes à categoria 1 (Em relação ao Ensino de Eletroquímica trabalhado pelo professor de Química da escola) serão apresentados a seguir.

A primeira pergunta tinha como objetivo de diagnosticar se a forma como as aulas de eletroquímica foram conduzidas contribuíram para despertar interesse e motivação para estudar o conteúdo. Os resultados obtidos serão expressos na Figura 1.

**Figura 1. Opinião dos estudantes em relação a se as aulas de Eletroquímica aplicadas pelo professor contribuíram para despertar motivação e interesse**



**Fonte:** Própria (2015)

Segundo os dados expressos na Figura 1 é possível observar que a avaliação dos discentes em relação às aulas de eletroquímica que foram ministradas pelo professor não foi bem avaliada, logo apenas 20% dos estudantes, o que representa uma minoria, avaliaram as aulas de eletroquímica de forma positiva, o que pode ser representado pelos itens (concordo e concordo plenamente). 32% ficaram indecisos em relação à análise, não sabendo analisar se de fato as aulas contribuíram ou não para despertar tais características. No entanto 48%, o que representa a maioria dos alunos discordam que estas aulas tenham proporcionado motivação e interesse pelo estudo da eletroquímica.

Esta rejeição pode estar relacionada aos métodos de ensino baseados no modelo transmissão-recepção muito adotado nas escolas brasileiras no Ensino de Química. Além disso, o conteúdo de eletroquímica tem sido alvo de discussões em relação ao seu alto grau de complexidade, o que muitas vezes ocasiona as dificuldades de aprendizagem.

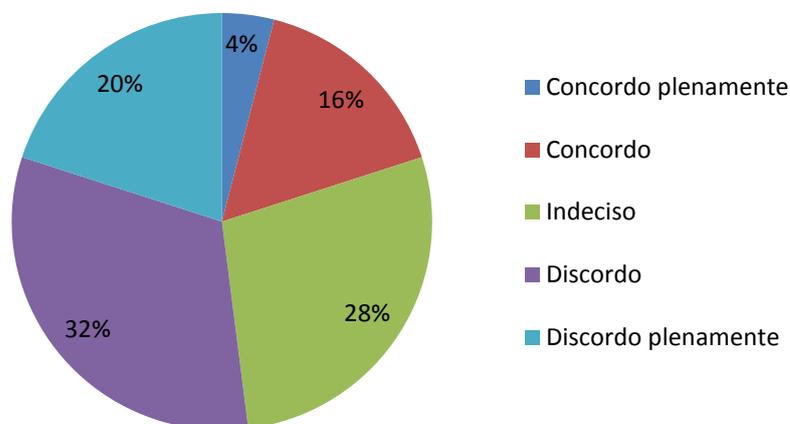
Segundo os PCNs, o Ensino de Química tem se reduzido à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo deste quase sempre a pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos. Segundo Silva Júnior (2012) os conteúdos de eletroquímica têm sido classificados por professores e alunos como conteúdos complexos que geram um alto grau de dificuldade tanto de compreensão por partes dos alunos como na transmissão dos mesmos.

Segundo Kempa (1991) as dificuldades mais comuns dos conhecimentos de eletroquímica podem estar relacionadas à natureza do conhecimento prévio requerido ou a dificuldade de proporcionar substância, ambas aliadas a aspectos como: a aptidão linguística, afinidade ao conteúdo e didática do professor.

Dentro dessa discussão, os conteúdos envolvendo eletroquímica têm sido frequentemente apontados por professores e estudantes do ensino médio como um dos assuntos que representa grandes dificuldades no processo ensino-aprendizagem (NIAZ E CHACÓN, 2003).

Em seguida, os alunos foram convidados a avaliar se as aulas de eletroquímica foram trabalhadas buscando relacionar o conteúdo com o seu cotidiano. A Figura 2 apresenta os dados obtidos.

**Figura 2. As aulas de eletroquímica foram trabalhadas buscando relacionar o conteúdo com o cotidiano dos estudantes.**



**Fonte:** Própria (2015)

A Figura 2 reflete a opinião dos discentes sobre o uso da contextualização dos conteúdos transmitidos nas aulas de eletroquímica com o cotidiano da sociedade atual. Neste sentido, observa-se que 4% e 16% dos alunos concordam e concordam plenamente que as aulas de eletroquímica foram trabalhadas pelo professor havendo uma relação dos conceitos com o seu cotidiano, o que representa uma minoria. 28% dos estudantes não quiseram opinar ficando indecisos. 32% e 20% discordam e discordam plenamente que estas aulas foram trabalhadas havendo uma relação com o seu contexto sócio cultural.

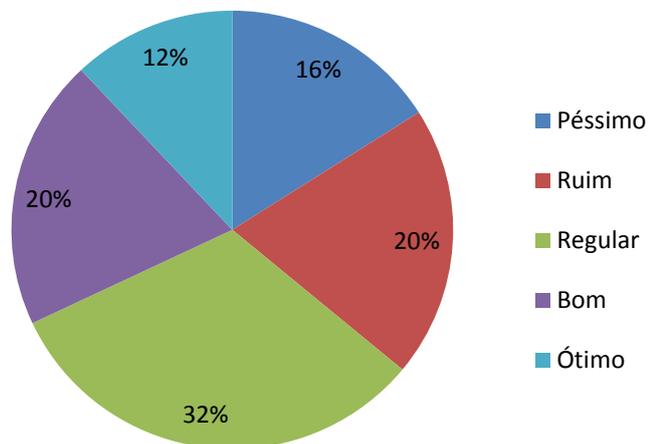
Fica evidente a partir dos dados expressos, que a maioria dos estudantes (52%) discordam que as aulas de eletroquímica foram trabalhadas levando em consideração a contextualização do conteúdo. Esses resultados foram importantes para que pudéssemos planejar melhor as aulas de eletroquímica, com objetivo de conhecer as dificuldades que os estudantes apresentaram e assim elaborar uma proposta de ensino que possa levar em consideração a realidade que o sujeito se encontra, bem como a contextualização do ensino que é discutida pelos documentos referenciais curriculares nacionais e as pesquisas em Ensino de Química.

Sobre a contextualização do Ensino, Rodrigues e Amaral (1996) argumentam que contextualizar o ensino significa trazer a própria realidade do aluno, não apenas como ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem, mas como o próprio contexto de ensino.

E ainda, de acordo com os PCNEM, contextualizar o conteúdo nas aulas com os alunos significa primeiramente assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. Logo, a contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa (BRASIL, 1999).

Dando continuidade, os discentes foram convidados a avaliar a sua aprendizagem em relação às aulas de eletroquímica ministradas pelo seu professor da disciplina. A Figura 3 apresenta os dados obtidos.

**Figura 3. Aprendizagem dos discentes em relação às aulas de eletroquímica**



**Fonte:** Própria (2015)

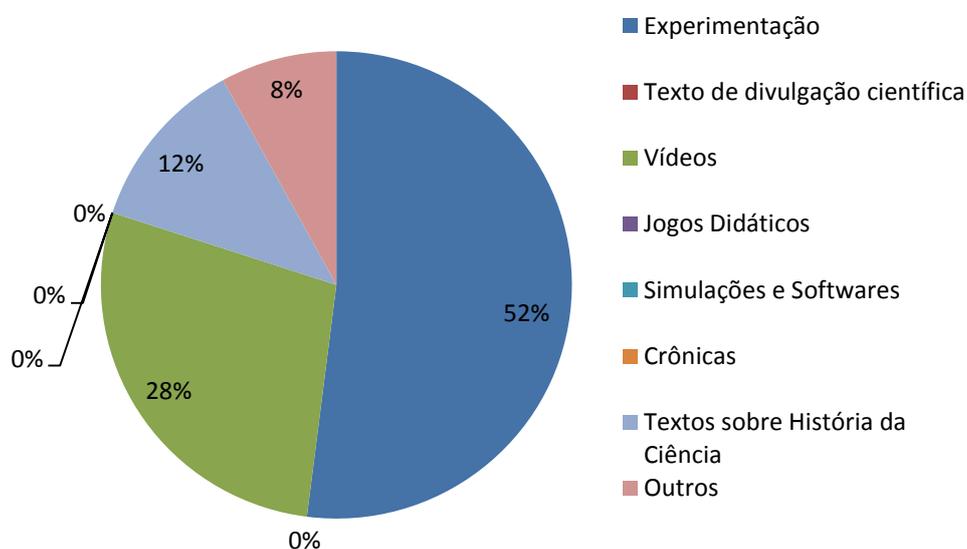
A Figura 3 sintetiza a posição dos discentes sobre sua própria aprendizagem obtida nas aulas de eletroquímica, onde é possível verificar que 16% e 20% classificam seu aprendizado como péssimo ou ruim, o que denota uma ineficiência em relação a aprendizagem do conteúdo ministrado pelo professor. 32% dos alunos revelam que seu aprendizado foi regular, o que não chega a ser satisfatório já que estes de certa forma, também apresentam alguma dificuldade de aprendizagem em relação ao objeto de estudo. Em contraponto, apenas 20% da turma considerou seu aprendizado como bom e 12% como ótimo.

Segundo Cunha (2012), o insucesso dos discentes tem relação com a aprendizagem mecânica, repetitiva trabalhada pelo professor, onde o mesmo não apresenta aos alunos as inter-relações do conteúdo com a vivência dos seus alunos.

Nesse sentido, a partir dos resultados já expressos em gráficos anteriores é possível perceber que este ensino tem privilegiado uma abordagem voltada ao modelo transmissão-recepção, o que possivelmente tem gerado essa avaliação por parte dos alunos.

Dando continuidade as nossas análises foram solicitadas aos discentes, que apontassem quais os recursos didáticos e estratégias que foram utilizados durante as aulas de eletroquímica. A Figura 4 apresenta os dados obtidos.

**Figura 4. Recursos didáticos e estratégias utilizadas nas aulas de eletroquímica**



**Fonte:** Própria (2015)

A Figura 4 remete às estratégias e recursos didáticos utilizados em sala de aula pelos professores na visão dos discentes, assim é possível observar que a estratégia mais utilizada foi a experimentação com 52%, seguida por exposição de vídeos com 28%, utilização de textos sobre História da Ciência com 12%, e outros métodos com apenas 8%. Esses resultados são importantes, pois se observa que em relação ao uso de crônicas, os professores ainda não haviam trabalhado com este recurso didático, o que contribui para gerar motivação ao se trabalhar com esta estratégia em sala de aula e ser objeto de investigação nesta pesquisa. No entanto, um aspecto positivo é que os professores, em algum momento utilizam recursos didáticos que poderão auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. Logo, observa-se que o ensino não permanece apenas baseado na utilização do livro didático, quadro, pincel e exposição da fala. De alguma forma, os professores estão, mesmo

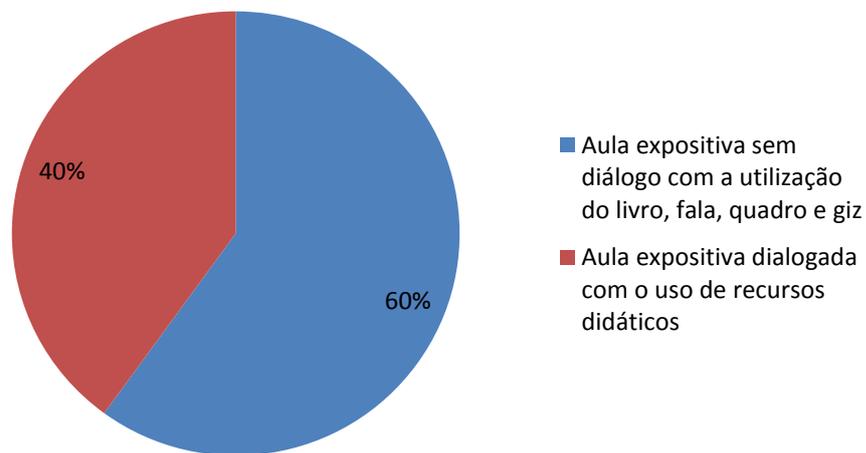
que com pouca frequência, utilizando alguns recursos didáticos para melhorar as aulas de Química.

Segundo Karling (1991), os recursos de ensino devem ser usados para facilitar, acelerar e intensificar a aprendizagem, pois ajudam enormemente a comunicação, a compreensão e a estruturação da aprendizagem cognitiva. “Contudo, não podemos esquecer que por melhores que sejam os recursos, se o professor não os utilizar com habilidade e criatividade, pouco valor terão. Para saber utilizar é preciso muita imaginação, criatividade e treino” (KARLING 1991, p.254).

Nas palavras de Schneuwly e Dolz (2004, p. 45), essas estratégias “supõem a busca de intervenções no meio escolar que favoreçam a mudança e a promoção dos alunos a uma melhor mestria dos gêneros e da situação de comunicação que lhes correspondem”.

Em seguinte solicitado que os alunos expusessem a forma como foi trabalhado o conteúdo de eletroquímica pelo professor de Química. A Figura 5 apresenta os dados obtidos.

**Figura 5. Exposição do tipo de abordagem trabalhada no estudo da Eletroquímica**



**Fonte:** Própria (2015)

Na Figura 5 pode-se observar que 60% dos alunos afirmam que as aulas de eletroquímica foram trabalhadas a partir da exposição do conteúdo sem diálogo e com a utilização do livro, quadro, e giz. 40% dos alunos revelam que estas aulas foram dialogadas com o uso de recursos didáticos diversos. Assim fica evidenciada

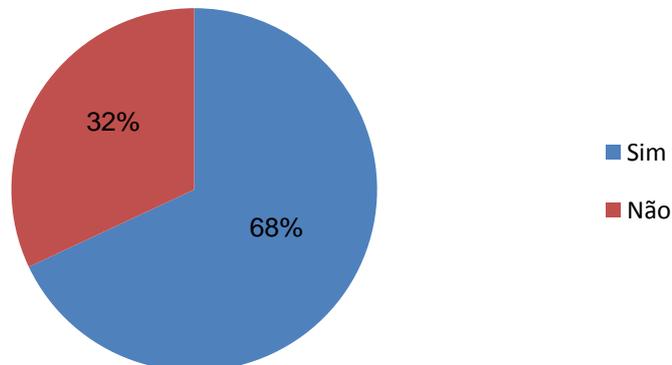
que a utilização do modelo transmissão-recepção expressa pela maioria dos alunos foi à metodologia de ensino mais trabalhada pelo professor da escola.

Cunha (2012) revela que as dificuldades expressas pelos estudantes no estudo da eletroquímica, tem relação com a aprendizagem mecânica repetitiva trabalhada pelo professor, onde o mesmo não apresenta aos alunos as inter-relações do conteúdo com o seu contexto sociocultural, o que acaba gerando as dificuldades de aprendizagem.

Em seguida serão apresentadas os dados referentes à categoria 2 (Em relação à utilização de crônicas em sala de aula). Para isso foram elaboradas duas questões que serão apresentados a seguir.

A primeira pergunta tinha como objetivo diagnosticar a opinião dos discentes em relação à importância de trabalhar com crônicas no Ensino de Química. Os resultados obtidos serão expressos na Figura 6.

**Figura 6. Diagnostico da importância do trabalho com crônicas no Ensino de Química na visão dos alunos.**



**Fonte:** Própria (2015)

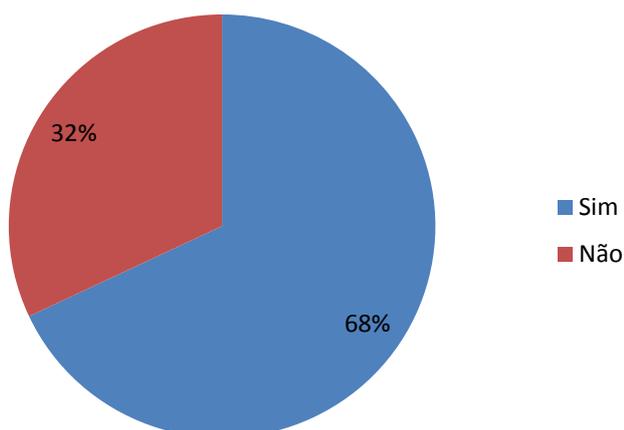
Esta Figura traduz a percepção da turma acerca da importância que os estudantes atribuem ao se trabalhar com crônicas em sala de aula. Nesse sentido, 68% atribuíram importância ao trabalho com tal estratégia nas aulas de Química. 32% não atribuem importância alguma para o uso dessa abordagem no Ensino de Química em sala de aula.

Atualmente, a crônica é um dos gêneros mais ricos da literatura brasileira, apresentando-se como ponta pé inicial para o conhecimento, pois é de fácil entendimento e está mais próxima da realidade do aluno.

Nesse sentido, a grande maioria dos estudantes atribui importância ao uso deste gênero nas aulas de Química. Os outros estudantes que não se sentem motivados para aprender Química a partir do uso de crônicas, pode está relacionado ao fato de não se sentirem atraídos pela leitura, já que esta é um das características que as crônicas possuem, que é de contribuir no processo de aquisição da leitura e escrita, além de proporcionar aprendizagem em relação aos conceitos de Química numa perspectiva contextualizada.

Com relação à Figura 7, os alunos puderam expor suas opiniões a respeito da contribuição que as crônicas poderiam trazer para a aprendizagem dos conteúdos de eletroquímica. E essas opiniões foram demonstradas na Figura 7.

**Figura 7. Contribuições das crônicas para a aprendizagem do conteúdo de eletroquímica.**



**Fonte:** Própria (2015)

Os resultados revelam que 68% dos discentes acham que as crônicas contribuem para o ensino de eletroquímica e a aprendizagem correlata, enquanto 32% mantêm-se contrários a esta posição, afirmando que não conseguem perceber contribuições das crônicas para o e ensino de eletroquímica.

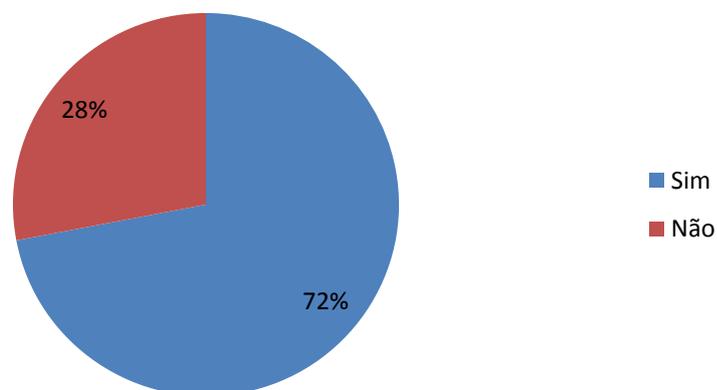
Em uma pesquisa desenvolvida por Franchi (2009) sua dissertação apresentou que foram obtidos por meio das aplicações das crônicas, resultados muito positivos com a grande maioria dos alunos, afirmando que este recurso prende a atenção e facilita o aprendizado. E ainda, todos os sujeitos afirmaram que as situações do cotidiano, descritas nas mesmas, facilitaram o entendimento do conteúdo químico, contribuindo para que os alunos dialogassem sobre os conteúdos de cada crônica com seus pais e amigos.

## 4.2 RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PÓS (AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO À CRÔNICA APLICADA EM SALA DE AULA PELO PESQUISADOR)

As próximas análises referem-se à aplicação de um questionário pós que ocorreu depois de se ter executado o trabalho com a crônica, com objetivo de diagnosticar o entendimento do conteúdo de eletroquímica por meio de um novo recurso didático e as possíveis melhorias que este venha a trazer para educação. Os dados referentes à categoria 1 (Em relação ao trabalho com crônicas em sala de aula para estudar o conteúdo de eletroquímica) serão apresentados a seguir.

A primeira pergunta tinha como objetivo de expor as opiniões dos discentes em relação ao entendimento dos conceitos explorados depois da apresentação das crônicas. Os resultados obtidos serão expressos na Figura 8.

**Figura 8. Opinião dos estudantes acerca do melhor entendimento dos conceitos de eletroquímica após a apresentação da crônica**



**Fonte:** Própria (2015)

A Figura 8 explicita a opinião dos estudantes em relação à compreensão dos conceitos, depois de ter sido inserida a crônica nas aulas de eletroquímica. Nesse sentido, percebe-se que 72% dos alunos afirmam que as crônicas contribuíram para entender com mais facilidade os conceitos referentes ao estudo deste conteúdo. Apenas 28% dos discentes afirmam que as crônicas não contribuíram para melhorar a aprendizagem do conteúdo.

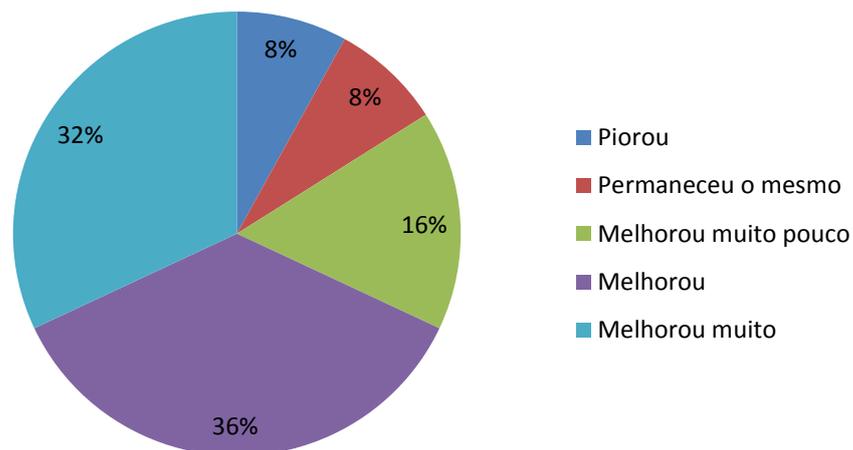
Segundo Anastasiou (2004), o ensino-aprendizagem é uma prática social complexa que quando adequadamente realizada entre professor e aluno, otimiza a ação de ensinar quanto a de aprender, e proporciona parcerias para o

enfrentamento da construção do conhecimento escolar em ações vistas na sala de aula e fora dela.

Sabe-se que os recursos didáticos são essencialmente mediadores tanto no trabalho dos educadores (exposição dos conteúdos escolares) como nos trabalhos grupais dos alunos (realizam reflexões sobre o conteúdo escolar abordado na aula), ou seja, os recursos buscam possibilitar uma efetiva relação pedagógica de ensino e aprendizagem.

Dando continuidade as análises foram solicitadas aos discentes, que classificassem seu nível de compreensão em relação ao estudo da eletroquímica a partir das crônicas aplicadas. A Figura 9 apresenta os dados obtidos.

**Figura 9. Classificação do nível de compreensão do estudo de eletroquímica a partir da crônica.**



**Fonte:** Própria (2015)

Esta Figura apresenta a opinião dos discentes quanto ao potencial de compreensão dos conteúdos de eletroquímica veiculados através da utilização de crônicas.

Assim é possível constatar que: 8% dos discentes afirmam que sua compreensão do conteúdo piorou com a utilização das crônicas; 8% dos alunos afirmam que seu potencial de compreensão com conteúdo permaneceu o mesmo; 16% afirmaram que sua compreensão melhorou muito pouco; 36% defendem que sua compreensão melhorou (significativamente); e 32% classificaram que a compreensão dos temas de eletroquímica melhorou muito. Nesse aspecto é possível

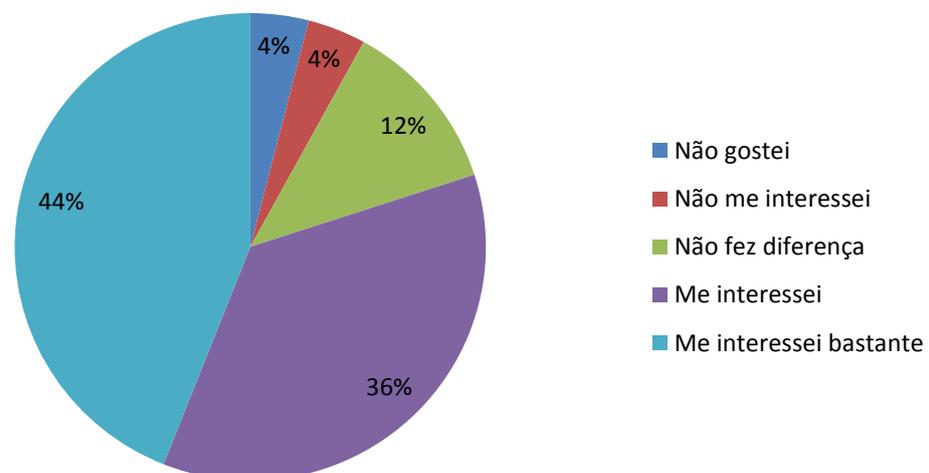
demonstrar a aplicabilidade e o potencial, mesmo em curto prazo da utilização de tal estratégia educacional representado por uma maioria dos estudantes (68%).

Ressaltando, que para que pudesse ser aplicada a crônica com o público alvo, foi necessário vencer um obstáculo tido pelos alunos, quando afirmaram que não conseguiam recordar os conceitos explorados nas aulas de eletroquímica. Neste sentido, durante o processo foi necessário realizar de forma breve um teste de sondagem para diagnosticar o nível de aprendizagem dos alunos, como também uma aula discursiva para que desta forma se pudesse colaborar com os discentes para recordarem os conceitos referentes ao estudo em questão.

Nesse aspecto Saviani (2001), discute que o ensino é um direito do aluno, mas nem sempre está perfeitamente almejada em sua vontade, ou seja, há a necessidade de demonstrar o potencial próprio de cada discente, para que este enxergue o ensino como o privilegio a que ele tem direito e pelo qual ele deve esforçar-se em conseguir. Desta forma tirando mais proveito de todas as técnicas utilizadas e abandonando ceticismos.

Ao passo seguinte foi requisitado aos alunos que expusessem sua motivação para a aprendizagem de eletroquímica a partir da crônica aplicada. A Figura 10 demonstra os dados alcançados.

**Figura 10. Classificação do nível de motivação que os alunos encontraram para o estudo da eletroquímica a partir da crônica.**



**Fonte:** Própria (2015)

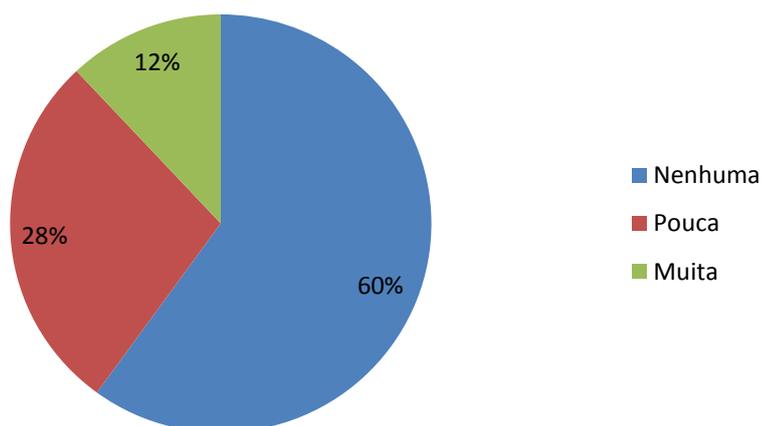
A figura 10 apresenta a receptividade e motivação que os alunos demonstraram em relação ao uso das crônicas para o ensino de eletroquímica.

Analisando o gráfico podemos visualizar que: 4% dos alunos afirmaram não ter gostado de utilizar as crônicas; outros 4% afirmam que não tiveram interesse nelas; 12% afirmam que a utilização de crônicas não fez diferença; 36% destacam que a utilização das crônicas foi interessante; e 44% afirmam que a utilização das crônicas “interessou bastante”.

Tendo em vista a pequena parcela dos discentes que não apresentaram interesse para o trabalho com as crônicas junto com o outro percentual de alunos que simplesmente não gostaram da estratégia de ensino, cabe ao professor buscar uma motivação que aproxime estes alunos para aprender a gostar de Química, pois, segundo Lima (2000) o professor é o responsável pelo fluxo do ensino assim devendo adaptar-se e buscar meios de facilitar a transferência do conhecimento e aumentar a motivação de seus discentes para a educação.

Em seguida foi solicitado aos discentes que relatasse a sua opinião sobre as dificuldades encontradas na leitura/interpretação da crônica. A Figura 11 demonstra os dados obtidos.

**Figura 11. Opinião sobre as dificuldades encontradas na leitura/interpretação da crônica.**



**Fonte:** Própria (2015)

A figura 11 representa a opinião dos estudantes em relação às dificuldades na interpretação das crônicas, portanto, julga a capacidade de envolvimento do texto com a compreensão dos discentes e sua capacidade de englobar aspectos mais implícitos do conteúdo enquanto leva o enredo aos discentes de forma mais natural.

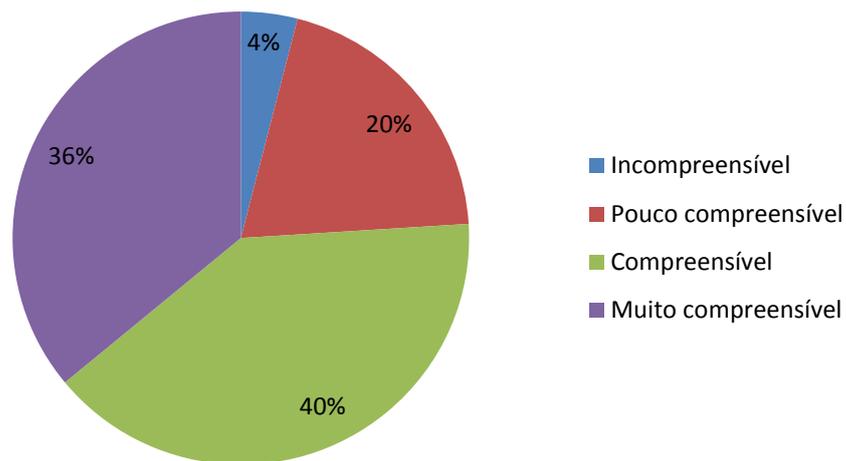
É possível observar que 60% dos discentes relataram não ter dificuldade nenhuma; enquanto 28% da turma identificou pouca dificuldade; e 12% dos alunos encontraram muita dificuldade.

Segundo Fita (2003) o êxito dos alunos pode ser influenciado por aspectos mutáveis ou permanentes. Assim cabe ao professor identificar tais aspectos e saber elaborar métodos para melhorar a motivação dos respectivos discentes.

As crônicas apresentam-se por meio de um texto curto, com uma linguagem simples de fácil compreensão, e, sobretudo, fazendo relação ao nosso cotidiano.

Dando continuidade, foi questionado aos alunos sob o que eles acharam da linguagem utilizada na crônica. A Figura 12 apresenta os dados obtidos.

**Figura 12. Opinião a respeito da linguagem utilizada na crônica.**



**Fonte:** Própria (2015)

Por sua vez esta Figura sintetiza as impressões da turma para com a linguagem utilizada nas crônicas. Esse aspecto é de principal importância, pois textos monótonos e técnicos em demasia podem prejudicar o interesse dos discentes.

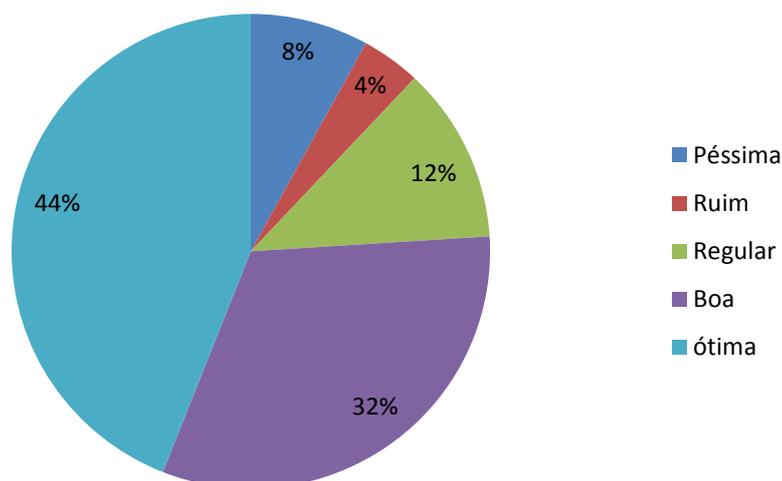
A minoria dos alunos caracterizou a linguagem como incompreensível e pouco compreensível totalizando 24% (sendo 4% e 20% dos alunos respectivamente); seguindo com 40% da turma classificando como compreensível; e 36% trataram a linguagem como muito compreensível.

Na visão de Martini (1999) alunos que gozam da melhor compreensão de um assunto tende a melhor dominá-lo e para estes os conteúdos ficam mais familiares, possibilitando uma melhor formação.

Segundo Franchi (2009) as crônicas devem possuir uma linguagem que favoreça a interação entre os conteúdos químicos e a vivência dos alunos de uma maneira prática e intuitiva

Em seguida, foi solicitado aos discentes que expressassem as suas opiniões a respeito do conteúdo químico presente na crônica. A Figura 13 mostra os dados obtidos.

**Figura 13. Avaliação a respeito do conteúdo apresentado na crônica.**



**Fonte:** Própria (2015)

Os resultados expressam que 8% dos alunos classificaram o conhecimento como péssimo; 4% classificam como ruim; 12% consideram o conhecimento regular; 32% classificaram o conhecimento como bom; e 44% acharam o conhecimento veiculado nas crônicas como ótimo.

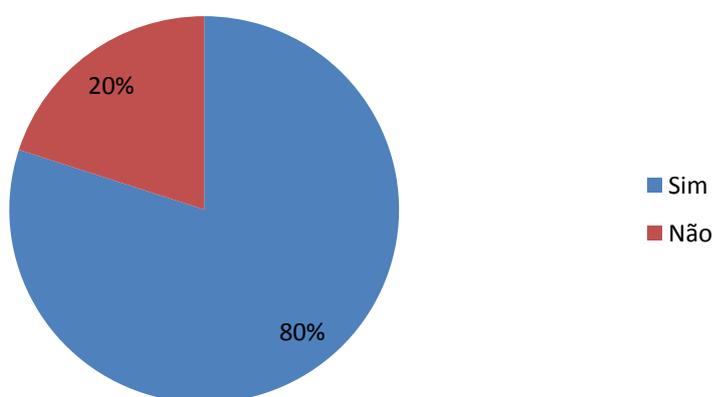
Segundo Franchi (2009) o conhecimento atrelado às crônicas além de ser adequado ao público alvo deve também ser alocado de forma simples e concisa.

Nesse sentido, Santos e Schnetzler (1997) afirmam que o ensino da Química deve está centrado na inter-relação do conhecimento químico com o aspecto social e, portanto, necessita de uma linguagem flexível e compreensível. Logo, buscou-se apresentar uma proposta que de fato estivesse relacionada ao contexto de vida do

aluno a partir de uma linguagem compreensiva, contemplando os principais conceitos que são estudados na eletroquímica.

Ao passo seguinte os alunos foram convidados a avaliar se as situações apresentadas nas crônicas contribuíram para que eles pudessem associá-las com outras situações problemas presentes em seu contexto. A Figura 14 apresenta os dados obtidos.

**Figura 14. Entendimento da crônica associada ao seu dia-dia**



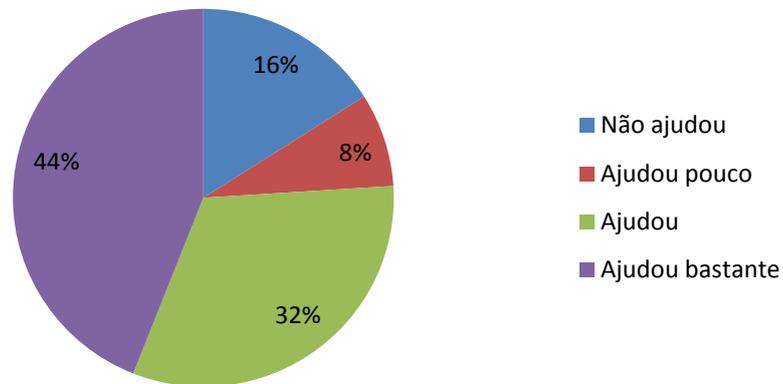
**Fonte:** Própria (2015)

Os dados expressos revelam que 80% dos discentes entrevistados acharam que o entendimento obtido na leitura das crônicas era perfeitamente aplicável as situações cotidianas; enquanto 20% da turma achou que o entendimento dos conteúdos veiculados nas crônicas, não são passíveis de serem aplicados em situações cotidianas.

Segundo Martins (2004), a compreensão de um conteúdo atrelado pelo currículo e veiculado em sala dá-se justamente pela aplicabilidade deste para com o cotidiano de cada discente de forma a incrementar positivamente sua “*experientia*”.

Prosseguindo as análises, os alunos foram questionados se as crônicas ajudaram a sanar algumas dúvidas que ficaram nas aulas de eletroquímica, já que o seu papel foi de auxiliar as aulas deste conteúdo. A Figura 15 apresenta os dados obtidos.

**Figura 15. Avaliação sobre o uso das crônicas nas aulas de eletroquímica como um colaborador para sanar possíveis dúvidas existentes sobre o conteúdo.**

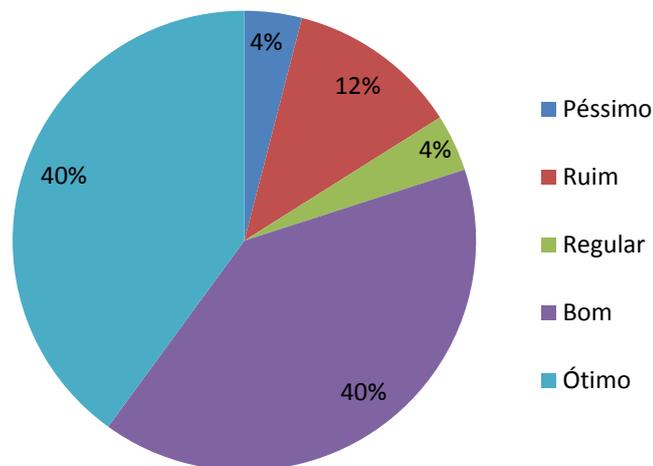


**Fonte:** Própria (2015)

Esta Figura representa o potencial de ajuda que as crônicas puderam trazer para minimizar as dúvidas e questionamentos existentes sobre o conteúdo. Para 16% dos discentes o recurso didático não ajudou; para 8% ajudou pouco; para 32% dos discentes o recurso ajudou; e para 44% dos discentes o conteúdo ajudou bastante, ou seja, por meio dos dados analisados foi percebida uma porcentagem satisfatória, pois a maioria, 76% dos alunos revelam que muitos conceitos puderam ser melhor esclarecidos ao ler a crônica.

Em seguida os alunos foram questionados em relação à atuação do professor na apresentação da crônica. A Figura 16 demonstra os dados obtidos.

**Figura 16. Atuação do professor na exposição da crônica**



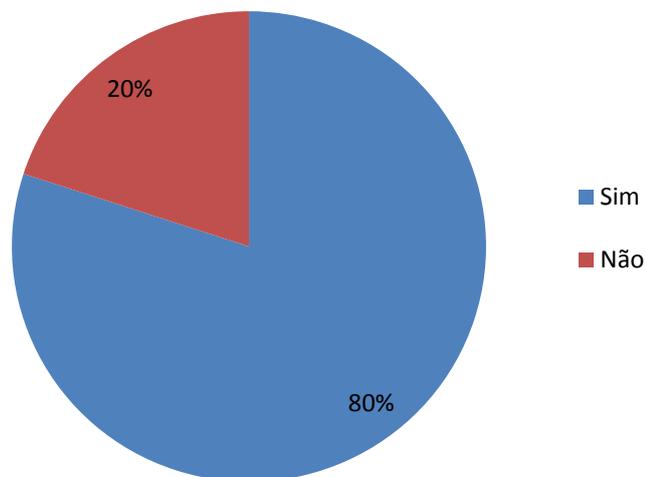
**Fonte:** Própria (2015)

Os dados expressos na Figura 16 revelam que 4% dos alunos classificaram a atuação do professor como péssima; 12% a classificam como ruim; 4% classificam a atuação do profissional como regular; 40% classificam a atuação como boa; e 40% classificaram a atuação do profissional como ótima. Portanto, observa-se que mais uma vez uma grande maioria dos alunos além de avaliarem positivamente o recurso didático ainda revela que a pesquisadora contribuiu no processo de construção das ideias presentes na crônica.

Para Marchesi (2004) todas as necessidades educativas dos discentes, são basicamente advindas de quaisquer meios e devem ser solucionadas pela instrução do meio educacional e ou social. Contudo há determinadas dificuldades em se aprender de forma direta e abrupta, ou seja, sem a mediação e condução da educação por métodos apropriados, nesse caso o educador tem seu protagonismo reafirmado, ao ponto que tem o dever e objetivo de instruir e liderar os conhecimentos dos discentes para que estes sejam melhores formados e possam contribuir engrandecendo ainda todos os aspectos do ser indivíduo e do ser sociedade.

Por fim os alunos foram convidados a avaliar se gostariam de continuar utilizando as crônicas, como recurso didático de apoio para auxiliar na compreensão dos conteúdos de Química A Figura 17 apresenta os resultados alcançados.

**Figura 17. Diagnóstico quanto à continuidade do uso de crônicas nas aulas de Química.**



**Fonte:** Própria (2015)

Os resultados revelam que 80% dos alunos gostariam de continuar usando as crônicas como recurso auxiliar na aprendizagem dos conteúdos de Química. Apenas 20% afirmam que não gostaria de utilizar tal recurso nas aulas de Química.

Portanto, fica evidente a partir dos resultados expressos que as crônicas foram bem aceitas pela grande maioria dos estudantes, e que isso pode ter contribuído para a melhoria da aprendizagem do conteúdo de eletroquímica. É necessário ressaltar que proposta desta natureza tem despertado motivação e interesse nos estudantes pelas aulas de Química. Tal recurso facilita a compreensão de conteúdos de Química que apresentam um alto grau de complexidade, sendo capaz de melhorar a assimilação de conceitos que em muitos momentos geram dificuldades de aprendizagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O feedback proporcionado pela análise dos dados nos questionários respondidos pelos alunos que utilizaram a crônica durante esta pesquisa, demonstram um grande potencial de aplicabilidade do recurso didático, que contribuiu para auxiliar a aprendizagem do conteúdo de eletroquímica, despertando interesse e motivação pelo estudo do tema.

A utilização de crônicas estimulou nos discentes o desejo de buscar compreender todos os aspectos de especificidade e abstração contidos no texto, fato que os conduziu na busca de conhecimentos socialmente relevantes no ponto de vista conceitual, tecnológico, social e ambiental. Percebe-se que o recurso provocou melhorias na comunicação entre discente – docente – discente, e não somente isso, pois a sua utilização estimulou o gosto pela leitura.

Com todos esses aspectos demonstrados e valendo-se da ótima aceitação que este método apresentou junto aos discentes, fica claro que a comunidade educacional deveria investir na utilização deste recurso como ferramenta de apoio ao ensino, já que os estudantes apresentaram interesse em aprender o conteúdo trabalhado na proposta.

Nesse sentido, é importante que o professor procure incorporar em seu planejamento, propostas desta natureza que contribuam para melhorar as aulas de Química na educação básica, minimizando as dificuldades de aprendizagem e a desmotivação que os alunos apresentam em relação ao ensino de Química.

Dessa forma, este trabalho de pesquisa deixa o espaço aberto para que outros professores pesquisadores possam utilizar a proposta aqui apresentada, como também possa planejar novas crônicas trabalhando outros conteúdos. Desta forma se estará contribuindo para a produção de novos materiais didáticos na área, oportunizando aos professores recursos didáticos de apoio, para a melhoria do ensino de Química nas escolas.

## REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Org.). **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. Joinville, SC: UNIVILLE, 2004.
- ANASTASIOU, L. G. C. **Didática e ação docente: aspectos metodológicos na formação dos profissionais da educação**. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P.L.O. JUNQUEIRA, S. R. A. Conhecimento local e conhecimento universal: pesquisa didática e ação docente. Curitiba: Champagnat, 2004.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científico-tecnológica para quê?** Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/44/203>>. Acesso em: 20 agosto 2015, 20:25.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ciências Matemáticas e da Natureza e suas tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Brasília: MEC; SEMTEC, v. 3, 1999.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.
- CHASSOT, Attico. **Para que(m) é útil o ensino?** Canoas: Editora da Ulbra, 1995.
- CUNHA, E. **Práticas Pedagógicas para a Inclusão e a Diversidade**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Wak, 2012.
- FITA, E.C. **O professor e a motivação dos alunos**. In: TAPIA, J.A; FITA, E.C. A motivação em sala de aula: O que é, como se faz. 5 ed. São Paulo: Loyola, 2003. P.65-135.
- FRANCHI, S. J. S. **A contextualização do ensino de química por meio de crônicas**, Campinas - SP, 2009
- FILGUEIRAS, C. A. L. Origens da ciência no Brasil. **Química Nova**, v. 13, n. 03, p. 222-229, 1990.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Haidar, M. L. M. **O ensino secundário no Império brasileiro**. São Paulo: Grijalbo/Edusp, 1972a.
- Haidar, M. L. M. **Introdução ao estudo da História da Educação Brasileira: o desenvolvimento histórico da educação brasileira e a sua periodização**. São Paulo, 1972b. (Mimeog.)

KARLING, A.A. **A didática necessária**, São Paulo, Ibrasa, 1991

KEMPA, R. Students learning difficulties in science: causes and possible remedies. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 2, p. 119-128, 1991.

**LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL nº 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 de dezembro de 1996.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, L.M.S. **Motivação em sala de aula: A mola propulsora da aprendizagem**. In: SISTO, F.F; OLIVEIRA, G.C; FINI, L.D.T. (Orgs.) Leituras de psicologia para formação de professores. Rio de Janeiro: Vozes, 2000. p. 148-161.

LORENZETTI, L. E DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 2001, p. 37-50.

MAANEN, J. V. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface. In: **Administrative Science Quarterly**, vol. 24, no. 4, December 1979 a, p 520-526.

MARCHESI, A. **Da linguagem da deficiência às escolas inclusivas**. In: COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús; (Orgs.). Desenvolvimento psicológico e educação. Trad. Fátima Murad, Porto Alegre, Artmed, 2004.

MARTINI, M. L. Atribuições de causalidade, crenças gerais e orientações motivacionais de crianças brasileiras. 1999. 169f. **(Dissertação de mestrado)** Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1999.

MARTINS, J. **Anotações em torno do conceito de Educação para Convivência com o Semi-Árido**. In: Educação para a convivência com o Semi-Árido Brasileiro: reflexões teórico práticas. Bahia: Juazeiro: Selo Editorial RESAB, 2004.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. **Professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas**, 2007

NIAZ, M. e CHACÓN, E. A Conceptual Change Teaching Strategy to Facilitate High School Students' Understanding of Electrochemistry. **Journal of Science Education and Technology**, vol. 12, nº 2, 2003.

OLIVEIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2ª edição revisada e aumentada. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1992. p. 502-503.

RODRIGUES, C. L.; AMARAL, M. B. Problematizando o óbvio: ensinar a partir da realidade do aluno. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓSGRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 19., Caxambu, 1996. **Anais**. Caxambu: Anped, 1996. p. 197. SÃO PAULO (Cidade).

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 1997.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 34. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Os gêneros escolares – das práticas de linguagem aos objetos de ensino**. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim e colaboradores. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

SILVA, A. P.; SANTOS, N. P. e AFONSO, J. C. A criação do curso de engenharia química na Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil. **Química Nova**, v.29, n.04, p. 881-888, 2006.

SILVA JÚNIOR, C. N. S.; FREIRE, M. S.; SILVA, M. G. L. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de eletroquímica segundo licenciandos de química**. In: Temas de Ensino e formação de professores de ciências. Natal, RN: EDUFRRN, 2012, p.181-192.

SNYDER, C. H. **The Extraordinary Chemistry of Ordinary Things**. 4th. ed. Miami: John Wiley & Sons, Inc. 2003, 612 p.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. São Paulo: Cortez Editora, 1986.

WEREBE, M. J. G. 30 Anos Depois - **Grandezas e Misérias do Ensino no Brasil**. São Paulo, Ática, 1994.

**APÊNDICE**



Este instrumento de coleta de dados tem por finalidade coletar informações para uma análise comentada da pesquisa em nível de graduação de **Claudiana Dantas Calixto**, que é discente do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação do Prof. Msc. Thiago Pereira da Silva. De acordo com o comitê de ética de pesquisas da UEPB, os nomes dos sujeitos envolvidos nesta pesquisa não serão divulgados.

## QUESTIONÁRIO PRÉVIO

### CATEGORIA 1. EM RELAÇÃO AO ENSINO DE ELETROQUÍMICA TRABALHADO PELO SEU PROFESSOR:

1.1 - A forma como as aulas de eletroquímica foram conduzidas contribuíram para despertar interesse e motivação para estudar o conteúdo?

CONCORDO PLENAMENTE		CONCORDO		INDECISO		DISCORDO		DISCORDO PLENAMENTE	
------------------------	--	----------	--	----------	--	----------	--	------------------------	--

1.2 - As aulas de eletroquímica foram trabalhadas buscando relacionar o conteúdo com o seu cotidiano?

CONCORDO PLENAMENTE		CONCORDO		INDECISO		DISCORDO		DISCORDO PLENAMENTE	
------------------------	--	----------	--	----------	--	----------	--	------------------------	--

1.3 - Como você julga a sua aprendizagem nas aulas de eletroquímica?

Péssimo		Ruim		Regular		Bom		Ótimo	
---------	--	------	--	---------	--	-----	--	-------	--

1.4 - Entre os recursos didáticos e estratégias a seguir, quais foram utilizados nas aulas de eletroquímica?

Experimentação		Textos de divulgação científica		Vídeos		Jogos Didáticos		Simulações e Softwares	
Crônicas		Textos sobre História da Ciência		Outros					

1.5 - Que abordagem de ensino foi trabalhada no estudo da Eletroquímica?

Aula expositiva sem diálogo com a utilização do livro, fala, quadro e giz		Aula expositiva dialogada com o uso de recursos didáticos	
---	--	---	--

## **CATEGORIA 2. EM RELAÇÃO À UTILIZAÇÃO DE CRÔNICAS EM SALA DE AULA**

2.1 Você acha importante trabalhar com crônicas no Ensino de Química?

Sim		Não	
-----	--	-----	--

2.2 Acredita que contribuiria para a aprendizagem do conteúdo de eletroquímica?

Sim		Não	
-----	--	-----	--



Este instrumento de coleta de dados tem por finalidade coletar informações para uma análise comentada da pesquisa em nível de graduação de **Claudiana Dantas Calixto**, que é discente do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação do Prof. Msc. Thiago Pereira da Silva. De acordo com o comitê de ética de pesquisas da UEPB, os nomes dos sujeitos envolvidos nesta pesquisa não serão divulgados.

## QUESTIONÁRIO PÓS

### CATEGORIA 1. EM RELAÇÃO AO TRABALHO COM CRÔNICAS EM SALA DE AULA PARA ESTUDAR O CONTEÚDO DE ELETROQUÍMICA.

1.1 Após a apresentação das crônicas em sala de aula, no seu ponto de vista, ficou mais fácil de entender alguns dos conceitos que foram explorados nas aulas de eletroquímica?

Sim		Não	
-----	--	-----	--

1.2 Como você classificaria o seu nível de compreensão em relação ao estudo da eletroquímica a partir das crônicas aplicadas?

Piorou		Permaneceu o mesmo		Melhorou muito pouco		Melhorou		Melhorou muito	
--------	--	--------------------	--	----------------------	--	----------	--	----------------	--

1.3 Qual a sua motivação para aprender eletroquímica a partir das crônicas que foram aplicadas?

Não gostei		Não me interessei		Não fez diferença		Me interessei		Me interessei bastante	
------------	--	-------------------	--	-------------------	--	---------------	--	------------------------	--

1.4 Você encontrou dificuldades na leitura/interpretação da crônica?

Nenhuma		Pouca		Muita	
---------	--	-------	--	-------	--

1.5- O que você acha da linguagem utilizada na crônica:

Incompreensível		Pouco compreensível		Compreensível		Muito compreensível	
-----------------	--	------------------------	--	---------------	--	------------------------	--

1.6 - Se você fosse avaliar a crônica quanto ao conteúdo químico, como você a classificaria:

Péssima		Ruim		Regular		Boa		Ótima	
---------	--	------	--	---------	--	-----	--	-------	--

1.7 - Você conseguiu entender a crônica e associá-la a alguma situação do seu dia-a-dia?

Sim		Não	
-----	--	-----	--

1.8 - As crônicas que o pesquisador apresentou foram feitas para servir de apoio as aulas de eletroquímica. O uso delas ajudou você a tirar algumas dúvidas sobre o assunto?

Não ajudou		Ajudou pouco		Ajudou		Ajudou bastante	
---------------	--	-----------------	--	--------	--	--------------------	--

1.9 - Como você classificaria a atuação do professor na apresentação das crônicas?

Péssimo		Ruim		Regular		Bom		Ótimo	
---------	--	------	--	---------	--	-----	--	-------	--

1.10 - Você gostaria de continuar utilizando as crônicas, como recurso didático de apoio para auxiliar na compreensão dos conteúdos de Química?

Sim		Não	
-----	--	-----	--