

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL,
EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

WELLINGTON DEVENS DO NASCIMENTO

**ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE
QUÍMICA: APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**SÃO MATEUS
2016**

WELLINGTON DEVENS DO NASCIMENTO

**ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA:
APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Dissertação apresentada à Faculdade Vale do Cricaré para obtenção do título de Mestre Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Área de Concentração: Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Orientador: Prof. Dr. Edmar Reis Thiengo

**SÃO MATEUS
2016**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional

Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus - ES

N244a

NASCIMENTO, Wellington Devens do.

Atividades Significativas no Ensino-Aprendizagem de Química: Aplicações na Educação de jovens e Adultos. / Wellington Devens do Nascimento – São Mateus - ES, 2016.

87 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2016.

Orientação: Prof. Dr. Edmar Reis Thiengo.

1. Educação de Jovens e Adultos (EJA). 2. Ensino-Aprendizagem de Química. 3. Práticas pedagógicas. 4. Jogos e atividades experimentais I. Título.

CDD: 374.1

WELLINGTON DEVENS DO NASCIMENTO

**ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE
QUÍMICA: APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, na área de concentração Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Aprovada em 21 de Julho de 2016.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Edmar Reis Thiengo
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)
Orientador

Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)

Prof.ª Dr.ª Josete Pertel
Faculdade Multivix São Mateus

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades. Agradeço aos professores que ministraram as aulas deste curso com sabedoria e clareza. Ao meu orientador Edmar Reis Thiengo, obrigado pelas ricas correções, sugestões de leitura, pela paciência para a realização dessa escrita. A Faculdade Vale do Cricaré, que disponibilizou por meio deste curso, abrangência em nossos conhecimentos e nos auxiliaram para qualificação profissional. Aos meus pais, principalmente minha esposa, por ter sempre me incentivado.

Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

(FREIRE, 2010, p. 47)

RESUMO

NASCIMENTO, Wellington Devens. **Atividades Significativas no Ensino-Aprendizagem de Química: Aplicações na Educação de Jovens e Adultos**. São Mateus, 2014. 85p. Dissertação (Mestrado) Faculdade Vale do Cricaré.

A Química é um componente curricular classificado como difícil por grande parte de discentes da educação básica, acarretando frequente desinteresse e dificuldade de aprendizagem. O raciocínio lógico e a capacidade de abstração, fundamentais à compreensão dos conteúdos dessa ciência, em geral, não foram adequadamente estimulados em momentos anteriores, agravando esse quadro. Outra fragilidade frequente é a associação pouco reflexiva da matemática aos conceitos químicos, transformando-a em mera aplicação de fórmulas. Com a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), pesquisas no ensino de química têm apontado a necessidade de se trabalhar o papel social das ciências com a finalidade de contribuir no processo de formação do cidadão, podendo ser utilizada, para esse fim, novas metodologias que possam cooperar para a motivação dos educandos. Nesse sentido, a presente pesquisa buscou investigar o uso de atividades significativas, como a aplicação de jogos e o uso de atividades experimentais promovida em uma turma de trinta alunos da 1^o etapa 1 da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio em uma Escola Estadual do Espírito Santo localizada no município de Aracruz, estudando as potencialidades e as fragilidades da promoção dessas metodologias não convencionais, para o favorecimento à apropriação de conhecimentos. A metodologia utilizada foi Pesquisa – ação, tendo como referências de autor Barbier (2007). Para a análise dos dados deste estudo qualitativo, buscamos apoio, basicamente, nos teóricos: Cunha (2012), Silva (2010), Santos(2010), Almeida (2010), Ausubel (1982), Moreira (1982) e no Documento Base do Proeja (2006), além de contribuições recentes que enriqueceram o presente trabalho. Comprovando o que os pesquisadores apontaram a respeito do uso dessas atividades significativas como meio de favorecer o aprendizado, essa pesquisa também encontrou relação direta entre o seu uso e a melhora no rendimento escolar.

Palavras-chave: Educação. Química. Ensino-aprendizagem. Atividades significativas. Jogos e atividades experimentais. Educação de Jovens e Adultos (EJA).

ABSTRACT

NASCIMENTO, Wellington Devens. Significant Activities in Teaching-Learning of Chemistry: Applications in Education of Young and Adults. São Mateus, 2014. 85p. Dissertation (Master's) Faculty Vale do Cricaré.

Chemistry is a curricular component classified as difficult for a large part of students of basic education, leading to frequent disinterest and difficulty learning. The logical reasoning and abstraction capacity, fundamental to the understanding of the contents of this science in general were not properly stimulated in earlier times, exacerbating this situation. Another frequent weakness is the little reflective pool of mathematics to chemical concepts, turning it into mere application of formulas. With the implementation of the National Curriculum Parameters (PCN's), research in chemistry education have pointed out the need to work with the social role of science in order to contribute to the national training process and can be used for this purpose, new methodologies they can cooperate to the motivation of students. In this sense, the present study sought to investigate the use of significant activities such as the application of games and the use of experimental activities promoted in a class of thirty students of 1st stage 1 of the Youth and Adult Education (EJA) of high school in a State school of the Holy Spirit in the municipality of Aracruz, studying the strengths and weaknesses of the promotion of these unconventional methodologies, for favoring the appropriation of knowledge. The methodology used was research - action, with the author references Barbier (2007). For the analysis of data from this qualitative study, we seek to support basically the theoretical: Cunha (2012), Silva (2010), Santos (2010), Almeida (2010), Ausubel (1982), Moreira (1982) and Base Document the Proeja (2006), and recent contributions that have enriched this work. Proving what researchers pointed out regarding the use of such meaningful activities as a means to promote learning, this research also found a direct relationship between its use and the improvement in school performance.

Keywords: Education. Chemistry. Education. Learning significant activities. Games and experiential activities. Youth and Adult Education (EJA).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Opinião do aluno que não gosta da disciplina de Química.....55

LISTA DE FOTOS

FOTO 1 – Experimento sobre camada de líquidos.....	60
FOTO 2 – Experimento sobre ligações químicas.....	60
FOTO 3 – Jogo de Memorização de ligações químicas com os alunos.....	63
FOTO 4 – Jogo da força sobre densidade.....	64

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Questionário aplicado aos discentes.....	74
Apêndice B – Entrevista aplicada aos discentes.....	76

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 O ENSINO DE QUÍMICA	14
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)	23
2.2 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL	25
2.3 A QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	31
2.4 AS ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA	34
2.5 ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS: ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O USO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	42
2.5.1 IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	47
2.5.2 IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA	49
3 METODOLOGIA	53
3.1 A PESQUISA	53
3.2 FUNÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA-AÇÃO.....	56
3.3 LOCAL.....	58
3.3.1 HISTÓRICO DA ESCOLA.....	59
3.4 SUJEITOS	60
3.5 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	60
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	63
4.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS ANTES DA APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES.....	64
4.2 UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS: O USO DOS EXPERIMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	66
4.3 UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS: O USO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA	70
4.4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS APÓS FINALIZAÇÃO DOS ASSUNTOS ABORDADOS	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICES	83
APÊNDICE A.....	83
APÊNDICE B.....	85

1 INTRODUÇÃO

Minha trajetória acadêmica foi constituída na relação diária com meus familiares e com as escolas que frequentei. O que hoje represento, é resultante da relação dialógica com as diferentes formas de condicionamentos materiais e culturais, bem como das subjetividades, sendo portanto, fruto das relações com o mundo, refazendo-me nas relações de sala de aula, principalmente na Educação de Jovens e Adultos (EJA), atividade essa à qual me dedico por inteiro.

No ano de 1999 quando conclui a primeira graduação no Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Dados, iniciei minha atuação como professor de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio, o que me levou a segunda graduação, no caso, Licenciatura em Matemática. Me identifiquei tanto com a profissão de docente, que me desvinculei da área de informática, que investi em minha carreira acadêmica. Fiz logo em seguida especialização *lato sensu* em Matemática, e em seguida ingressei no curso de Licenciatura em Física, fazendo outra especialização também nessa área. Em 2010, começo o curso de Licenciatura em Química pelo Instituto Federal do Espírito Santo, graduando nesta disciplina em 2013. Logo em seguida, por já estar trabalhando com a EJA, ingresso pelo Instituto Federal também no curso de especialização na modalidade em EJA, e concluo o curso em 2014 e por fim estou neste momento cursando o Mestrado também como forma de aprimoramento e reconhecimento financeiro.

Como sempre fui um apaixonado pelo ensino de Química, resolvi em minhas aulas, apesar das dificuldades encontradas no ambiente escolar, tais como a falta de

material para a realização de atividades experimentais e um espaço adequado para isso, trabalhar na medida do possível com atividades experimentais e jogos na EJA, visto que estes alunos apresentam muitas dificuldades de aprendizado, sendo necessário diversificar a forma de apresentar determinados conteúdos e nessa brincadeira lá se vão dezessete anos de atividades acadêmicas.

Nesse meio tempo, passei em dois concursos públicos na área educacional como professor de Matemática na minha cidade, e atualmente atuo como professor de Matemática no Ensino Fundamental, e professor das disciplinas de Química e Física no Ensino Médio.

Sendo assim, com a experiência adquirida trabalhando com a EJA apesar das dificuldades encontradas no que diz respeito a evasão escolar, cansaço dos alunos e desinteresse de alguns, foi possível observar que boa parte desse desinteresse pela disciplina de Química e as dificuldades encontradas pelos mesmos no conteúdo foi o fato da matéria ser dada de forma descontextualizada, apenas com exemplos teóricos e cálculos maçantes, que muitas vezes não fazem paralelo com os conhecimentos do cotidiano do aluno. Baseando-se nesses fatos, procurei fazer com que minhas aulas se tornassem mais atrativas, trabalhando com atividades significativas associadas ao conteúdo abordado, trabalhando com o experimental, associando o concreto com a teoria e procurando na medida do possível relacionar a matéria com o cotidiano do educando. Paulo Freire (1992, p.13) afirma que “incorporar o pensamento crítico à vida cotidiana constitui sempre um desafio”. Procurei com isso, propor uma metodologia de ensino que valorizasse a participação mais efetiva do aluno, procurando sempre incentivá-lo a realização de pesquisas acerca dos temas

abordados em sala de aula. Concordo plenamente com Ausubel (1975) quando retrata que a aprendizagem significativa acontece quando conceitos e informações que o aluno desconhece se relacionam com conceitos relevantes existentes no cotidiano do educando.

Após ler sobre questionamentos acerca da prática docente na disciplina de Química, e ver a necessidade de estar sempre me aperfeiçoando, procurei em minhas aulas promover a interação entre os conhecimentos sobre os conteúdos da Química com os do dia a dia do aluno na medida do possível, e assim trabalhar com propostas pedagógicas que visassem a melhoria no ensino dessa ciência, no caso com atividades ditas significativas.

Com isso, após ingressar no mestrado, e vivenciar a prática pedagógica acerca do tema em questão, que passei a fazer um estudo mais aprofundado a respeito de como o ensino da Química pudesse se tornar mais interessante, menos cansativo e mais significativo, através do uso de atividades significativas.

1.1 O ENSINO DE QUÍMICA

A escola é uma instituição responsável pelo estímulo à construção e divulgação do conhecimento, promovendo o processo de ensino e de aprendizagem. Para Libâneo (1994), a escola é a forma predominante de ensinar e aprender. Nessa instituição, o professor passa a desempenhar papel fundamental durante suas aulas, criando oportunidades para que o aluno assimile o conhecimento, de forma prazerosa e

interessante, no sentido de desenvolver habilidades e atitudes que estimulem a criticidade e suas capacidades cognitivas.

Levando em conta que o ensino de Química já prima por uma Química prática e do cotidiano, a meta desta pesquisa será criar subsídios e estratégias que facilitassem o entendimento dos conceitos e aplicações de Química para os discentes em seu ambiente escolar e também em seu cotidiano.

O ensino tradicional das ciências de maneira mecânica e repetitiva tem demonstrado, dia após dia, sua ineficiência, tanto quando trabalhada com grupo de alunos de uma turma como também individualmente com os alunos mais interessados que demonstram suas limitações nos usos das fórmulas e conceitos decorados e na aplicação de resolução de exercícios matemáticos de modelos ideias distantes que não levam o aluno a pensar, mas apenas aplicar suas equações prontas. (ALMEIDA, 2010).

O importante é a busca por atividades de ensino diferentes, e entre elas as mais empregadas são as aulas com práticas planejadas de modo a aproveitar, complementar, desenvolver e transformar as ideias, teorias e conhecimentos que os alunos trazem, interpretando situações concretas e explorando as atividades práticas. Essas atividades tornam o ensino da Química menos árido e mais prazeroso. (CUNHA, 2012).

A intenção de se trabalhar com atividades significativas no ensino da Química, no caso, jogos e atividades experimentais mostra a preocupação em tornar o estudo da

disciplina atrativo, de fácil compreensão assim como a necessidade de se encontrar maneiras alternativas de abordar os conceitos científicos garantindo a apropriação do conhecimento pelo aluno, ou seja, fazendo uso assim de uma metodologia de ensino diferenciada. O educando de Ensino Médio, como sujeito ativo do processo de ensino e de aprendizagem, tem a possibilidade, de compreender conceitos da Química “brincando e investigando ou vice-versa”.

As experimentações e aulas práticas permitem aos alunos uma oportunidade de manipular objetos, ideias, discutir significados, dúvidas e conceitos entre si e com o professor durante a aula. É importante que as atividades práticas e o uso de jogos sejam conduzidas de forma agradável para que a competição não seja o aspecto principal entre os grupos e, sim, a troca de ideias e conceitos (SANTOS, 2010).

Portanto, depois destas considerações, fica perceptível há necessidade de associação, no ensino de Química, entre o abstrato e o concreto incluindo nesse caso, a utilização do experimental e dos jogos para melhor compreensão e aplicabilidade de conceitos da Química. Sendo assim, apesar da carga horária reduzida da disciplina e a falta de infraestrutura e instrumentos adequados, pretende-se nessa pesquisa verificar de que forma o uso de jogos e atividades experimentais podem favorecer à apropriação de conhecimentos numa turma de EJA em particular.

A educação na atualidade nos mostra a importância de fazer o uso de atividades diferenciadas com os alunos, e desta forma, pensando em buscar uma forma diferenciada para o ensino e para a aprendizagem desta ciência que se relaciona todo tempo com a natureza e diante do que foi argumentado, o problema desta pesquisa

foi assim definido: **De que forma os jogos e as atividades experimentais em química colaboram para a aprendizagem significativa do conteúdo de densidade e ligações químicas?**

Portanto, para responder a esta indagação, buscaremos o entendimento de como se dá o processo de aprendizagem com a utilização de jogos e atividades experimentais numa determinada turma da EJA, levando em consideração as diferenças e dificuldades apresentadas por cada educando, uma vez que a grande maioria trabalha e não dispõe de muito tempo para a realização das atividades fora do ambiente da escola.

1.2 OBJETIVOS

Na busca de respostas ao problema, propomos como objetivo geral desta pesquisa, **analisar a apropriação dos conceitos de Densidade e Ligações Químicas a partir da utilização de atividades significativas.**

Para tanto, propomos os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Discutir o envolvimento dos estudantes nas aulas em que se exploram as atividades investigativas;
- ✓ Problematizar os usos dessas metodologias por parte dos discentes;
- ✓ Averiguar os resultados do aprendizado discente por meio das avaliações formais e da observação direta;

- ✓ Investigar as contribuições das atividades investigativas na apropriação de conhecimentos.

1.3 JUSTIFICATIVA

Há muito tempo a educação de Química no Brasil vêm requerendo atenção no que diz respeito às questões metodológicas. Acredita-se que o ensino e a aprendizagem de Química, em geral, apresentam resistências por parte de todos os envolvidos no processo. Seus conteúdos são abordados de forma desconectada e pouco concreta fazendo-a parecer distante da vida cotidiana.

Os livros didáticos nem sempre contribuem para minimizar essa visão distorcida da Química quando apresentam os conceitos de forma descontextualizada e pouco experimental.

Acredita-se que por meio de metodologias não convencionais tais como o uso de atividades significativas, sendo essas atividades jogos e aulas experimentais será possível incentivar discentes a se dedicarem mais à aprendizagem da Química, contribuir para seu melhor rendimento e auxiliar na percepção da Química no cotidiano. Não podendo deixar de incluir o professor nesse projeto, pois como o ensino de Química é vivenciado de forma tradicional, centralizado na memorização e repetição de fórmulas, nomes e cálculos, espera-se que por meio dessas metodologias, o professor possa se sentir mais motivado em ver os alunos mais interessados e também saindo um pouco da rotina da sala de aula.

A EJA tem, ao longo dos anos, procurado se estabilizar enquanto modalidade de ensino na busca de novas oportunidades para aqueles que não tiveram acesso à educação em idade própria.

Nesse sentido, tem-se a expectativa de que uma pesquisa que contribua para desvendar a realidade da educação Química no Ensino Médio pode auxiliar no repensar de metodologias adequadas e, por consequência, tornar a relação ensino-aprendizagem mais profícua nesta disciplina.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

No capítulo 1, que representa a introdução do trabalho, foram apresentados o memorial do pesquisador, onde destacou-se sua trajetória acadêmica e a aproximação com o objeto de pesquisa, o surgimento do problema, bem como a apresentação do objetivo geral e dos específicos, além da justificativa, e discussões acerca da EJA e a disciplina de Química.

No segundo capítulo, ou seja, o referencial teórico foi exposto o resultado de leituras e pesquisas na área, com destaques para as pesquisas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, PCN+, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394-96), e autores como: Paulo Freire cuja contribuição para o trabalho foi de refletir sobre a Educação de Jovens e Adultos, David Ausubel que retrata as atividades significativas, Cunha que reflete sobre as atividades experimentais no Ensino de Química, Santos que relata sobre atividades significativas, Almeida que comenta sobre o uso de atividades experimentais.

No terceiro capítulo, temos a Metodologia de pesquisa, que foi definida como pesquisa-ação, que condiciona o pesquisador a intervir sobre determinada problemática social e possibilita refletir de forma crítica sobre suas ações, possibilitando uma maior abertura para a revisão de uma determinada prática docente, e a promoção de condições para ações e transformações de determinadas situações dentro da própria instituição de ensino, bem como informações sobre a instituição de ensino, o corpo discente pesquisado, e os métodos abordados.

O quarto capítulo faz análises sobre os resultados e discussões sobre os mesmos. As informações acerca dos estudos apresentados serão apresentados, interpretados e discutidos em relação ao problema apresentado e objetivos mencionados.

No quinto capítulo temos a conclusão que representa a síntese do problema que foi tratado no texto, nesta etapa constará o desfecho do trabalho, ou seja, se os objetivos do trabalho foram atingidos ou não.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ao nos referir sobre o uso de atividades significativas como por exemplo os jogos e as atividades experimentais no ensino e na aprendizagem de Química, vale ressaltar que este tema nos orienta a buscarmos estudiosos e documentos que regulamentam a educação. Apesar de não terem muitas pesquisas a respeito do tema, foram utilizados como fundamentação teórica para esta pesquisa, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Documento Base do Proeja (2006) e Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs – 1999) que irão fundamentar o trabalho de acordo com as legislações vigentes, autores como Freire (1983) quando reflete sobre a EJA, Cunha (2012) ao tratar do uso de jogos no Ensino de Química, Silva (2010) ao retratar atividades experimentais, Santos (2010) ao fazer referência sobre o uso de experimentos no ensino de Química, Almeida (2010) ao retratar o uso de atividades experimentais e jogos, Ausubel (1982) ao dialogar sobre atividades significativas e Moreira (1982) ao retratar atividades significativas.

Alguns trabalhos foram analisados e devido à escassez de material nesta modalidade, serviram como base documental alguns artigos que envolvem o uso de atividades significativas, como o uso de atividades experimentais e jogos no ensino da Química. Segue abaixo um pequeno panorama das principais ideias destes trabalhos, no que tange o objeto de estudo deste trabalho – O uso de atividades significativas no Ensino-aprendizagem de Química: Aplicações na Educação de Jovens e Adultos.

Publicado no ano de 2010, O que é afinal Aprendizagem Significativa? de Marco Antônio Moreira, o artigo aborda e detalha a teoria da aprendizagem significativa na visão clássica de David Ausubel.

Outro artigo que merece ser comentado é O Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos – Um olhar para os sujeitos da aprendizagem, publicado em em 2011, por Rafael Martins Mendes, esse artigo discute a investigação sobre a percepção dos sujeitos da aprendizagem na EJA na disciplina de Química.

Destaca-se também o artigo de Rosimar Luca do Nascimento, O Ensino de Química na modalidade de EJA e o cotidiano como estratégia de Ensino/Aprendizagem, teve por finalidade investigar, a relevância do cotidiano como estratégia de ensino/aprendizagem na disciplina de Química, na modalidade de educação de EJA , bem como mostrar que a transmissão dos conteúdos de Química quando contextualizado, levam a um aprendizado significativo a este público, artigo este publicado em 2012.

Não podemos deixar de citar também o artigo de Adriana Pelizzari, 2010, cujo título é A Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel, artigo esse que nos mostra A teoria da aprendizagem de Ausubel, que propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados.

Outro artigo que não podemos deixar de citar é o de Marcel Thiago D. Ribeiro e Irene Cristina de Mello, publicado em 2010, com o título de Ensino de Química na Educação Básica – EJA: Algumas dificuldades que buscou aprofundar a compreensão e

desvelar a realidade dos jovens da EJA e sua interação com os conhecimentos químicos.

Vamos mencionar também o artigo Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências de Wilmo E. Francisco Jr., Luiz Henrique Ferreira e Dácio Rodney Hartwig que retrata uma abordagem experimental problematizadora calcada na teoria pedagógico crítica de Paulo Freire.

Também não podemos deixar de mencionar o artigo Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula de Marcia Borin da Cunha, publicado em 2012 que traz alguns referenciais teóricos e aspectos pedagógicos que devem ser levados em consideração quando se pretendem desenvolver atividades com jogos didáticos nas aulas de Química.

2.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

A partir da Constituição Federal de 1988, a educação passa a ser um direito de todos, nesse contexto são incluídos jovens e adultos que não tiveram, até então, acesso à educação por vários motivos, dentre eles, a falta de adequação à escola, a necessidade de trabalhar para auxiliar no sustento das famílias e no caso das mulheres, a gravidez e outras questões familiares contribuem para o abandono da escola.

Vale lembrar que algumas pessoas nunca foram à escola, outras dela tiveram que se afastar em função da entrada precoce no mundo do trabalho. Outros motivos podem também ter causado o afastamento: a falta de escolas acessíveis pelas condições geográficas (proximidade), estruturais (transporte) ou epistemológicas (método de ensino apropriado). Fato é que a maioria daqueles que já passaram por uma instituição escolar carregam histórias marcadas por numerosas repetências e interrupções. Entretanto, observa-se que, quando retornam à escola, levam significativa gama de conhecimentos e saberes construídos ao longo de suas vidas.

A ampliação da oferta de educação a esses sujeitos foi oportunizada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/96 que instituiu a Educação de Jovens e Adultos (EJA) como, uma modalidade da educação, considerando suas características, especificidades e singularidades dando a essa forma de educação um modo de existir próprio, como aponta Cosme (2010, p.3) “[...] o perfil do aluno, suas situações reais de vida e experiência de estar no mundo e com o mundo devem constituir-se em princípio orientador das propostas pedagógicas de atendimento”. Com essa mobilidade garantida, a EJA passa a ter maior autonomia nos espaços/tempos escolares favorecendo uma adaptação da realidade escolar às necessidades dessa modalidade de educação.

Todo indivíduo possui conhecimentos adquiridos ao longo da vida e não existe um ser humano completo, terminado, bem como também não existe um indivíduo completamente ignorante. Isso porque o saber é relativo, logo, mesmo aqueles que jamais frequentaram uma academia ou uma simples sala de aula detêm um saber que pode não estar inserido no repertório de conhecimento de pessoas que possuem um

grau de escolaridade mais elevado. Um exemplo pode ser visto no meio rural, entre os camponeses: eles certamente sabem mais sobre temas relativos a colheitas do que a grande parte dos intelectuais urbanos (FREIRE, 1997).

Os conteúdos da EJA também precisam estar adequados aos alunos em questão, visto que é um público diferenciado, tanto na idade quanto na experiência de vida, e esses aspectos devem ser considerados porque na história da EJA, encontra-se uma constante, que a partir dessas formas de existência populares e dos limites de opressão e exclusão em que são forçados a fazer escolhas entre estudar ou sobreviver, é preciso articular o tempo rígido de escola com o tempo imprevisível da sobrevivência (FREIRE, 1997).

2.2 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

O sistema educacional para o ensino de Química, teve desenvolvimento tardio no Brasil. Para Silva (2010, p. 37) o desenvolvimento tardio da Química no Brasil se deve a três fatores:

O posicionamento contrário por parte da metrópole, com relação à implementação de centros de ensino superior no Brasil; a inexistência de uma cultura (tradição) em Química na própria metrópole, onde a Química só chegou, e ainda assim, como ciência coadjuvante, quase ao final do século XVIII e o interesse meramente extrativista e mercantil da metrópole em relação ao Brasil, determinando que a prática da Química em solo brasileiro se restringisse a um conjunto de técnicas e conhecimentos práticos voltados, principalmente, para a mineração e a metalurgia. (SILVA 2010, p. 37).

Como a educação jesuítica incluía apenas aritmética, geometria, astronomia e para os índios a catequização, não foi por eles que o ensino de Química no Brasil chegou. Apesar de os índios não terem noção de Química naquela época praticavam algumas técnicas como a produção de medicamentos a partir das mais variadas espécies

vegetais, extração de corante do pau-brasil e de urucum para tingimento de tecidos e de tinta para escrita, entre outras práticas. Portanto, os índios realizavam processos químicos comparados aos modernos de hoje, através de extração por solvente.

Interessante destacar que, no início do século XIX, Portugal estava sendo invadido pelas tropas francesas comandadas por Napoleão Bonaparte e com isso, D. João VI e toda a corte real portuguesa fugiram para o Brasil. Com a vinda, o estudo das Ciências começou a se estruturar no Brasil, já que era considerado um dos períodos mais grandiosos para o estabelecimento do estudo das Ciências, pois seus conhecimentos promissores já se encontravam espalhados por todo o mundo civilizado da época (SILVA, 2010).

A Academia Real Militar, fundada no Rio de Janeiro em 1810, seria a primeira instituição no Brasil onde o ensino de química foi regularmente ministrado, tendo em vista que a química fazia parte do currículo a ser seguido na formação dos futuros militares. Novamente, portanto, apenas o caráter utilitarista da química era privilegiado, o que significa dizer que procurar-se-iam transmitir e utilizar conhecimentos já estabelecidos, sem a realização de qualquer atividade que pudesse ser realmente classificada como pesquisa (quer pura, quer aplicada) em química. (SILVA, 2010, p. 37)

Vale ressaltar que o ensino tardio de Química no Brasil também é decorrente do regime político ter sido marcado pela falta de continuidade dos organismos, das políticas, dos programas, das instituições e das atividades científicas. Contudo, em 1951 por intermédio de pessoas sensíveis e que tinham poder de intervir e tentar modificar o avanço da ciência e da tecnologia foi criado o Conselho Nacional de Pesquisa e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior que surgiram com o intuito de promover e direcionar a formação de cientistas em nível pós-graduado, fomentar a pesquisa através de apoio financeiro e formular uma política nacional de desenvolvimento científico e educacional (SANTOS, 2010).

Desde o seu descobrimento, o Brasil foi motivo de exploração e muito tardiamente a Química foi instalada com objetivo de desenvolvimento de pesquisas, tecnologia e ensino. Portanto, se sabe que a Química no Brasil ainda não é tão forte e explorada, mas apresenta potencialidades para seu desenvolvimento.

A educação Química de nível médio no Brasil é historicamente marcada por descontextualização, fragmentação, resistência e muita abstração. É frequente o questionamento discente quanto ao ensino praticado na escola por não inteirar sentido para a vida, fazendo a Química parecer algo distante de sua realidade, apesar de, contraditoriamente, estar presente em praticamente tudo em seu dia a dia. Minimizar esse quadro exige múltiplas ações em campos diversos que permeiam a educação Química brasileira, iniciando pela motivação de discentes e docentes. Embora já exista

[...] significativa produção de propostas de ensino elaboradas por vários educadores químicos brasileiros, as quais vêm enfatizando a experimentação, a contextualização do conhecimento químico e a promoção de aprendizagem significativa (SANTOS, 2010, p. 58).

De acordo com os PCNs (1999, p.65) o Ensino de Química:

[...] deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto de processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas [...]

O conhecimento da Química deve ser um meio de interpretação do mundo e intervenção da realidade, além de promover o desenvolvimento de capacidades como de interpretação e análise de dados, conclusão, argumentação, avaliação e tomadas de decisões.

Para falar de educação no Brasil e no mundo remete, invariavelmente, à busca de subsídios teóricos e históricos em Freire. Esse autor (1983, p. 66), ao falar da educação bancária, menciona em seu livro, *pedagogia do oprimido*, que:

O educador faz “depósitos” de conteúdos que devem ser arquivados pelos educandos. Desta maneira a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante. O educador será tanto melhor educador quanto mais conseguir “depositar” nos educandos. Os educandos, por sua vez, serão tanto melhores educados, quanto mais conseguirem arquivar os depósitos feitos. (FREIRE, 1983, p. 66).

Esse pensamento se coaduna com as ideias de Cunha (2012, p. 92), pois o autor descreve que a aprendizagem do aluno era através da repetição e se não conseguissem aprender eram considerados os únicos responsáveis pelo seu insucesso. Sendo que, atualmente, o insucesso do aluno é considerado também consequência do trabalho do docente. “[...] O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem [...].”

O educador ao ministrar sua aula deve se preocupar com o aprendizado do aluno e não ter somente o dever de passar o conteúdo. Nesse sentido, Freire (2010, p. 69) enfatiza que “[...] a memorização mecânica do perfil do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo [...]”. Portanto, aprender é uma aventura criadora, é uma construção, reconstrução, envolve o uso de métodos, de técnicas. Não se pode reconstruir um mau aprendizado e por isso, o educador deve ir à busca de novos conhecimentos, de se especializar mais, proporcionar recursos diferentes que facilitem no seu aprendizado, se atualizar para contribuir cada vez mais na formação de indivíduos.

O que queremos dizer é que a Química no Ensino Médio não pode ser considerada como um fim em si mesma, senão estaremos fugindo do fim maior da Educação Básica, que é assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade. Isso implica um

ensino contextualizado, no qual o foco seja o preparo para o exercício consciente da cidadania (SANTOS, 2010, p. 49).

O estudo da Química no Ensino Médio vem sendo dirigido, de maneira geral, com pequenas perspectivas de aprendizado para o educando, que na maioria das situações convive com a ausência de laboratórios nas escolas e de professores com formação específica na área. A ausência de laboratórios de Química atrapalha o educando a ter contato direto com experimentos da disciplina, o que dificulta seu entendimento da matéria, não formalizando aprendizado significativo. A ausência de professores de Química que leva a matéria a ser ministrada por professores de outras áreas (como Ciências Biológicas, Física, etc.), também contribui, mesmo que a escola possua um laboratório e que seja desenvolvido ali um trabalho sério à realização desses tipos de atividades.

Acredita-se que suas influências ainda não são sentidas no chão da escola pública, especialmente, no que remete às alternativas metodológicas. Assim, o ensino de Química no Ensino Médio fazendo uso do jogo e de aulas experimentais se configura como desafio ainda maior, tendo em vista poucas aulas para a disciplina e o despreparo docente em alguns casos para lidar com metodologias diferenciadas e trabalhar com as especificidades da realidade dos discentes.

Portanto não podemos deixar de citar Almeida (2010) quando diz que,

O objetivo da Química compreende a natureza, e os experimentos propiciam ao aluno uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem. Saber punhados de nomes e de fórmulas, decorar reações e propriedades, sem conseguir relacioná-los cientificamente com a natureza, não é conhecer Química. Essa não é uma ciência petrificada; seus conceitos, leis e teorias não foram estabelecidos, mas têm a sua dinâmica própria (ALMEIDA, 2010).

O método tradicional de ensino é aplicado de maneira que o aluno tenha que memorizar inúmeras fórmulas, decore reações e propriedades, de forma a não relacioná-las com a maneira natural que acontecem na natureza. Manusear as substâncias, observar um experimento, analisar a forma que cada aluno escreve o que observou durante a reação, isto sim leva a uma apropriação de conhecimento (SANTOS, 2010).

Os procedimentos experimentais possibilitam o estudante um entendimento de como ocorre a construção da Química, pois ele presencia o fato. Afinal dessa forma acontece o surgimento da mesma, através da Alquimia, nome da Química praticada na Idade Média. Os alquimistas buscavam acelerar processos em laboratório, por meio de experimentos com fogo, água, terra e ar (os quatro elementos) (SILVA, 2010).

Segundo Santos (2010) o processo de aprendizagem da Química é feito por meio de manipulações orientadas e controladas de materiais, introduzindo os assuntos a partir algum fenômeno ocorrido, ou usando o próprio cotidiano, e conseqüentemente adquirido através deste ou de outro componente curricular, fazendo com que o aluno acumule, organize e relacione as informações essenciais na formulação dos conceitos fundamentais da disciplina, sendo assim trabalhados com uma linguagem própria, como: símbolos, fórmulas, etc.

Da mesma maneira, a cada novo capítulo, os conteúdos são novamente retomados de modo que o aluno se aproprie do conhecimento (Santos, 2010).

2.3 A QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

O ensino de forma significativa da disciplina de Química deve envolver conceitos ligados a real necessidade do ser humano, para resolução de problemas, compreensão dos processos químicos usados nos meios industriais, na medicina, etc. e além disso, esse aprendizado “ deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (BRASIL, 1999, p.31).

Nesse sentido, na EJA, os conteúdos de Química adotados devem estar associados ao cotidiano do aluno, possibilitando que sejam realizadas ações e transformações de sua realidade, de modo mais significativo. Freire (1992) alerta, como educadores, que devemos ter o cuidado para não manipularmos os educandos num contexto sócio-político de dominação, mas que acima de tudo, sejam respeitadas as diversidades existentes e assim reflete:

[...] daí a vigilância com que devem atuar, com que devem viver intensamente a sua prática educativa; daí seus olhos devendo estar sempre abertos, seus ouvidos também, seu corpo inteiro aberto às armadilhas de que o chamado “currículo oculto” anda cheio. Daí a exigência de que se devem impor de ir tornando-se cada vez mais tolerantes, de ir pondo-se cada vez mais transparentes, de ir virando cada vez mais críticos, de ir fazendo-se cada vez mais curiosos”. (FREIRE, 1992, p. 42)

Nesta visão, as práticas pedagógicas devem acontecer dentro do que é real para o aluno, referindo-se ao currículo como uma base norteadora para a prática, de modo que o docente possa reinventar suas práticas para melhor atender as diversas necessidades de seu público no processo de ensino aprendizagem.

Conforme afirma Ausubel (2003),

Adquirem-se mais facilmente os conceitos e as regras, se as circunstâncias específicas de onde são abstraídos estiverem freqüente, e não raramente, associadas aos atributos (critérios) de definição ou exemplares dos mesmos, e se os sujeitos possuírem mais, e não menos, informações relevantes sobre a natureza destes atributos (AUSUBEL 2003, p. 155).

A aprendizagem conceitual se caracteriza pela identificação de critérios que determinam conceitos. Ausubel (2003) afirma que apreender o significado do conceito reflete em entender quais são os atributos que os identificam ou os distinguem, e não simplesmente dar nomes através de rótulos.

É necessário trabalhar numa perspectiva de mostrar o que de fato é necessário para o cotidiano dos alunos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's (1999, p. 34), “preveem um ensino de forma contextualizada e interativa nas aulas de Química, sendo que os docentes devem adquirir o mínimo de condições, para serem mediadores de um processo de ensino-aprendizagem significativo”. Assim, certamente:

[...] são tão importantes para a formação dos grupos populares certos conteúdos que o educador lhes deve ensinar, quanto a análise que eles façam de sua realidade concreta. E, ao fazê-lo, devem ir, com a indispensável ajuda do educador, superando o seu saber anterior, de pura experiência feito, por um saber mais crítico, menos ingênuo (FREIRE, 1991, p. 22)

Os conteúdos a serem ministrados no contexto de uma sala de aula, sem mencionar modalidade de ensino, precisam fazer ligação com o cotidiano, devem ser contextualizados e devem ser mediados de forma crítica-reflexiva. Mas, na modalidade EJA, temos normalmente uma realidade muito distinta:

O aluno adulto não pode ser tratado como uma criança cuja história de vida apenas começa. Ele quer ver a aplicação imediata do que está aprendendo. Ao mesmo tempo, apresenta-se temeroso, sente-se ameaçado, precisa ser estimulado, criar autoestima, pois a sua “ignorância” lhe traz tensão, angústia, complexo de inferioridade. Muitas vezes tem vergonha de falar de si, de sua moradia, de sua experiência frustrada da infância, principalmente em relação à escola (GADOTTI, 2011, p. 47).

Entretanto, tais peculiaridades, fazem com que a EJA não possa ser encarada sob os mesmo aspectos políticos-pedagógicos da Educação Básica. É necessário a necessidade de uma formação contínua dos docentes que atuam nesta modalidade de ensino visto que, o professor precisa promover ambientes que estimulam o processo de aprendizagem, facilitando assim a construção do conhecimento.

Segundo Lutfi (1992), temos:

Para alguns professores trabalhar com a contextualização significa motivar os alunos, prevalecendo-se do sensacionalismo das notícias, da busca de curiosidades para realizar aproximações do assunto levantado, geralmente por alunos, com os conteúdos da Química (LUTFI 1992, p. 35)

Sendo assim, o ensino de Química torna-se mais atrativo ao aluno quando os assuntos estão associados com sua realidade. Entretanto, o docente deve saber que os fenômenos do cotidiano bem como suas aplicações na vida do discente, devem ser embasados por objetivos didáticos que foram realizados de forma planejada pelo professor.

Para tanto, Santos e Schnetzler (2010), retratam que:

O ensino de Química precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação Química e o contexto social, pois, para o cidadão participar da sociedade, ele precisa não só compreender a Química, mas a sociedade em que está inserido (SANTOS e SCHNETZLER, 2010, p. 93).

Assim o ensino de Química na EJA, precisa priorizar a busca por uma visão de mundo mais real e conseqüentemente menos fragmentada, de forma a proporcionar ao educando a construção de seu conhecimento crítico.

No cenário do ensino da Química, Coelho (2007) mostra a necessidade de se modificar a forma com que são ensinados os conteúdos desta disciplina, pois tais conteúdos são ensinados através de memorização que priorizam somente a aprendizagem de conceitos e esquecem da verdadeira proposta pedagógica que é um ensino para a formação de sujeitos mais críticos. Esse autor coloca que a contextualização, e o uso de atividades significativas poderiam ser um possível caminho para a formação de conhecimento em Química mais voltado para a cidadania.

2.4 AS ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Uma maneira interessante de ensinar é partir da vivência do aluno, em conceitos e exemplos que ele já adquiriu. Mesmo que sem fundamentação científica, esses conhecimentos ajudam na lapidação do conhecimento, na chamada aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982).

Segundo a teoria de Ausubel:

Na aprendizagem há três vantagens essenciais em relação à aprendizagem memorística. Em primeiro lugar, o conhecimento que se adquire de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo. Em segundo, aumenta a capacidade de aprender outros conteúdos de uma maneira mais fácil, mesmo se a informação original for esquecida. E, em terceiro, uma vez esquecida, facilita a aprendizagem seguinte – a “reaprendizagem”, para dizer de outra maneira (AUSUBEL, 1982, p. 39).

Compreende-se por aprendizagem significativa o processo no qual as novas informações se relacionam de maneira significativa, isto é, não arbitrária, não ao pé da letra, com os conhecimentos que o aluno já tem, produzindo-se uma transformação, tanto no conteúdo assimilado quanto naquele que o aluno já

apresentava. No extremo oposto, a aprendizagem mecânica refere-se à situação na qual simplesmente se estabelecem associações arbitrárias, literais e não substantivas entre os conhecimentos prévios do aluno e novo conteúdo apresentado (BRASIL, 1996).

Quando a aprendizagem se dá de maneira prazerosa, o conhecimento é incorporado pelo aluno, ou seja, existe uma aprendizagem de fato, porém a metodologia usada nos estabelecimentos de ensino na maioria dos casos é mecanizada, não possibilitando ao educando possibilidades para que possa interagir com seus conhecimentos cognitivos pré-existentes (AUSUBEL, 1982).

Nesse sentido, de acordo com Ausubel (1982, p.27), “[...] a aprendizagem mecânica é a informação aprendida sem interagir com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Assim, a pessoa decora fórmulas, leis, mas esquece após a avaliação.”

Com isso, observamos que o docente deve procurar trabalhar em sala de aula com atividades que estimulem o educando a usar sua criatividade, que os envolva de maneira prazerosa para que a aprendizagem se torne significativa.

Ainda citando Ausubel (1982), o mesmo diferencia três tipos de aprendizagem significativa: Representacional, de conceitos e proposicional. A aprendizagem representacional refere-se a um tipo básico de aprendizagem significativa, envolvendo a atribuição de significados a símbolos e palavras com seus referentes objetos, eventos e conceitos para o educando. Já a aprendizagem de conceitos, equivale a uma a aprendizagem representacional, pois os conceitos podem também ser

representados por símbolos determinados. A aprendizagem proposicional, contrária a aprendizagem representacional, pois a tarefa não é de aprender de forma significativamente palavras isoladas ou combinadas, porém aprender o significado das informações, na forma de proposições.

De acordo com a teoria da aprendizagem de Ausubel:

Os conhecimentos prévios dos alunos devem ser valorizados, para que possam construir estruturas mentais utilizando, como meio, mapas conceituais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz (AUSUBEL, 1982, p. 60).

Numa visão mais clássica, os conhecimentos já possuídos, ou seja, prévios, dos educandos são os fatores mais importantes que influenciarão a aprendizagem. Com isso, o ensino, necessariamente precisa ser conduzido de acordo com as necessidades dos educandos.

Citando Moreira (2010, p. 65), temos que “[...] a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se, de maneira substantiva (não-literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo [...]”. Retratando em outras palavras, os conhecimentos novos que os discentes adquirem irão se relacionar com o conhecimento que o aluno já possui. Ausubel caracteriza este conhecimento como “conceito subsunçor” ou normalmente “subsunçor”. Os subsunçores são formas de conhecimento específicos que serão mais abrangentes ou menos de acordo com a constância em que ocorre a aprendizagem significativa conciliada com um certo subsunçor. Resumindo, subsunçores seriam os conhecimentos prévios que são relevantes para o processo de aprendizagem de outros conceitos.

O conhecimento já existente no olhar de Ausubel, é a variável isolada mais significativa para o processo de aprendizagem de novos conceitos, ou seja, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que vai aprender.

Segundo Ausubel (1982, p. 25), “Subsunçor é uma estrutura específica na qual uma nova informação pode se agregar ao cérebro humano, que é altamente organizado e detentor de uma hierarquia conceitual, que armazena experiências prévias do sujeito”.

Em Química, por exemplo, se as informações e conceitos sobre unidades de medida e substâncias químicas já estiverem presentes na estrutura cognitiva do aluno, esses conteúdos servirão de subsunçores para novos conhecimentos a respeito dos conceitos de densidade e ligações químicas.

A aprendizagem se torna mais significativa no momento que o conteúdo incorpora significado para ele a partir de seu conhecimento pré-estabelecido, porém se torna mecânico ou repetitivo, uma vez que, o conteúdo que foi apresentado ao aluno, não tem significado ou atribuição e assim o conhecimento passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de formas de associação arbitrárias na estrutura cognitiva do mesmo.

Ao conjunto de conhecimentos trazidos pelo educando, Ausubel(2002, p. 58) dá o nome a este conjunto de estrutura cognitiva, e de acordo com ele, é a variável mais importante que o docente tem que considerar no momento do processo de aprendizagem. E assim, o docente precisa estar atento tanto com o conteúdo a ser

ministrado, como para as formas que o mesmo será oportunizado na estrutura cognitiva.

Significados novos são armazenados quando conceitos, símbolos e proposições podem se relacionar e serem incorporados com a estrutura cognitiva e uma forma natural e não arbitrária. Por ser hierarquizada, a estrutura cognitiva tende a ser organizada ao nível de abstração e o aparecimento de novos conceitos refletem a “subsunção” de um certo material significativo. Para que haja aprendizagem significativa, é preciso que haja duas condições. A primeira, o educando precisa ter disposição para o aprendizado, pois se o mesmo quiser apenas memorizar o conteúdo, a aprendizagem se tornará mecânica. Em segundo, os conceitos devem ser potencialmente significativos, devendo haver uma lógica, ou seja, devem ser psicologicamente significativos. Nessa perspectiva, a aprendizagem se torna significativa no momento em que a mediação de conhecimentos está presente, pois para que haja aprendizagem significativa é preciso que haja uma relação entre os conceitos que serão aprendidos e as informações que o educando já conhece (AUSUBEL, 1982).

A estratégia mais importante proposta por Ausubel para manusear a estrutura cognitiva do educando e facilitar, criando condições para que aconteça a aprendizagem seria o uso de organizadores prévios, cuja função é fazer uma ligação entre o que o educando já sabe e o que o mesmo necessita saber para que possa consolidar o processo de ensino-aprendizagem (MOREIRA, 1982).

Moreira apresenta uma prática intitulada Seminários Interativos na EJA, que tem finalidade de articular os conceitos de Ciências e Biologia com a prática social dos educandos, de modo a valorizar a construção dos conhecimentos. O mesmo utilizou temas para promover a contextualização do ensino com estes seminários, que foram montados de acordo com as necessidades e desejos dos educandos da EJA. Tal ideia foi baseada em Freire, buscando uma contextualização de conteúdos relacionada com o cotidiano dos alunos, sendo que foi necessária uma problematização inicial do tema com que seria debatido. Nesta perspectiva os conhecimentos prévios dos alunos foram levados em consideração, o que valorizou suas experiências de vida.

O uso de atividades significativas só foi possível, pois a delimitação deste trabalho é de certa forma específica, pois serão trabalhados dois conceitos em um contexto de intervenção: Densidade e Ligações químicas na EJA, aplicação de uma proposta didática com jogos e atividades experimentais sendo estratégias didáticas diferenciadas.

Pensar no processo de aprendizagem não resume-se em considerar o ensino como um simples processo, apenas para transmissão de conceitos e reprodução de informações recebidas, onde simplesmente o professor é o que detém conhecimento e os estudantes como mero receptores de informação. Trabalhar na EJA desta maneira é ter grandes chances do conhecimento ser apenas memorizado sem nenhuma fundamentação. Este modelo de ensino tradicional não tem mostrado ser eficiente nas escolas, pois este tipo de ensino acaba minando as diversas formas de se trabalhar com a EJA.

Formas de aprendizagem contextualizadas apresentam como foco de estudo aspecto de uma realidade pessoal, física e social dos alunos, de forma a oportunizar uma situação de aprendizagem onde o professor se torna um mediador do conhecimento. (MOREIRA, 2005). Os conhecimentos químicos, por exemplo, devem ser embasados na realidade, ou seja, através de contextualizações e associados com o que de fato faça sentido para o aluno.

Promover uma aprendizagem significativa é fundamental que leve-se em consideração estas situações: os interesses dos alunos, o que determina sua pré-disposição para o aprendizado. Os conceitos sobre ligações químicas e densidade, devem servir de base para que haja intervenção e conseqüentemente uma evolução nos conceitos.

Segundo Moreira (1998) temos que:

A aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. Esses aspectos relevantes da estrutura cognitiva que servem de ancoradouro para a nova informação são chamados “subsunçores”. [...] À medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica. (MOREIRA, 1982, p.5).

Com isso, é importante a pré-disposição para se ter a aprendizagem, pois compreender requer esforço para poder aprender. Relacionada com esta teoria da aprendizagem, o processo investigativo de interesses sobre conteúdos na EJA é muito importante, para que o conteúdo tenha maior significado pelos alunos.

Os conceitos previamente significativos para os educandos representam um fator que influenciará o processo de aprendizagem, pois novas informações serão armazenadas e compreendidas na estrutura cognitiva do aluno, estruturando assim uma aprendizagem significativa. (MOREIRA, 2005)

Para tornar mais simples a aprendizagem significativa dos educandos, o docente deve promover uma análise dos conteúdos a serem trabalhados, buscando uma melhor forma de relacioná-los com os aspectos relevantes dentro da estrutura cognitiva do aluno, analisando de forma crítica e baseando-se nos conhecimentos prévios dos educandos (MOREIRA, 1982).

Assim, segundo Moreira (1982):

Acontece que tais concepções alternativas foram construídas por meio de aprendizagens significativas e, portanto, incorporadas de maneira não literal e não arbitrária à estrutura cognitiva do aprendiz [...] É uma ilusão pensar que algumas aulas de ciências bem dadas poderão levar a uma mudança conceitual, no sentido de abandono definitivo de significados alternativos e adoção de significados científicos [...] Talvez uma saída seria [...] a construção de novas estruturas de significados [...] Poder-se-ia pensar a mudança conceitual como uma evolução conceitual. (MOREIRA, 1982, p.45).

Baseando-se nos referenciais teóricos adotados, a aprendizagem ocorre quando o aluno vai transformando suas ideias e conceitos iniciais que na maioria das vezes se diferencia do conhecimento científico que vai ser ensinado. Para Moreira, (2005, p.5), “[...] criar esta estrutura de significados em uma certa investigação é ter feito uma pesquisa coerente”.

Desta maneira, o processo de aprendizagem relaciona-se com uma evolução conceitual, em que o educando incorpora informações importantes do conhecimento científico na sua estrutura cognitiva.

Conforme a aprendizagem significativa vai ocorrendo, conceitos vão sendo desenvolvidos e elaborados de acordo com as interações que vão acontecendo. Explica ainda que a aprendizagem significativa é um processo contínuo, de maneira que os alunos adquirem conhecimentos significativos na medida que novas relações entre os conceitos vão sendo apresentados (MOREIRA, 1982).

2.5 ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS: ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E O USO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com o inciso II do Art. 36 da LDB (1996), o currículo do Ensino Médio deve adotar metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos educandos. Sendo assim, o professor utilizando atividades diferenciadas em sala de aula poderá facilitar o aprendizado e o surgimento de questionamentos por parte dos alunos.

O ensino de Química com recursos didáticos diversificados é importante, já que, de acordo com os PCNs⁺ (2002, p. 27), “para trabalhar com Ciências Naturais, o professor deve utilizar atividades variadas, possibilitando, assim, que os alunos entrem em contato com temas ligados à aprendizagem científica e tecnológica”.

Os jogos também são importantes no processo de ensino-aprendizagem, principalmente nas disciplinas da área de Ciências, em que as dificuldades dos alunos são acentuadas. Com isso, a criação de recursos didáticos diferenciados para o

ensino de Química no Ensino Médio é de fundamental importância no contexto da apropriação do conhecimento.

Para que os discentes apresentem melhor rendimento no aprendizado, o professor deve criar uma conduta ética ao apresentar os conteúdos a serem desenvolvidos, além de incentivá-los na construção do pensamento. Sendo assim, Freire (2010, p. 86) apresenta em seu livro o que é ser um bom professor:

[...] O bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é, assim, um desafio e não uma "cantiga de ninar". Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas.

Ao pensar sobre a importância dos jogos no processo de Ensino-aprendizagem de Química é conveniente) quando fala que:

O jogo oferece estímulo e o ambiente necessários para propiciar o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos além de permitir que o professor amplie seus conhecimentos sobre técnicas ativas de ensino e desenvolva suas capacidades pessoais e profissionais, estimulando-o a recriar sua prática pedagógica (BRASIL, 1999, p. 86).

O ensino-aprendizagem de Química para os alunos do Ensino Médio têm sido um desafio para os professores desta área, pois como é considerada por muitos estudantes uma disciplina que gera certa dificuldade de compreensão dos assuntos e ser um ensino considerado tradicional, o uso do jogo e a vivência de aulas experimentais podem ser ferramentas de motivação e complementação do aprendizado.

Portanto, a utilização de jogos com os alunos do ensino médio pode estimulá-los à participação ativa e envolvimento em trabalhos mais bem elaborados, contribuindo para torná-los independentes de forma que venham a perceber o próprio potencial enquanto agentes participativos. Assim, acredita-se que quanto mais vivências com

jogos, maior será a participação nas aulas, favorecendo também o professor para que tenha maior envolvimento com seus alunos com momentos prazerosos e descontraídos (ALMEIDA PLICAS, 2010).

Os experimentos demonstrativos realizados em aula devem apresentar características de uma atividade investigativa e serem iniciadas por questões problematizadoras que suscitem a curiosidade e a busca por respostas pelos discentes (ALMEIDA PLICAS, 2010).

Desta forma, sendo o objetivo da educação auxiliar na apropriação de conhecimentos e contribuir para a formação de cidadãos ativos e críticos na tomada de decisões na sociedade, é preciso que o professor esteja atento na realização de atividades que desenvolvam habilidades cognitivas orientadas para a investigação e resolução de problemas, sejam essas atividades de natureza demonstrativa ou investigativa. O professor precisa direcionar suas aulas elaborando atividades experimentais com intuito de estimular e interessar os alunos, envolvendo não só a manipulação de materiais como também o desenvolvimento conceitual, comprovação da teoria ou experimentos. Com isso, a atividade experimental pode alcançar com êxito e sucesso no desenvolvimento conceitual e avaliativo dos alunos, contribuindo também para o desenvolvimento de atitudes críticas e cidadãos (ALMEIDA PLICAS, 2010).

Vale a pena ressaltar que segundo Almeida,

A atividade experimental deve privilegiar o caráter investigativo favorecendo a compreensão das relações conceituais da disciplina, permitindo que os alunos manipulem objetos e ideias, e negociem significado entre si e com o professor, durante a aula, tornando uma oportunidade que o sujeito tem de extrair de sua ação as consequências que lhe são próprias e aprender com erros tanto quanto com os acertos (ALMEIDA, 2010, pag.45).

Sendo assim, o estudo tentou proporcionar aos educandos novas maneiras de fazer com que os mesmos se apropriem do conhecimento de maneira divertida, associando a teoria com a prática, na realização dos jogos e experimentos associados aos conteúdos.

Entretanto a falta de uma estrutura adequada nas escolas no que diz respeito a laboratórios, materiais, estrutura e profissionais qualificados impede em muitos casos de serem aplicadas tais práticas. Observamos isso quando Santos (2010) argumenta que,

Podemos citar, por exemplo, a falta de laboratórios e equipamentos no colégio, número excessivo de aulas, o que impede uma preparação adequada de aulas práticas; desvalorização das aulas práticas, conduzida pela ideia errônea de que aulas práticas não contribuem para a preparação para o vestibular; ausência do professor laboratorista; formação insuficiente do professor [...] (SANTOS, 2010, p. 53).

No transcorrer da elaboração de uma atividade prática, o professor inevitavelmente irá se deparar com dificuldades na elaboração de roteiros de práticas, com a estrutura física e precisa considerar esses problemas. Embora seja importante, a existência de um espaço adequado, uma sala preparada ou um laboratório, é condição necessária, mas não suficiente para uma boa proposta de ensino de Química. Quando este espaço existe nas escolas e é utilizado como depósito, por exemplo, é muitas vezes mal aproveitado pelos professores, talvez em função, dentre outros aspectos, de sua preparação inicial e de sua falta de tempo de organizar momentos experimentais. (SANTOS, 2010).

As atividades práticas retiram o aluno de sua posição de conforto ou papel passivo na aprendizagem e o trazem como participante no processo de construção de

conhecimento, não mais um mero espectador, mas agora integrante ativo do processo de ensino-aprendizagem (CUNHA, 2012).

A utilização de jogos tem como objetivo proporcionar prazer e diversão. O principal papel do professor ao aplicar os jogos ou experimentos é atuar como mediador do processo, desta forma, estará estimulando a aprendizagem, a criatividade, socialização e motivação do aluno. Assim, Cunha (2012, p. 93) descreve em “Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula” que:

Os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. Por meio de sua análise em diferentes épocas, pode-se perceber que jogar sempre foi uma atividade inerente ao ser humano [...].

O uso de jogos também é importante no processo de ensino-aprendizagem, principalmente nas disciplinas da área de Ciências, em que as dificuldades dos alunos são acentuadas. Com isso, a criação de recursos didáticos diferenciados para o ensino de Química no Ensino Médio é de fundamental importância no contexto da apropriação do conhecimento (CUNHA, 2012).

É importante observarmos que a aprendizagem significativa se caracterize pela interação entre os conhecimentos prévios e os conhecimentos que serão adquiridos pelo educando, e que esta interação não seja arbitrária. Neste processo, os conhecimentos novos que serão adquiridos pelos educandos terão significados para o sujeito e os conhecimentos ditos prévios irão adquirir novos significados ou terão maior fundamentação cognitiva.

2.5.1 IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Na atualidade, estudar os conceitos químicos sem orientação didática pode se tornar uma atividade cansativa e bem exaustiva para os discentes, sendo que temos uma infinidade de símbolos e fórmulas que são abordadas ao longo do estudo desta ciência. Com isso, os alunos se resumem a decorar fórmulas e símbolos e a verdadeira importância do Ensino da Química fica no escanteio. Sendo assim, o docente tem que buscar meios e recursos para que seja facilitado o processo de ensino aprendizagem, tornando as aulas de Química mais agradáveis e dinâmicas e as aulas experimentais são recursos para que isso ocorra.

Segundo Almeida (2010),

O papel das aulas práticas é adaptar a teoria à realidade, esse processo pode ocorrer como atividade educacional de várias formas, de acordo com o conteúdo, com a metodologia ou com os objetivos com o qual se pretende alcançar. A Química revela a importância de inserir essas práticas ao aluno, relacionando esta ciência com a natureza, desse modo os experimentos proporcionam ao estudante uma melhor absorção científica das mudanças que nelas ocorrem. A divulgação e o ensino da química, utilizando os experimentos como ferramenta, mostram-se suplementar as atividades desenvolvidas em sala de aula. Desse modo, contribui para despertar o interesse da sociedade na vida científica (ALMEIDA, 2010, p. 53).

Observa-se que as práticas experimentais incentivam o processo investigativo do conhecimento, sendo que desta maneira pode-se notar que as aulas experimentais práticas atuam de forma bastante significativa para o processo de ensino aprendizagem, pois associam teoria e prática. Nesse sentido, Almeida (2010) destaca que no ensino de Química, “a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos, podendo distinguir duas atividades: a prática e a teoria”.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) a contextualização do conhecimento é um recurso que a instituição escolar tem para tirar o aluno da condição de espectador, ou seja, de ouvinte apenas. Se trabalhado de forma adequada, ao longo da transposição didática, a aprendizagem será significativa.

Citando, os PCN ainda temos que: “ os experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula com materiais do dia a dia podem levar a descobertas importantes” (BRASIL, 2002, p.71).

Segundo Almeida (2010) a utilização de aulas práticas, tecnologias e materiais didáticos diversificados favorecem o processo de aprendizagem, e assim o aluno tem a oportunidade de observar nos conteúdos recursos significativos para seu cotidiano, inclusive na comunidade e em sua convivência social. Porém o educando deve estar motivado e interessado na apropriação pelo conhecimento, pois aprendizagem é um processo. Almeida (2010) ainda ressalta que o ensino voltado somente para a transmissão de conceitos já deixou há muito tempo de ser um método eficiente, pois não propicia um aprendizado significativo para os discentes.

A essência da disciplina de Química nos revela a importância de introduzirmos atividades experimentais para o aluno, pois esta é uma ciência que relaciona-se diretamente com a natureza, portanto os experimentos favorecem ao estudante um entendimento mais científico das transformações que ocorrem em seu meio (SANTOS, 2010).

Ao aliar teoria com prática o professor consegue dar um maior sentido em suas aulas associando os conteúdos com o cotidiano do aluno. Almeida (2010, p.30), afirma

que “as escolas precisam de professores com visão de futuro que sejam tanto teóricos quanto praticantes, que possam combinar teoria, imaginação e técnica”.

Segundo Santos (2010), o papel das atividades experimentais possibilitam os discentes a se aproximarem do trabalho científico, melhorando assim a relação entre educadores e alunos.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a utilização de atividades experimentais, são entendidas como uma oportunidade de aprendizado para o aluno, pois acarretam discussões sobre assuntos que se tornam evidentes (BRASIL, 2000).

2.5.2 IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Cunha (2012) por muito tempo, reconhecia-se que o processo de ensino aprendizagem acontecia pelo processo de repetição e que os alunos que não aprendiam eram taxados de incapazes e responsáveis pelo seu insucesso. Atualmente, este insucesso dos discentes também passou a ser considerado consequência do trabalho do docente. Os ideais de metodologias de ensino que despertam o interesse do aluno passaram a ser desafiantes a competência do professor. O professor com isso, passou a ser um mediador e estimulador de situações de aprendizagem. É neste cenário que os jogos didáticos começam a ganhar espaço como instrumentos motivadores para o processo de ensino aprendizagem dos conceitos químicos, na medida que propõem estímulos que despertem o interesse do educando. Por um lado, o jogo auxilia o educando a construir novos modelos de pensamento, desenvolvendo e trazendo uma riqueza de

informações, por outro, o docente é levado pelo jogo a ter uma condição de condutor do processo de ensino, um estimulador e será quem irá avaliar a aprendizagem.

A utilização de jogos nas aulas de Química como processo metodológico contribui com o processo de aprendizagem do aluno, o que favorece o reconhecimento e a compreensão dos conceitos de Química e sua relação com o cotidiano do discente, configurando-se como uma alternativa para fornecer garantias de um aprendizado dinâmico, crítico e significativo (CUNHA, 2004).

Cunha (2012), em vasta revisão bibliográfica, faz descrição de artigos que mostram a utilização de jogos para ensinar diversos conteúdos de Química tais como: nomenclaturas, fórmulas e equações químicas, tabela periódica, conceitos de massa, propriedades da matéria, elementos químicos, estrutura atômica, soluções e solubilidade), bem como Química Orgânica e Instrumentação de laboratório.

Os jogos de maneira geral estiveram sempre presentes no cotidiano das pessoas, seja como forma de diversão, disputas ou forma de ensino aprendizagem.

Desta forma, de acordo com Cunha (2012), o jogo é resultado de:

[...] de interações linguísticas diversas em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade, que contenham um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo (CUNHA, 2012, p. 95).

Dessa forma, o uso de jogos no ambiente de ensino cresce como uma estratégia possível para construção do conhecimento. No entanto, a inclusão deste recurso didático nas aulas de Química não é inteiramente a solução dos problemas do ensino, mas uma forma de metodologia de ensino, até porque deve se ter cuidado na escolha do jogo, pois em muitos casos, alguns desses jogos não apresentam aspectos

pedagógicos que envolvam sua utilização, pois a simples aceitação de um determinado jogo em Química não dá garantias de uma mudança na postura pedagógica do docente frente ao cenário do processo de ensino aprendizagem.

Santos (2010) revela que são práticas que visam uma educação de desenvolvimento do educando e sua participação em grupo. São também instrumentos que dão motivação, atraem e estimulam o processo de apropriação do conhecimento, podendo assim ser definida de acordo com Santos (2010), como: “uma ação divertida, seja qual for o contexto lingüístico, desconsiderando o objeto envolto na ação”.

Segundo Cunha (2012) o jogo considerado como um tipo de atividade lúdica, possui as funções de ludicidade e a função educativa. Essas funções devem se equilibrar, pois prevalecendo a ludicidade, simplesmente não passará de um jogo e se a função educativa prevalecer será considerado apenas um material didático.

Ainda citando Cunha, os jogos se caracterizam pela presença de dois elementos: o prazer e o esforço espontâneo, pois além de propiciarem uma integração entre os educandos, promovem também afetividade e trabalho em grupo.

Sendo assim, os jogos devem ser inseridos como forma de motivar e impulsionar os trabalhos escolares. São indicados como um recurso didático na educação e que podem ser usados em momentos diferentes, como na forma de apresentar um conteúdo, ilustração do próprio conteúdo, revisão ou para sintetizar conceitos que são importantes, ou como forma de avaliação de conteúdos que já foram ministrados (CUNHA, 2004).

O brincar não quer dizer que aluno volte a ser criança, porém é um meio que irá possibilitar o indivíduo a integrar-se com os outros. Nessas atividades, as condições de seriedade, de compromisso e de responsabilidade não serão perdidas, pelo contrário, se feitas com planejamento serão valorizadas e por consequência irão ativar a forma de pensar, a memória e a criatividade gerando com isso oportunidades de emoções, de sensação de prazer e de aprendizado.

Com isso, Cunha (2004) mostra que atividades que dão prazer agem no organismo causando sensações agradáveis. Portanto, devido essas sensações, o uso de jogos propiciam uma aprendizagem significativa, pois os mecanismos de descoberta são intensificados e vivenciados de forma intensa.

3 METODOLOGIA

3.1 A PESQUISA

Tratará de estudo acerca das práticas pedagógicas vivenciadas no ensino de Química em uma turma de 1ª etapa da EJA no turno noturno da Escola Estadual de Ensino Médio Misael Pinto Netto do município de Aracruz/ES.

É uma pesquisa-ação, teórico-empírica, apoiada em observações, dados coletados ao longo da pesquisa, por meio de questionário e de entrevista aplicados aos alunos da turma de 1ª etapa da EJA do Ensino Médio no turno noturno. A pesquisa foi desenvolvida durante a dissertação de Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional da Faculdade Vale do Cricaré. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado com base em René Barbier.

Para Barbier (2007) a “pesquisa-ação é uma atividade de compreensão e de explicação das práxis dos grupos sociais por eles mesmos, com ou sem especialistas em ciências humanas e sociais práticas, com o fito de melhorar suas práxis”. Desta forma, com o objetivo de transformar e aperfeiçoar sua prática através de uma ação de transformação.

Requer um envolvimento ativo por parte do pesquisador e a ação parte das pessoas ou grupos que estão envolvidos no problema. Segundo Barbier (2007), não é possível ser desenvolvida sem que haja participação de um coletivo e sem ser analisada de forma real.

Desta forma não é possível falar em pesquisa empírica sobre o uso de jogos e atividades experimentais no ensino e na aprendizagem de Química para alunos da EJA, sem estar tomando como referência a pesquisa-ação, uma vez que para a pesquisa ter sido realizada teve que haver envolvimento do coletivo, ou seja, pesquisador e participantes.

De acordo com René Barbier (2007), a metodologia usada na pesquisa-ação não se refere a uma simples transfiguração metodológica da sociologia clássica, mas a uma modificação na forma de se entender e fazer pesquisa em Ciências Humanas, de forma que o cotidiano não pode ser excluído do processo de aquisição e construção do conhecimento, dos sujeitos envolvidos.

A pesquisa-ação figurou do espaço existente entre teoria e prática, de modo a poder intervir no transcorrer do processo inovador e não somente como uma metodologia, cuja determinação se dá ao final de uma pesquisa. Ela se propõe em organizar a investigação da ação planejada. No entender de Barbier (2007), a pesquisa-ação se origina de uma situação social diferente das usadas em pesquisas tradicionais, pois segundo o autor, “[...] deve permitir aos participantes expressarem a percepção que têm da realidade do objeto de sua luta ou de sua emancipação” (BARBIER, 2007).

Na sua perspectiva, O processo, o mais simples possível, desenrola-se frequentemente num tempo relativamente curto, e os membros do grupo envolvido tornam-se íntimos colaboradores. A pesquisa-ação utiliza os instrumentos tradicionais da pesquisa em Ciências Sociais, mas adota ou inventa outros. (BARBIER, 2007).

De acordo com Barbier (2007), a “pesquisa-ação é uma atividade de compreensão e de explicação das práxis dos grupos sociais por eles mesmos, com ou sem

especialistas em ciências humanas e sociais práticas, com o fito de melhorar sua práxis. ” Com isso, tem o objetivo de alterar seu papel que é o uso de uma ação transformadora.

A metodologia da pesquisa-ação não se refere a uma simples ação metodológica, mas uma maneira de transformar a forma de se fazer pesquisa, de forma que o cotidiano não seja excluído do processo de construção do conhecimento.

A pesquisa-ação consiste de forma organizada fazer uma investigação em torno de uma determinada concepção do desdobrar e da avaliação de uma certa ação que foi planejada.

Para Barbier (2007), a pesquisa-ação é gerada em numa situação de dinâmica social, o que difere das utilizadas em pesquisas consideradas tradicionais, pois de acordo com o autor, “[...] deve permitir aos participantes expressarem a percepção que têm da realidade do objeto de sua luta ou de sua emancipação” (BARBIER, 2007, p. 57).

Na perspectiva de Barbier,

O processo, o mais simples possível, desenrola-se frequentemente num tempo relativamente curto, e os membros do grupo envolvido tornam-se íntimos colaboradores. A pesquisa-ação utiliza os instrumentos tradicionais da pesquisa em Ciências Sociais, mas adota ou inventa outros. (BARBIER, 2007, p.56).

Deste modo, foi necessário realizar a pesquisa fazendo observações, coletando e tabulando dados e os interpretando que serão descritos numa outra etapa.

3.2 FUNÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA-AÇÃO

As Ciências Sociais desempenham uma importante função metodológica na estruturação de sua prática e no seu comportamento, isso porque sua natureza implica na resolução de problemas que entrelaçam vários fatores.

Estudam comportamentos sociais da vida cotidiana do ser humano de forma individual ou coletiva. Estão direcionadas para um estudo do ser humano numa sociedade e, nesse sentido Barbier (2007, p.14) assegura que [...] ”as metodologias tradicionais em ciências sociais devem ser retomadas, desenvolvidas e reinventadas sem cessar no âmbito da pesquisa-ação. ”

Dessa forma, devemos perguntar o que é metodologia e de que forma ela diferencia o método e a técnica, que normalmente são usados de forma errônea quando associados ao termo pesquisa-ação?

No ponto de vista de pesquisa-ação, podemos apontar e diferenciar o método de forma efetiva da técnica, como forma de conhecimento ou informação e a metodologia como sendo meta-informação ou meta-conhecimento.

Referindo-se à metodologia da pesquisa-ação, Barbier (2007) expõe sobre a forma de se criar uma situação que envolva uma dinâmica social divergente da pesquisa convencional. Segundo ele, o “[...] processo, o mais simples possível, desenrola-se frequentemente num tempo relativamente curto” de modo que todos as pessoas do grupo ajudam. Na pesquisa-ação, as informações são difundidas de forma coletiva.

No mesmo sentido, busca-se entender as percepções das pessoas sobre o que é investigado, tendo como objetivo orientá-los de forma apropriada sobre os problemas encontrados, procurando redefinir o problema e encontrar novas soluções.

Para Barbier(2007),

[...] a pesquisa clássica utiliza a estatística para verificar a correlação entre variáveis. Se a análise for qualitativa, ela é desde o início complexa e reservada somente aos profissionais da pesquisa. Isso também ocorre com a interpretação feita de modo isolado. Na pesquisa-ação, a interpretação e a análise são o produto de discussões de grupo. Isso exige uma linguagem acessível a todos. O traço principal da pesquisa-ação – a opinião – impõe à comunicação dos resultados da investigação a análise de suas reações. (BARBIER, 2007, p. 55)

O papel metodológico da pesquisa-ação compreende uma tentativa de desvendar de maneira eficiente, situações problemáticas que os métodos ditos tradicionais não conseguem êxito. Vale a pena lembrar que toda metodologia precisa ser vista como uma forma de orientação para o pesquisador no processo de investigação, lembrando ainda que, no transcorrer do desenvolvimento, o pesquisador faça uso de métodos e técnicas que irão lidar com processos investigativos, registros,

Cabe ressaltar que toda metodologia deve ser vista como forma de orientar o pesquisador no processo de investigação, considerando ainda que, no decorrer do seu desenvolvimento, o pesquisador possa recorrer a métodos e técnicas para lidar com a dimensão investigativa, registro, procedimentos e exposição de resultados possam se submeter a métodos e técnicas para se encaixarem com a dimensão investigativa, registros e explanação de resultados.

Nos métodos de investigação e da ação, a discussão é função fundamental. De acordo com Barbier (2007),

Não há pesquisa-ação sem participação coletiva. É preciso entender aqui o termo 'participação' epistemologicamente em seu mais amplo sentido: nada se pode conhecer do que nos interessa (o mundo afetivo) sem que sejamos parte integrante, "actantes" na pesquisa, sem que estejamos verdadeiramente envolvidos pessoalmente pela experiência, na integralidade de nossa vida emocional, sensorial, imaginativa, racional. É o reconhecimento de outrem como sujeito de desejo, de estratégia, de intencionalidade, de possibilidade solidária (BARBIER, 2007, p. 70 e 71).

Esse olhar reconhece o outro como personagem que detém desejos, intenções e possibilidades para participarem do processo coletivo.

3.3 LOCAL

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Médio "Misael Pinto Netto", subordinada a superintendência Regional de Educação – Carapina – ES, e funciona atendendo os turnos matutino, vespertino e noturno, com o ensino regular e EJA e tem como Entidade Mantenedora o Governo do Estado do Espírito Santo.

Atualmente, funciona em três turnos com média de 1100 alunos matriculados anualmente, totalizando 32 turmas de Ensino Médio, nas modalidades de ensino Regular e EJA (este somente no noturno).

A escola, transpondo seus muros, cumpre sua função social trabalhando com os alunos no desenvolvimento de habilidades e competências que os tornem capazes de exercer o pleno exercício de cidadania, de forma consciente, crítica e ativa, tornando-os aptos para intervir nas ações da comunidade. Com isso espera-se que os alunos aprendam, de forma autônoma, a: valorizar o conhecimento, os bens culturais e o trabalho; selecionar o que é relevante, investigar e pesquisar; construir hipóteses; compreender e raciocinar logicamente; comparar e estabelecer relações, inferir e generalizar; adquirir confiança e capacidade de pensar e encontrar soluções.

A escola busca trabalhar a diversidade cultural, valorizando a prática pedagógica a partir desses elementos. Inserida no contexto da comunidade, propõe trabalhar sempre no sentido de que suas expectativas sejam atingidas, envolvendo-se num trabalho parceiro com seus diferentes segmentos .A formação do jovem deve passar pela formação cidadã , do trabalho como condição humana , do conhecimento científico, tecnológico e sócio-histórico criando condições para que ele possa aprender a aprender. Todas as ações desenvolvidas pela escola atendem aos pressupostos da Constituição Federal LDB , PCNs e CBC e projeto político pedagógico da escola.

3.3.1 HISTÓRICO DA ESCOLA

A escola foi inaugurada em 1954, onde funcionou como escola de 1º grau até 1994, e ficou fechada de 1995 até início do ano de 2000. Porém depois de algum tempo desativada foi reinaugurada em 15 de março de 2000, pelo Decreto nº 023-R, tendo em vista o disposto pelo Decreto nº 1512-N de 30/01/1981 e o que consta no disposto no processo SEDU nº 1735/1987, e teve como diretora da Srª Ideni Nobis do Nascimento, oferecendo à população oportunidades com a oferta do Ensino Médio no município de Aracruz para atender a demanda.

Em 2004, foi publicado em Diário Oficial de 05/04/2004 em Sessão Plenária do dia 03/04/2004 pelo Conselho Estadual de Educação CEE nº 933/2004, o funcionamento do Ensino Médio em três turnos: Matutino, Vespertino e Noturno. Atualmente, a escola está sob a direção da Srª. Patrícia Rebuli Siqueira de Sousa desde o ano de 2010.

A escola recebe alunos de classe média-baixa, e alguns casos, alunos com os mais diversos tipos de problemas, sendo estes, maus tratos, usuários de droga, etc.

Sendo assim, a pesquisa foi desenvolvida nesta escola, como já mencionado, em uma turma de 1ª etapa da EJA no turno noturno.

3.4 SUJEITOS

Os sujeitos da pesquisa foram trinta alunos matriculados regularmente no ano letivo de 2015 de uma turma de 1ª etapa do Ensino Médio da EJA do turno noturno da Escola Estadual de Ensino Médio Misael Pinto Netto. Os sujeitos envolvidos tiveram suas identidades preservadas, não sendo divulgadas informações que possibilitem identificação dos mesmos, e eles foram informados sobre a pesquisa e da possibilidade de desistir de sua participação em qualquer momento, não sofrendo nenhum tipo de dano moral ou econômico. A pesquisa teve a liberação concedida pela diretora da escola. Cabe ressaltar que procurou-se obedecer a todos os procedimentos de controle de dados, a fim de não ter nenhum problema ético e legal. Os dados coletados foram empregados exclusivamente na pesquisa.

3.5 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram construídos a partir das observações feitas pelo pesquisador envolvido na execução do projeto, análise documental, leituras de artigos, livros da área de ensino de ciências e levantamento das percepções dos sujeitos envolvidos, além da entrevista e do questionário aplicado ao longo da pesquisa.

Na pesquisa bibliográfica foram selecionadas publicações que abordaram ensino de ciências, de Química e movimento CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), que tratam do ensino de Química e de ciências no Ensino Médio e produções que versam sobre o ensino dos conteúdos de Densidade e Ligações Químicas. A análise dessas obras dará sustentação para a continuidade da pesquisa, no que diz respeito à execução das outras técnicas de coleta de dados.

A pesquisa foi organizada em etapas. Numa primeira etapa ocorreu a aplicação de questionário sobre o perfil e as concepções dos estudantes sobre o ensino de Química com intuito de conhecer também suas expectativas pessoais e profissionais futuras (Apêndice A). Numa fase seguinte foi contemplada a vivência dos jogos e experimentos em sala de aula de acordo com o conteúdo da ementa curricular da turma do 1º EJA do Ensino Médio. Ao fim de cada assunto abordado com a respectiva atividade, foi aplicada uma entrevista (Apêndice B) para verificar a apropriação de conhecimentos por parte dos discentes e sua motivação em participar de jogos e atividades experimentais. A observação da participação dos estudantes e o levantamento de dados sobre o seu rendimento foram feitas antes e após vivência das metodologias. Numa outra etapa, foram realizadas análise dos dados obtidos por meio da tabulação do questionário e da entrevista, da observação das aulas, da participação dos alunos e dos resultados dos testes de conteúdo de Química. Na última etapa, foram analisadas as notas dos testes aplicados para observar o rendimento dos alunos e desenvolvimento do trabalho.

Vale ressaltar que o ensino está organizado de acordo com as legislações vigentes, isto é, conforme o que está disposto em Lei Federal, que estabelece as Diretrizes e

Bases da Educação Nacional bem como as Diretrizes Curriculares para a Educação de jovens e Adultos.

Os planos de ensino são elaborados no início do ano letivo de acordo com o Currículo Básico Comum, Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e o Projeto Político Pedagógico da Escola, após a realização do diagnóstico e conhecimento da realidade das turmas, priorizando as habilidades e competências relevantes para a vida dos alunos. Estes são avaliados e replanejados trimestralmente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

É pertinente salientar que de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (1999): “o ensino de Química deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto de processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas”. Sendo assim, o conhecimento na área da disciplina de Química deve servir como meio para entender os fenômenos naturais, proporcionar maior capacidade de interpretar e analisar dados, bem como argumentar de forma crítica sobre as situações do cotidiano.

Da mesma forma Arroio (2006), diz que no processo de ensino-aprendizagem de química, os docentes e os educandos tornam-se parte complexa das atividades intelectuais, pois precisam observar fenômenos e aprender fatos, compreender modelos e teorias, desenvolver habilidades de raciocínio e em consequência de tudo isso se apropriam de conhecimentos.

Os resultados aqui apresentados e discutidos na pesquisa foram obtidos por meio da aplicação de questionário e entrevista, as atividades significativas como os jogos e experimentos envolvidos na execução do projeto. Os assuntos abordados foram sobre, densidade e ligações químicas e todas as atividades significativas foram baseadas nesses conteúdos.

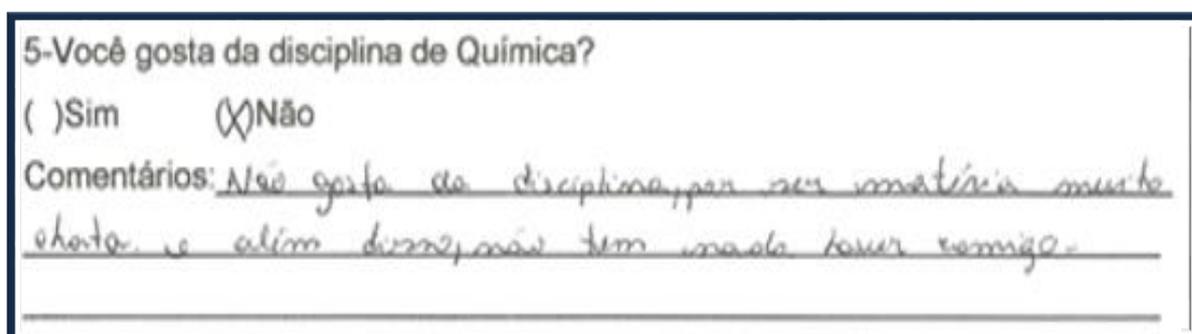
A utilização destas ferramentas de ensino fez com que o conhecimento em Química não se resumisse simplesmente a uma série de fórmulas e símbolos a serem

decorados, mas um conjunto de conceitos necessários para que melhor entendessem os fenômenos que ocorrem em sua volta. A seguir veremos os resultados das atividades aplicadas.

4.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS ANTES DA APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES

Primeiramente, foi aplicado um questionário (Apêndice A) aos alunos antes da realização das atividades significativas com critério de análise do perfil e suas concepções sobre o ensino de química com intuito de conhecer também suas expectativas pessoais e profissionais futuras. De acordo com o questionário aplicado aos discentes verificou-se que a turma possui 17 mulheres e 13 homens com idades entre 18 a 49 anos, sendo que 90% deles além de estudar, também trabalha. Em relação as expectativas profissionais, foi verificado que 80% dos alunos pretende iniciar uma faculdade, porém alguns querem apenas trabalhar.

Em relação à disciplina de Química, pode-se ressaltar que da mesma forma que a maioria dos alunos gostam da mesma, também a acham importante, porém, verificou-se que 30% dos alunos não gostam da disciplina, uma vez que acreditam que não fazem uso da mesma em nada. Pode-se confirmar estes resultados através dos comentários retirados do questionário de um discente, como mostra a Figura 1 abaixo.



5-Você gosta da disciplina de Química?
() Sim (X) Não
Comentários: Não gosta da disciplina, por ser matéria muito chata, e além disso, não tem nada a ver com a vida.

Figura 1: Opinião do aluno que não gosta da disciplina. **Fonte:** Questionário aplicado

O ensino de Química, por ser uma disciplina mais complexa submetida a métodos tradicionais de ensino, acaba desestimulando os alunos e impulsionando-os à desmotivação e à falta de interesse. Com isso, deve-se buscar meios e alternativas para torna-la mais atrativa e interessante para os educandos.

Segundo Almeida (2010), o ensino da disciplina de Química deve colaborar na educação de forma a fundamentar a construção do conhecimento científico do discente, colocando-o como ato desse processo e não tão somente como um espectador.

Ao analisarmos a utilização de atividades significativas (jogos e experimentos) observou-se que, 90% dos alunos notaram que as aulas se tornaram mais interessantes e atrativas, proporcionando mais motivação e facilitando a apropriação do conhecimento com maior facilidade. Os trabalhos educativos com alunos do Ensino Médio, como não poderiam deixar de ser, devem proporcionar metodologias que favoreçam ao discente inclusão educacional e social, como também, a permanência e conclusão com qualidade, permitindo, assim, certificação e preparação para novos desafios que envolvam o mundo do trabalho e a continuidade dos estudos. Entende-se que o uso do jogo na área da educação em Química proporcionou uma aprendizagem mais prazerosa e significativa e se tornou uma experiência agradável e motivadora devido ao compromisso assumido pelos alunos.

Para Ausubel (1963, p. 58), “a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de idéias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento”.

Refletindo sobre a importância da utilização de atividades diferenciadas, é importante nos referir a Cunha, pois segundo ele,

A própria essência da Química revela a importância de introduzir este tipo de atividade ao aluno, esta ciência se relaciona com a natureza, sendo assim os experimentos propiciam ao estudante uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem (CUNHA, 1996, p. 54).

Sendo assim, verificou-se a importância das atividades diferenciadas na introdução de conceitos dentro da disciplina.

4.2 UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS: O USO DOS EXPERIMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA

A Química é uma ciência da natureza e sendo esta classificada como tal, deve trazer para o aluno uma visão mais científica, ou seja, mais concreta dos processos e das transformações que ocorrem nela. Se prender apenas a teorias, fórmulas e propriedades sem conseguir fazer um paralelo científico com a natureza é não ver a essência da disciplina de Química. Para chegar a conceitos, leis e teorias foram precisos o uso de experimentações. Portanto, não configura-se uma disciplina isolada, mas que carrega com ela uma característica própria.

Para que sejam realizados procedimentos experimentais, devemos considerar vários fatores, dentre eles: instalações na escola, material e reagentes e as escolhas dos

experimentos. Não podem apresentar perigo de explosão, incêndio ou qualquer tipo de intoxicação para o aluno, precisam ser atraentes para que possam despertar a curiosidade e o interesse dos alunos e ser de fácil entendimento (SANTOS, 2010).

Segundo Santos (2010) as atividades experimentais são muito importantes quando fazem o papel de investigação e sua função no processo de ensino-aprendizagem é de auxiliar o aluno no entendimento dos fenômenos que estão a sua volta. Estas atividades contribuem para a compreensão dos conceitos químicos e para realiza-las não necessariamente há necessidade da utilização de laboratórios ou de equipamentos sofisticados.

Foi realizado com os alunos da EJA um trabalho envolvendo experimentação com o intuito de promover o aprendizado de forma mais divertida e prática. O espaço utilizado para a realização das atividades foi a própria sala de aula, visto que a escola não possui laboratório de ciências. Os materiais utilizados foram todos de fácil acesso e baixo custo. Essas práticas foram realizadas sem a participação direta dos alunos em virtude de não se ter local adequado para a realização das mesmas, porém, houve momentos de interação constante por parte dos discentes durante execução dos procedimentos experimentais.

No ensino de Química, os processos experimentais devem auxiliar na compreensão dos conceitos, ou seja, associando teoria e prática (ALMEIDA, 2010). Percebe-se que uma forma de melhorar a qualidade do ensino de Química é fazer uso de metodologias que façam uso de experiências como forma de fazer um paralelo entre teoria e prática,

fazendo com que o educando desenvolva-se cognitivamente, por meio de um envolvimento mais direto, ativo e construtivo (SANTOS, 2010).

Portanto, antes de serem aplicados os experimentos promoveu-se discussão a respeito do tema abordado. Sendo que para o assunto de Densidade foi realizada contextualização envolvendo a história da densidade (Princípio de Arquimedes) onde realizou-se um experimento sobre o assunto, como mostrado na Foto 1 e para o assunto sobre ligações químicas se utilizou recurso tecnológico para apoio através de uma vídeo aula, que além de ter mostrado o que é uma ligação química iônica e molecular, mostrou também como acontecem essas ligações na natureza, fazendo um paralelo entre a teoria e a prática Foto 2. Sendo assim, em todas as realizações de experimentos envolveu-se o movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CSTA). Buscou-se mostrar a partir dos experimentos que a química está ao nosso redor, no nosso cotidiano.

Então, por meio do assunto densidade estudou-se o motivo pelo qual é possível boiar quando está no Mar Morto, porque os icebergs boiam no mar, a possibilidade de separar óleo derramado no mar ou rios. Em relação a Ligações Químicas, buscou-se mostrar que existem compostos conhecidos no nosso cotidiano que quando dissociados ou ionizados conduzem eletricidade, conforme mostrado na Foto 2. Buscou-se não somente mostrar situações presentes no nosso cotidiano, como foram feitas argumentações aos alunos para que buscassem responder também situações parecidas. Percebeu-se que nesses momentos o interesse em participar era maior do que quando se aplicavam os jogos.



Foto 1.Sala de aula - Experimento sobre camada de líquidos. **Fonte:** arquivo pessoal (2015)



Foto2.Sala de aula - Experimento sobre ligações químicas. **Fonte:** arquivo pessoal (2015)

Observou-se que a ausência dessas atividades significativas, as conhecidas aulas práticas, são normalmente apontadas pelos professores como um dos principais problemas no ensino das disciplinas científicas no ensino fundamental e médio, por várias razões.

Boa parte do desinteresse dos alunos pela disciplina de Química é em geral a falta de atividades experimentais que possam fazer um paralelo com seu dia a dia. Os docentes, afirmam que tal fato se deve devido à falta de laboratórios ou de equipamentos que possibilitem que tais experimentos possam ser realizados (SANTOS, 2010).

A falta de laboratórios bem como de equipamentos e reagentes, um número reduzido de aulas, um conteúdo extenso, formação em muitos casos deficitária de professores impedem a utilização de tais aulas com mais frequência.

4.3 UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS: O USO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Os jogos proporcionam ambiente prazeroso, estimulante e criativo para os educandos permitindo que o professor possa desenvolver diversos tipos de atividades incluindo os conteúdos acadêmicos, possibilitando que recriem e aperfeiçoem sua prática pedagógica. De acordo com o trabalho de Cunha (2012), notamos a representatividade do uso de jogos. Segundo ele, o uso de jogos em sala de aula deve ter um objetivo claro dos conteúdos que queremos explorar e como iremos utilizar o jogo. O ato de utilizar o jogo proporciona a construção de conhecimento de uma forma

mais prazerosa, pois trata-se de um agente de socialização, criando e desenvolvendo a autonomia.

Esses argumentos podem ser explicados, pois segundo Almeida (2010), muitos estudos a respeito de atividades significativas comprovam que o jogo, além de ser uma fonte de descobertas, reflete cultura e contribui de modo significativo para o processo de ensino-aprendizagem, construção de conhecimento e tem o professor como mediador desse processo.

Os jogos aplicados foram baseados nos assuntos abordados, esses envolveram densidade e ligações químicas. Para tanto, foram utilizados recursos da tecnologia como meio de interação com os educandos fazendo uso de jogos on-line, que foram aplicados na sala de aula e de jogos obtidos por meio de busca bibliográfica, tecnológica e de autoria própria. De acordo com Moreira (2004) as atividades significativas são cheias de problemas e desafios de diferentes níveis e que necessitam de diferentes estratégias de solução, sendo estes detalhes limitados por regras.

Como o laboratório de informática da escola estava interditado, os alunos foram levados para a sala de múltiplo uso que dispõe de um sistema interativo com datashow que permite uso dos jogos on-line projetados em telão, como mostra a Foto 4. Os outros jogos foram vivenciados em sala de aula e os alunos convidados a se dividirem em grupos, como vemos mais adiante na Foto 3.

Segundo Cunha (2012) o mundo da ludicidade proporciona aos educandos a construção de seu conhecimento e a busca de seus próprios limites. Outro ponto que merece destaque é o fato de os alunos se dedicarem à prática das atividades, possibilitando maior contato com os conteúdos comparado a simples realização de exercícios teóricos.



Foto3 .Sala de aula - Jogo de Memorização de ligações químicas com os alunos. **Fonte:** arquivo pessoal (2015)



Foto 4 .Sala Multi-Usado – Jogo da força sobre densidade. **Fonte:**arquivo pessoal (2015)

Sendo assim, ao analisarmos a importância do uso dos jogos, é importante citar Cunha (2012) quando ele nos fala que,

[...] aprender e ensinar brincando, enriquece as visões do mundo e as possibilidades de relacionamento e companheirismo, de socialização e troca de experiências, de conhecimento do outro e respeito às diferenças e de reflexão sobre as ações (CUNHA, 2012, p. 25).

Referindo-se ao professor como mediador do conhecimento, o uso de jogos pode contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento, uma vez que verifica-se maior participação dos alunos nestas atividades, ao invés de sempre exporem o conteúdo através de aulas expositivas, muitas vezes monótonas (ALMEIDA, 2010).

Através do jogo, que pode ser caracterizado como recurso didático, verificou-se que também é possível trabalhar em grupos, possibilitando inclusive maior afetividade entre os participantes.

O uso de jogos podem auxiliar o processo de ensino-aprendizagem e tornar a relação mais harmônica entre professor e aluno, o que possibilita maior uso da criatividade por parte do educando, tornando a aprendizagem um processo mais dinâmico, o que proporciona o aluno fazer parte da construção de seu conhecimento. Além disso, o professor que faz uso deste tipo de atividade, renova sua prática docente, tornando-se mais inovador e interativo (CUNHA, 2012).

De acordo com o que foi exposto, a utilização das atividades significativas merece ocupar um espaço maior na prática docente, por ser um modelo de aprendizagem prazeroso, que motiva e auxilia no processo de aquisição de conhecimentos (AUSUBEL, 2003). É também um recurso didático que ajuda no desenvolvimento de atividades em grupo. Porém vale ressaltar que tais atividades não são substitutas de outras metodologias de ensino, servem apenas de suporte e motivação, pois tratam-se de mais uma ferramenta didática (ALMEIDA, 2010).

4.4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS APÓS FINALIZAÇÃO DOS ASSUNTOS ABORDADOS

A importância da aplicação destas atividades mostrou ser uma ferramenta inquestionável no processo de ensino-aprendizagem, visto que a maioria dos educandos entrevistados, consideraram que essas atividades contribuíram para uma

melhor aprendizagem em química. Para isso, foram aplicados questionários ao término das atividades (apêndice B).

Segundo os alunos os conteúdos se tornaram mais fáceis de serem compreendidos com a utilização destas atividades diferenciadas. A utilização de atividades significativas como os jogos e experimentos puderam permitir uma maior familiarização do educando com a disciplina de Química. O uso do jogo é indicado como recurso didático e pode ser utilizado em diferentes momentos, como na iniciação de um conteúdo, ilustrações, revisões de conceitos e como método de avaliação de um conteúdo que já foi abordado (CUNHA, 2004).

O uso das atividades experimentais propostas fizeram com que houvesse um bom entendimento dos assuntos abordados, uma vez que os alunos puderam associar o que haviam estudado na teoria com a prática. No processo de ensino aprendizagem da disciplina de Química, o uso de experimentos devem contribuir para o entendimento dos conceitos químicos (ALVES, 2007).

Por meio do questionário aplicado após as atividades envolvendo a temática de ligações químicas, constatou-se que todos os alunos gostaram das atividades e que é uma forma de motivá-los a continuar a participar das mesmas. Porém, em termos de ajudar no aprendizado, houve um aumento significativo.

Interessante destacar que todos consideraram que esse tipo de metodologia tornou o aprendizado mais divertido, pois um fato importante a ser destacado é que os alunos consideram o desenvolvimento das atividades práticas expositivas com o uso do jogo e dos experimentos, um processo inovador, criativo e que, de certa forma, os tem ajudado na compreensão dos conteúdos. Isso reflete no educador a necessidade de criar instrumentos que possibilitem melhor aprendizado. Entende-se, assim, que se esse tipo de atividade deveria ser promovida com maior frequência, durante todo o ano letivo, favorecendo o aprendizado. Atualmente, com duas aulas semanais de Química, essas vivências ficam, praticamente, inviabilizadas. Verificou-se, que a maioria dos alunos gostaria que esses tipos de atividade fossem dadas durante todo ano.

A média da turma foi de 30 pontos no primeiro bimestre, sendo que a Educação de Jovens e Adultos está dividida em dois bimestres de 50 pontos cada. Vale a pena lembrar que neste bimestre não trabalhou-se com atividades significativas. Já no segundo bimestre onde foram trabalhados os conteúdos fazendo uso de tais atividades a média aumentou para 40 pontos. Este valor é considerado significativo.

No momento em que são destacadas as atividades significativas, remete-se à atividades humanas, reveladas por práticas sociais e culturais. Nesse contexto são destacadas as atividades como as experiências humanas, que necessitam ser consideradas no ambiente social, cultural, histórico, político e ideológico que nos rodeia. Experiências que precisam constituir práticas reais na escola, e, deste modo serem objetivadas enquanto atividades pedagógicas num processo de inter-relação com as atividades do dia a dia. Desta maneira torna-se uma possibilidade de vivências

diversas que promovam o entendimento dos conceitos que foram estudados e, assim, exigem produção e apropriação de conhecimentos (MOREIRA, 1982).

Possivelmente se a disciplina tivesse um número maior de aulas, estas atividades poderiam ser trabalhadas com uma intensidade maior, de modo a tornar ainda mais eficiente o processo de ensino aprendizagem. Vale ressaltar que não foi possível fazer uso deste tipo de prática com certa constância, haja vista que se utilizou um número muito pequeno de aulas para análise. Importante também frisar que nem todos na turma são alunos participativos e, como a carga horária da disciplina de Química do ensino médio é muito reduzida, duas aulas por semana, não foi possível fazer uso de uma quantidade maior de aulas, entretanto o resultado do trabalho nos permitiu constatar que o uso dessas metodologias diferenciadas, ou seja, atividades significativas (jogos e experimentos), despertaram maior curiosidade e motivação nas aulas e conseqüentemente os resultados alcançados foram positivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve intuito de promover atividades significativas que pudessem colaborar para diversificar a educação química, atenuando modelo tradicional de transmissão de informações, fórmulas e resolução de exercícios descontextualizados por meio dos quais o aluno, em geral, é mero ouvinte tendo como único desafio resolver exercícios matemáticos de aplicação da fórmula para uma nova dimensão de ensino, o aprender a aprender que leva o aluno a reconhecer a Química no meio onde vive, permitindo que a aprendizagem não se encerre ao bater dos sinais ou no abrir dos portões, mas que seus dias sejam um contínuo aprendizado, que seu mundo seja um laboratório e sua vida uma magnífica experiência prática.

Percebeu-se, portanto, que as atividades vivenciadas e os experimentos demonstrados aos alunos revelaram limites que proporcionaram dificuldades na execução, como também apresentaram possibilidades de aplicação. Antes de se iniciar as atividades, a maior parte dos alunos responderam que com o uso dessas metodologias as expectativas eram de aprender a disciplina com mais facilidade, assim, proporcionando mais motivação para o estudo da Química. Ao fim das atividades significativas (jogos/experimentos), os resultados das notas das avaliações formais sobre os conteúdos ficaram acima da média bimestral, no caso, acima dos trinta pontos. Destaca-se ainda que todos os alunos tiveram grande participação nas atividades, apesar de alguns se sentirem envergonhados em responder ou em participar. Possivelmente se essas metodologias fossem aplicadas ao longo do ano, os alunos poderiam ter um desenvolvimento ainda maior e também uma maior participação na realização das atividades. Ao final das atividades, após o uso dessas

metodologias, quase todos alunos consideraram que as atividades auxiliaram no melhor aprendizado. Fato que conduz a interpretação é que além o rendimento formal, ou seja, por nota ter melhorado, houve sentimento de melhor compreensão dos conteúdos.

O uso de atividades significativas mostrou possibilidades positivas no desenvolvimento de competências em diversos âmbitos, como no favorecimento ao diálogo, na relação aluno-aluno, na relação aluno-professor, participação na vivência de jogos em grupos, sabendo dividir conhecimentos e ideias com o grupo. Segundo depoimentos dos próprios alunos, as atividades significativas (jogos e experimentos) realizados estimularam o aprendizado, fazendo com que o conteúdo fosse ensinado de maneira prazerosa e tornando o aprendizado mais fácil, pois quando há envolvimento e emoção, a ação se torna mais interativa e dinâmica nos processos de ensino e de aprendizagem.

Assim, se entende que as atividades significativas podem auxiliar no processo ensino-aprendizagem, contudo, há alguns limites que devem ser enfrentados para um melhor desenvolvimento. Percebeu-se também que seria necessário maior tempo de interação com os discentes, fato que não ocorreu devido à disciplina de Química apresentar pequena quantidade de aulas semanais, um laboratório para que fossem realizados os experimentos e uma melhor infraestrutura. Assim, essa pesquisa apontou, portanto, algumas potencialidades e fragilidades na promoção de atividades significativas no ensino de Química, comprovando assim as afirmações que pesquisadores dessa área apontaram a respeito do uso de atividades significativas

(jogos e experimentos), uma vez que essa pesquisa mostrou relação entre o uso de tais atividades e o rendimento escolar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA PLICAS, Lidia M; PASTRE, Iêda Aparecida; OLIVEIRA TIERA, Vera Ap. de. **O uso de práticas experimentais em Química como contribuição na formação continuada de professores de Química.** Instituto de Biociências, letras e Ciências Exatas – UNESP – São José do Rio Preto, 2010.

ALVES, Wanderson Ferreira. **A formação de professores e as teorias do saber docente:** Contexto, dúvidas e desafios. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33. n. 2. p. 263-280. maio/ago. 2007.

AMARAL, Luciano do. **Trabalhos práticos de química.** São Paulo, 1996.

ARROIO, Agnaldo. **O show da Química: motivando o interesse científico.** Química Nova (Impresso). v. 29, p. 173-178, 2006.

AUSUBEL, David. **A aprendizagem significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982, p. 39.

AUSUBEL, David. P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação na instituição educativa.** Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** nº 9.394/96, de 20 de Dezembro de 1996, Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia, Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.** Brasília, 1999.

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio:** Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Vol. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CANAL DO EDUCADOR. **Estratégias de Ensino.** Disponível em: <http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/densidade-ovo-agua.htm>. Acessado em: 09 out, 2015.

CHICKERING, Arthur. GAMSON, Zelda. **Applying the seven principles for good practice in undergraduate education.** San Francisco: Jossey-Bass, 1991. New Directions for Teaching and Learning, nº 4.

COELHO, Juliana Cardoso. A. **Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química.** Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências, v. 09, p. 1-17, 2007.

CUNHA, Marcia Borin da. **Jogos no ensino de química:** Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química nova na escola, vol. 34 nº 2, 2012. pág 92 - 98.

CUNHA, Marcia Borin da. **Jogos de Química:** Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. XII Encontro Nacional de Ensino de Química/ENEQ 028, Goiânia/Go, 2004.

FONSECA, Maria José de Almeida. **Completamente química:** Química Geral. São Paulo, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes Necessário á prática Educativa, 42ª Edição, São Paulo, Paz e Terra S/A, 2010, páginas 69, 70, 86, 91- 141.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Editora Paz e Terra S/A, 1983, 12ª edição, pág. 66 e 83.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 47. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

GADOTTI, Moacir. Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** Cortez, São Paulo, 1994.

LUTFI, M. **Os Ferrados e Cromados:** Produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Ed. UNIJUÍ: 1992.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa:** A teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, Marco Antônio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa.** Instituto de Física, Porto Alegre, 2005, UFRGS.

NARDI, Roberto. **Questões atuais no ensino de ciências.** São Paulo, Escrituras, 1998, p. 53.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SHNETLZER, Roseli Pacheco. **Educação em Química:** Compromisso com a cidadania. Coleção Educação em Química, 4 ed. Ijuí-RS: Unijuí, 2010.

SILVA, Denise Domingos da, NEVES, Luiz Seixas das, FARIAS, Robson Fernandes de. **História da Química no Brasil.** Editora Átomo, Campinas, SP, 3ª edição, p. 37 e 45-46, 2010.

APÊNDICES

ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Wellington Devens do Nascimento

O objetivo do questionário (Apêndice A) foi analisar o perfil dos discentes e suas concepções sobre o ensino de química com intuito de conhecer também suas expectativas pessoais e profissionais futuras enquanto o objetivo da entrevista (Apêndice B) foi verificar a apropriação de conhecimentos por parte dos discentes e sua motivação em participar das atividades significativas a que foram submetidos.

QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS DA 1ª ETAPA DO ENSINO MÉDIO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO MISAEL PINTO NETTO – ARACRUZ – ES

APÊNDICE A

Aplicado aos discentes da 1ª etapa da EJA da Escola Estadual de Ensino Médio

Misael Pinto Netto

1-Qual a sua idade?_____

2-Qual o seu sexo? () Feminino () Masculino

3-Você trabalha? () Sim () Não

4-Quais são as suas expectativas profissionais com o fim do Ensino Médio?

() Iniciar uma faculdade

()Iniciar um curso técnico

() Somente trabalhar

()Outra_____

5-Você gosta da disciplina de Química?

Sim Não

Comentários: _____

6-Você acha que a disciplina de Química é importante para sua vida?

Sim Não

Comentários: _____

7- Você acha que o uso de jogos e experimentos pode ajudar no seu processo de aprendizagem?

Sim. Não.

Outra _____

**ENTREVISTA PARA OS ALUNOS DA 1ª ETAPA 2 DO ENSINO MÉDIO DA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DA ESCOLA ESTADUAL DE
ENSINO MÉDIO MISAEL PINTO NETTO – ARACRUZ – ES**

APÊNDICE B

Aplicado aos discentes da 1ª etapa da EJA da Escola Estadual de Ensino Médio Misael Pinto Netto

1 - O que você achou das atividades significativas (jogos/experimento) que foram aplicados em sala de aula ?

gostei não gostei

comentários: _____

2 - As atividades Significativas (jogos/experimentos) facilitaram o seu aprendizado?

sim não um pouco

Comentários: _____

3 - Você está motivado a continuar participando com a aplicação destes recursos?

sim não um pouco

Comentários: _____

4 - Você acha que a aplicação desta metodologia foi uma forma de se divertir e aprender ao mesmo tempo? Sim Não um pouco

Comentários: _____

5 - Você acha que se esse tipo de atividade tivesse sido aplicada com mais frequência durante todo o ano letivo iria facilitar mais no seu aprendizado? ()Sim ()Não