



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA

DIEGO EDUARDO DA SILVA

**ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE
JOVENS E ADULTOS COM O AUXÍLIO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS**

CAMPINA GRANDE

2018

DIEGO EDUARDO DA SILVA

ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS COM O AUXÍLIO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Química.

Área de Concentração: Ensino de Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres.

CAMPINA GRANDE

2018

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

S586e Silva, Diego Eduardo da.
Estratégia didática para o Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos com o auxílio de materiais alternativos [manuscrito] / Diego Eduardo da Silva. - 2018.
52 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2018.
"Orientação : Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres, Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT."
1. Ensino de Química. 2. Educação de Jovens e Adultos.
3. Recursos didáticos. I. Título

21. ed. CDD 372.8

DIEGO EDUARDO DA SILVA

ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS COM O AUXÍLIO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Aprovado em: 19/11/2018.

BANCA EXAMINADORA

Maria da Conceição de Menezes Torres
Prof. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Gilberlândio Nunes da Silva
Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Maria Janaina de Oliveira
Ma. Maria Janaina de Oliveira
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

A minha família, pela dedicação,
companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, te agradeço por tudo que conquistei nessa caminhada, por toda proteção concedida. Em toda esta etapa reconheço tua boa vontade sobre minha vida.

Aos meus pais Geraldo Silva e Maria Isabel, que apesar de muitas dificuldades não mediram esforços para a minha formação, e reconheço que um simples obrigado não é o suficiente.

A minha irmã Daniele Silva e as irmãs que considero Elaly Dutra e Emilly Dutra por todo apoio e aos meus segundos pais Josenilda Alves e Ednaldo Dutra por toda dedicação e apoio.

A minha prima Fernanda Ferreira, pelo apoio e companheirismo em todas as minhas decisões. Que Deus abençoe você poderosamente.

A professora Maria da Conceição de Menezes Torres, por orientar esse trabalho de conclusão de curso e pela confiança depositada em mim para fazer parte de dois projetos de extensão sob sua orientação, pelos estímulos e compreensão durante as reuniões e por todo conhecimento transmitido ao longo do curso.

A professora Vanusia Cavalcanti França Pires pela imensa contribuição na minha formação, por ela ser a profissional que qualquer discente de graduação gostaria de ter como professora, uma das melhores que conheci durante minha vida acadêmica, a primeira professora que acreditou em mim, quando nem ao menos eu acreditava em mim mesmo. Agradeço, não apenas pelo conhecimento científico ensinado, mas por ser um exemplo, de profissional, ser humano e mulher que sempre buscou ajudar os outros.

A professora Maria Janaína, pela contribuição na minha formação e confiança depositada em mim, paciência e compreensão e por todo conhecimento transmitido, ela é um exemplo admirável de ser humano e de mulher. Que Deus abençoe poderosamente.

Ao professor Gilberlândio Nunes, que além de mestre é um amigo para todos os momentos, agradeço pelo conhecimento transmitido e por ser uma pessoa que sempre tem em mente ajudar o próximo.

Aos meus amigos e amigas que estiveram sempre comigo no decorrer do curso de Licenciatura em Química, os quais riram, choraram, oraram, reclamavam, e aqueles que sempre diziam seguras na mão de Deus e vai, vai que dar certo. Em ESPECIAL, Juliana Félix, Elane Salvador, Juan Clayton, Caio Bruno, Andreza Nóbrega, Fernanda Abrantes, Luana Lima, Rénally Marraly, Rute Alcântara, Lucélia Lopes, Patrícia Fernandes, Karen Alves, Tamiris Santos, Daniela Gomes, Daniela Andrade, Angélica Marques, Elizandro Lima,

Ana Kellvya, Camila, Daniela, Danúbio, Ellyson, Eloiza, Érica Domingos, Jacqueline Pereira, Jaqueline Mendes, Eli Malta, Hemilly Oliveira, Maria Fernanda, Laura, Messias, Nayanne, Pedro Luna, Tatiana, Carol Lins, Ayla, Marinaldo, Gêssica Garcia, Rozlânia, Geovana, Owaldo. Que Deus abençoe vocês!

As amigas alcançadas no LAPECA, Cynthia Ribeiro, Érica, Ana Zélia, Raissa, Iranilma, Rayane, Jéssica e Fabiane.

Aos professores doutores e mestres em ESPECIAL, os quais contribuíram com a minha formação, Sara Regina, Kaline Moraes, Djane Oliveira, Rejane, Mary Cristina, Janaína Rafaela, Aline Simões, Jamilly Lourêdo, Fátima Nascimento, Kátia Suzana, Antonio Nóbrega, Kelly, Givanildo, Conceição Machado, Dauci, Helionalda, Germano, Ana Paula, Rochane, Adriana Valéria, Sayonara, Soraya Moraes, Dantas, Verônica, pelos ensinamentos e contribuições ao longo do curso.

A banca examinadora composta pelo professor Me. Gilberlândio Nunes da Silva e Profa. Ma. Maria Janaína de Oliveira que se prontificaram em avaliar este trabalho, trazendo suas contribuições para melhoria do trabalho.

Meu muito obrigado a todos que contribuíram diretamente ou indiretamente para a conclusão deste trabalho.

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedra mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”. (Isaac Newton)

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade alternativa do Sistema Básico de Educação Pública no Brasil, cujo objetivo é atender e qualificar alunos que não tiveram acesso ao Ensino Fundamental e/ou médio na idade regular. Diversos estudos direcionados a essa modalidade de ensino descrevem que a experiência com materiais alternativos tem se mostrado uma eficiente estratégia didática quando associada a aspectos cotidianos. Esta pesquisa teve como objetivo aplicar aulas experimentais usando material de baixo custo, como ferramenta mediadora no processo de aprendizagem nas aulas de Química dos ciclos V e VI da EJA em duas escolas públicas na cidade de Campina Grande – PB. Inicialmente foi aplicado um questionário visando traçar o perfil dos alunos e identificar a principal problemática no Ensino de Química na modalidade EJA. Foi observado, a partir dos resultados do primeiro questionário, que a maioria dos alunos das duas escolas pertenciam à faixa etária entre 15-25 anos e que as escolas não disponibilizavam de muitos recursos didáticos. Após a identificação da problemática, foram desenvolvidas aulas experimentais intituladas “Determinação da densidade: torre de líquidos” e “Reações químicas: produção de foguete”, ambas realizadas em sala de aula. Após os experimentos, foi aplicado um questionário para verificar se as aulas desenvolvidas contribuíram para uma aprendizagem significativa. Os alunos reconheceram essa metodologia como uma alternativa eficaz para um melhor entendimento das temáticas que foram ministradas. É necessário que os educadores responsáveis pelas turmas da EJA tenham a preocupação de ministrar aulas diferenciadas que despertem a motivação dos alunos para continuarem presentes em sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino de Química. Educação de Jovens e Adultos. Recursos Didáticos.

ABSTRACT

Youth and Adult Education (EJA) is an alternative modality of the Basic System of Public Education in Brazil, whose objective is to attend and qualify students who did not have access to Elementary and/or Middle School at the regular age. Several studies directed to this teaching modality describe that the experience with alternative materials has shown to be an efficient didactic strategy when associated with everyday aspects. This research had as objective to apply experimental classes using low cost material as a mediating tool in the learning process in the Chemistry classes of cycles V and VI of the EJA in two public schools in the city of Campina Grande - PB. Initially a questionnaire was applied aiming to draw the profile of the students and identify the main problem in the Teaching of Chemistry in the EJA modality. It was observed from the results of the first questionnaire that most of the students of the two schools belonged to the age group between 15-25 years and that the schools did not have many didactic resources. After the identification of the problem, experimental classes were developed entitled "Determination of density: liquid tower" and "Chemical reactions: rocket production", both carried out in the classroom. After the experiments, a questionnaire was applied to verify if the classes developed contributed to a significant learning. The students recognized this methodology as an effective alternative for a better understanding of the subjects that were taught. It is necessary that the educators responsible for the classes of the EJA are concerned to provide differentiated classes that motivate the students to remain present in the classroom.

Keywords: Teaching Chemistry. Youth and adult education. Didactic resources.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Exemplos de materiais com suas definidas densidade.....	23
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Desenvolvimento da Pesquisa.....	26
---	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Aplicação do questionário investigativo	27
FIGURA 2. Faixa etária dos discentes das escolas A e B.	28
FIGURA 3. Motivos que impediram os alunos de continuarem os estudos na idade regular.	28
FIGURA 4. Motivos os quais levou os alunos retornar a escola para concluir o Ensino Médio.	29
FIGURA 5. Motivos os quais levaram os discentes optar pela EJA.	30
FIGURA 6. Alunos que consideraram o ensino na EJA importante para conseguir alcançar os objetivos.....	31
FIGURA 7. Frequência que os alunos da EJA assistem às aulas regularmente.	31
FIGURA 8. Recursos didáticos utilizados nas aulas de Química.....	32
FIGURA 9. Aplicação do experimento determinação da densidade: Torre de líquidos.	33
FIGURA 10. Montagem Do Foguete - Reações Químicas.	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EJA – EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

LDB – LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO

PCNEM – PARÂMETROS CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 REVISÃO DA LITERATURA	16
3.1 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.....	16
3.2 O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	18
3.3 A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	19
3.4 MATERIAIS ALTERNATIVOS	21
3.5 DENSIDADE – DETERMINAÇÃO DE TORRE DE LÍQUIDOS.....	23
3.6 REAÇÕES QUÍMICAS – PRODUÇÃO DE FOGUETE.....	24
4 METODOLOGIA.....	25
4.1 SUJEITOS DA PESQUISA	25
4.2 DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5.1 ANÁLISE DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO	27
5.2 APLICAÇÃO DOS EXPERIMENTOS.....	33
5.2.1 Determinação da Densidade - Torre De Líquidos.....	33
5.2.2 Reações Químicas - Produção De Foguete	34
5.3 ANÁLISE DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO (PÓS-EXPERIMENTOS).....	35
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
7 REFERÊNCIAS.....	38
8 ANEXOS.....	45
9 APÊNDICES	46

1 INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é denominada uma modalidade do Ensino Fundamental e Médio alternativo da Rede Pública no Brasil, a qual tem como finalidade erradicar o analfabetismo do país, oferecendo uma educação de qualidade para estudantes que estão fora da faixa etária do Ensino Regular. Portanto, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica no que diz respeito a esta modalidade de ensino, enfatizam grande necessidade da complementação de uma formação escolar adequada, sendo assim, formar cidadãos críticos que estejam aptos para um mundo que passa por constantes transformações.

A Química é uma disciplina que faz parte da matriz curricular da modalidade da Educação de Jovens e Adultos, sendo assim, torna-se de grande importância na formação intelectual e social dos alunos, porém é um desafio ministrar a disciplina para os indivíduos dessa modalidade de Ensino. Geralmente, os casos mais relatados pela literatura, destacam que grande parte dos alunos desta modalidade apresentam dificuldades de aprendizagens referentes aos conteúdos abordados. Os discentes da EJA apresentam diversas limitações, que estão associadas ao fato de se acharem incapazes de aprender os conteúdos de Química, ou até mesmo, não entenderem a importância da disciplina no seu cotidiano e nem possuir afinidade com a Química, outra questão bastante relatada é a necessidade que os mesmos têm de trabalhar e não ter tempo suficiente para se dedicar aos estudos.

Diversos trabalhos, voltados para esta modalidade revelam a necessidade de estimular os alunos, portanto, o professor deve buscar trabalhar de maneira contextualizada para que venha compreender as concepções dos discentes. Neste sentido, para obter pleno desenvolvimento, torna-se essencial melhorar a qualidade do Ensino de Química e levar em consideração as questões interligadas ao dia a dia dos alunos, ou seja, inserir aulas experimentais com materiais alternativos, que são vistas como um meio que diversifica as aulas para se poder explorar seu potencial de aprendizagem, tornando o ensino dinâmico e interessante, buscando fortalecer o processo de ensino/aprendizagem (NASCIMENTO, 2013; ZANON & MALDANER, 2007).

Dentro desta perspectiva, torna-se imprescindível a inserção da experimentação no Ensino de Química nessa modalidade, pois as aulas experimentais que são contextualizadas com materiais alternativos permitem um melhor entendimento sobre os fenômenos químicos, podendo assim, propiciar a construção do saber científico.

Na atualidade, vários trabalhos abordam o uso da experimentação no Ensino de Química, os quais se podem destacar aqueles com materiais de preço acessível e facilmente

encontrados no mercado, que são vistos como forma desencadeadora do processo de aprendizagem, entre eles pode-se destacar o desenvolvimento de um bafômetro, com base no Princípio de Le Châtelier, que pode ser usado para medir a concentração de álcool no sangue, o isolamento de pigmentos a partir do extrato de páprica (condimentos) e o desenvolvimento de um experimento para identificação de ácido salicílico em produtos dermatológicos, bem como, a preparação de indicadores naturais a partir do repolho roxo, extrato de açaí e suco de beterraba.

A experimentação com materiais alternativos na EJA representa uma boa estratégia para levantar a problematização e em seguida ofertar uma solução dos conteúdos relacionados ao cotidiano do educando, permitindo-lhe, além da contextualização, o estímulo a indagações a respeito das observações, essa estratégia de ensino é vista como uma ótima ferramenta mediadora para o processo de ensino/aprendizagem. Contudo, é preciso ter a compreensão de que é necessário buscar soluções para uma efetiva solidificação das metodologias onde o objetivo seja proporcionar um ensino eficaz. Neste contexto, a sala de aula, bem como materiais recicláveis podem ser utilizados para realização de práticas experimentais, desde que sejam tomadas medidas de segurança básicas, para a realização destas aulas.

Neste sentido, vários conteúdos podem ser abordados por meio da experimentação em sala de aula, como exemplo, os temas de densidade, separação de misturas, ácido-base, reações químicas, equilíbrio químico, hidrocarbonetos, funções orgânicas, entre outros, os quais estão presentes na matriz curricular de Química dos ciclos V (1º ano) e VI (2º e 3º ano) da Educação de Jovens e Adultos. Partindo dessas premissas, foi realizada por meio da utilização de práticas metodológicas experimentais a inserção da Química no cotidiano dos alunos dos ciclos V e VI da modalidade EJA em duas Escolas Estaduais da cidade de Campina Grande-PB.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

A presente pesquisa teve como objetivo aplicar atividades experimentais em sala de aula, com o auxílio de materiais alternativos, como estratégia didática no processo de ensino/aprendizagem dos conteúdos de densidade e reações químicas na Educação de Jovens e Adultos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar através da aplicação de questionários estruturados a prática docente utilizada em sala de aula e recursos disponíveis;
- Realizar a investigação das dificuldades encontradas para a aprendizagem significativa e permanência dos discentes na Escola;
- Utilizar a experimentação, como estratégia de ensino na construção do conhecimento dos alunos de Nível Médio da modalidade EJA;
- Identificar o índice de aprendizagem por parte dos discentes através deste modelo de prática docente.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção, com o aporte da literatura, serão apresentados estudos que servem de base para melhorar a compreensão sobre a EJA. São apresentadas definições relacionadas com a Educação de Jovens e Adultos, o Ensino de Química na EJA, experimentação no Ensino de Química, os materiais alternativos e as temáticas que foram abordadas em sala de aula intituladas como densidade e reações químicas.

3.1 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

De acordo com Aranha (2006), os primeiros vestígios da educação de adultos no Brasil são perceptíveis durante o processo de colonização, após a chegada dos padres jesuítas, por volta de 1549. Estes se voltaram para a catequização e “instrução” de adultos e adolescentes, tanto de nativos quanto de colonizadores, diferenciando apenas os objetivos para cada grupo social. Após a expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal, ocorreu uma desorganização do ensino, somente no Império o ensino voltou a ser ordenado. É importante ressaltar que a Educação de Jovens e Adultos era carregada de um princípio missionário e caridoso (STEPHANOU & BASTOS, 2005).

A construção histórica da Educação de Jovens e Adultos no Brasil pressupõe-se algumas considerações em todos os seus processos político-educativos, pois a educação popular viveu um processo de amadurecimento que veio transformando a compreensão que dela há poucos anos atrás (FREIRE, 1996). Definir a Educação de Jovens e Adultos a partir do campo conceitual da Educação parece fundamental, pois se entende que vários autores comungam hoje da opinião que a EJA é bem mais compreendida quando a situamos como educação popular (BARRETO, 2005).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96) define a Educação de Jovens e Adultos (EJA) como “a educação destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria”. Diante desse pressuposto, pode-se compreender que a EJA é estabelecida como uma modalidade de ensino que confere uma identidade própria, em que todas as suas ações devem ser elaboradas e postas em prática pensando nas necessidades do público alvo. O aspecto fundamental a considerar é o avanço conceitual que a LDB trouxe no campo da educação de adultos ao substituir a ideia confusa de ensino supletivo pela ideia pedagogicamente plena de “Educação de Jovens e Adultos” ampliou-se o conceito, neste campo e, sobretudo, a ideia de instrução cedeu lugar ao ideal de processos formativos plurais (CARNEIRO, 2014).

A educação de adultos engloba todo o processo de aprendizagem, formal ou informal, onde pessoas consideradas "adultas" pela sociedade desenvolvem suas habilidades, enriquecendo seu conhecimento e aperfeiçoando suas qualificações técnicas e profissionais, direcionando-as para a satisfação de suas necessidades e as de sua sociedade (UNESCO, 2004). Portanto, a EJA compreende não apenas as satisfações do processo escolar como também as necessidades dos indivíduos nela envolvidos. Dessa forma, para o acesso ao saber, a conscientização e a inserção do homem e da mulher na dinâmica e nos processos sociais, a Educação de Jovens e Adultos tornou-se um requisito indispensável (GOMES, 2016).

Diante disso, para esta modalidade de ensino é preciso muito mais do que apenas transferir conhecimentos conceituais, torna-se necessário desenvolver nos alunos as suas habilidades e capacidades, e potencializá-las, permitindo a aplicação do aprendizado adquirido no seu meio social. Desde seus primórdios, esta modalidade objetiva instrumentalizar a população, ensinando-os a ler e a escrever (RIBEIRO, 2001.; VIEIRA, 2004).

A Educação de Jovens e Adultos tornou-se uma grande aliada do desenvolvimento intelectual da democracia, da justiça, da igualdade entre os sexos, do desenvolvimento socioeconômico e científico, além de um requisito fundamental para a construção de um mundo onde a violência cede lugar ao diálogo e à cultura de paz baseada na justiça. Pode-se afirmar, então, que a EJA é a chave para o século XXI, além de ser um exercício da cidadania como condição plena para atuar na sociedade (ALVARENGA, 2011).

Os aspectos pedagógicos presentes no currículo para Educação de Jovens e Adultos devem trazer aspectos com base no contexto da experiência freiriana denominada de educação popular. Com a utilização de metodologias que propiciem uma socialização entre os sujeitos envolvidos no processo educativo, objetivando um exercício da cidadania e preparando-os

para o mundo do trabalho, ou seja, com uma pedagogia libertadora objetivando valorizar o interesse e a iniciativa dos discentes, dando prioridade às temáticas e problemas mais próximos do cotidiano sobre os conhecimentos sistematizados (ARAÚJO, 2014).

3.2 O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

O ensino das Ciências da Natureza tem como objetivo que os discentes possam compreender as interações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (CTSA), desenvolver a capacidade de resolver problemas e tomar decisões relativas às questões com as quais se deparam como cidadãos, baseados em conhecimentos científicos, em outras palavras, um meio de contextualização do ensino de Ciências, uma vez que este busca promover uma problematização de conhecimentos elaborados que consideram aspectos sociais, históricos, éticos como focos na discussão (SILVA & MARCONDES, 2015).

Muitos professores acreditam que o Ensino de Química pode ser transformador por meio da experimentação e outros recursos que podem ser utilizados nas aulas, porém, as atividades experimentais são pouco frequentes nas escolas. Os principais motivos indicados pelos docentes são a inexistência de laboratórios, ou mesmo a presença deles na ausência de recursos para manutenção, além da falta de tempo para preparação das aulas (GONÇALVES, 2005). Por sua vez, Santos e Schnetzler (1996) identificam que a função do Ensino de Química é desenvolver a capacidade de tomada de decisão dos discentes, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido. Portanto, o professor deve atuar como um problematizador, fornecendo meios para a construção do conhecimento a partir das vivências dos sujeitos na educação (SANTOS *et. al.*, 2016).

Na maior parte dos casos, os discentes possuem grandes dificuldades de aprendizagens referentes aos conteúdos abordados. Os alunos da EJA apresentam diversas limitações, que estão associadas ao fato de não gostarem da disciplina de Química e nem observar a importância dela em seu cotidiano, entre outras limitações relatadas pela literatura, como por exemplo, por não ter tempo para estudar por causa das responsabilidades financeiras/familiares (BICHO *et. al.*, 2016). Por sua vez, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) sugerem que a disciplina de química seja ministrada a partir de uma abordagem contextualizada, baseando a prática de ensino em temas estruturadores vinculados ao cotidiano social, para uma compreensão significativa do conteúdo abordado (BRASIL, 2006a).

Especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos, não basta apenas informar os alunos, mas capacitá-los para aquisição de novas competências, preparando-os para lidar com diferentes linguagens e tecnologias e para responder aos desafios de novas dinâmicas e processos (PICONEZ, 2002). O Ensino de Química para formar o cidadão precisa estar centrado na inter-relação de dois componentes básicos: o conhecimento químico escolar e o contexto sociocultural do aluno. Isso porque, para que o cidadão possa participar de forma efetiva e significativa na sociedade, ele necessita não somente compreender a química, mas também a sociedade em que está inserido (SANTOS & SHENETZLER, 2003).

A importância da contextualização dos temas químicos sociais é evidenciada, pelo interesse despertado nos alunos quando se trata de assuntos vinculados diretamente ao seu cotidiano. O trabalho descontextualizado tem se mostrado com frequência, improdutivo para promover a formação de um cidadão (LIMA & SILVA, 1997). Portanto, ao contextualizar o ensino significa trazer a própria realidade do aluno, não apenas como ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem, mas como o próprio contexto de ensino, ou seja, muitos analisam criticamente o princípio de como contextualizar as aulas nos cursos de formação de professores, buscando as possíveis origens deste discurso e procurando compreender o conceito de “realidade” que está envolvido nesta tradição de ensino (RODRIQUES & AMARAL, 1996).

A experimentação pode ser vista como uma estratégia muito eficiente para solução de problemas reais que permitam que a contextualização atue como estímulo a questionamentos de investigação, ao relacionar a teoria/prática, proporciona ao aluno questões associadas à observação, ao raciocínio e a curiosidade dos estudantes (GUIMARÃES, 2009). Com isso, há acesso a conhecimentos químicos que permitam a construção de visão de mundo mais articulado e menos fragmentado, que busca contribuir com o indivíduo para que se reconheça como participante de relações direta com a ciência e suas tecnologias (BRASIL, 2006b).

3.3 A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

No Ensino de Química, dentre as ferramentas utilizadas pelos professores à experimentação se encontra como uma boa alternativa de despertar interesse nos alunos. A ela, é atribuído o caráter motivador e lúdico. Desde a idade média, com o pensamento aristotélico, a experimentação se mostra como necessidade para a busca do entendimento dos fenômenos da natureza, onde o principal mediador sujeito-fenômeno era a observação (GIORDIAN, 1999). As aulas experimentais constituem um dos aspectos principais para a aprendizagem significativa, em que é possível estreitar o elo entre motivação e aprendizagem,

fazendo com que os alunos se envolvam e, com isso, obtenham evoluções em termos conceituais, se fortalecendo para um processo de aprendizagem mais eficaz (FRANCISCO *et. al.*, 2008).

A experimentação é um recurso capaz de assegurar uma transmissão eficaz dos conhecimentos escolares, porém a falta de preparo dos professores faz com que esta não seja uma prática constante nas escolas e o ensino de ciências acaba se tornando algo distante da realidade e do cotidiano do aluno. Esquece-se que estes conteúdos estão presentes na vida dos alunos a todo o momento (SCHUTZ, 2009).

Ao considerarmos uma abordagem experimental na sala de aula, pode-se dizer que está intimamente ligada à função pedagógica de auxiliar o aluno a explicitação, problematização, discussão, ou seja, na significação dos conceitos químicos. O experimento deve ser parte do contexto de sala de aula e seu encaminhamento não pode separar a teoria da prática, em um processo pedagógico em que os alunos se relacionem com os fenômenos vinculados aos conceitos químicos a serem formados e significados na aula (NANNI, 2004).

Embora as atividades experimentais aconteçam pouco, tanto em espaços destinados para este fim ou mesmo nas salas de aula, os professores acreditam que isto pode ser a solução a ser colocada em prática, que auxiliaria na tão esperada melhoria do ensino de Química (SANTOS *et. al.*, 2005). Portanto, quanto mais simples e conceitual é o experimento ou protótipo, mais instrutivo e atraente ele se torna, pois passa a observar que materiais antes considerados resíduos, podem ser reutilizados, para experimentação no Ensino de Química (SCHWAHN & OAIGEN, 2009). Podendo trabalhar de forma transversal a educação ambiental, seguindo assim as orientações propostas nas diretrizes dos Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio (BRASIL, 2002a).

A experimentação e as atividades práticas sempre tiveram uma elevada consideração no ensino/aprendizagem em Química e continuam a tê-las em uma abordagem sociocultural. É importante, todavia, compreender o papel que a linguagem desempenha nesses tipos de atividades para se poder explorar seu potencial de aprendizagem para os estudantes de Química. A utilização da experimentação é uma estratégia eficiente para o aluno deixar de ser um mero ouvinte memorizador de conteúdos para compreender e relacionar os assuntos de Química no seu cotidiano (ZANON & MALDANER, 2007; GUIMARÃES *et. al.*, 2009).

O ensino de Química muitas vezes prioriza a transmissão de conceitos sem relacioná-los com o cotidiano do aluno. Esta maneira, excessiva e superficial, de ministrar os conteúdos vem influenciando diretamente na desmotivação do aluno e como consequência estes passam a ter aversão à disciplina. As atividades experimentais são consideradas como uma aliada para

a obtenção de melhores resultados no processo de ensino/aprendizagem de Química. Os professores acreditam que a inserção das atividades experimentais no currículo melhoraria o ensino, entretanto estas atividades pouco são utilizadas pelos mesmos em suas aulas (BORGES, 2002; PONTES *et. al.*, 2008; SUART, 2008).

Diante do exposto, a disciplina de Química deve ser ministrada de tal maneira que os jovens e adultos possam encontrar algum sentido e utilização sobre os conceitos e fórmulas químicas e assim interligar esses conceitos ao seu cotidiano, estabelecendo assim uma aprendizagem significativa (BUDEL, 2008).

3.4 MATERIAIS ALTERNATIVOS

Em diversas escolas há uma grande dificuldade quando se trata no contexto de se trabalhar a prática experimental nas disciplinas de Ciências, seja por a escola não possuir laboratório ou por falta de preparo de professores. A falta de atividades experimentais para melhores elucidções de questões teóricas contribuem para um senso comum sobre a disciplina de Química, muitos alunos não gostam da química porque a maioria dos professores apenas repassa a disciplina pelo método tradicional sem se adequar a novas práticas metodológicas. Assim, torna-se de extrema importância a adequação e inclusão das experimentações em um contexto social, visando transcender a simples realização de observações e técnicas, características do ensino de métodos científicos (BARBOSA, 2009; PEREIRA *et. al.*, 2013).

Na literatura são relatados diversos motivos pelos quais é considerado agravante o não uso de novas metodologias no ensino de Ciências nas instituições educacionais, e um deles é o alto custo dos materiais, equipamentos laboratoriais e também o fato de alguns educadores se utilizarem destas atividades de forma equivocada, não levando em consideração os importantes indicadores relacionados ao aluno, como o seu conhecimento pessoal dentro da sua perspectiva social e cultural, ou seja, não contribuem para uma aprendizagem efetiva, apenas repassam uma mera transmissão de conteúdos onde os alunos decoram fórmulas, cálculos e símbolos (BARBOSA, 2009).

A utilização de materiais didáticos alternativos proporciona no processo de aprendizagem alguns benefícios, como a facilidade para fixação da aprendizagem, simplicidade na apresentação de dados, possibilidade de tornar os conteúdos mais concretos e estímulo à participação dos alunos (MALHEIROS, 2012). Uma aprendizagem significativa em Química é essencial a inclusão de novos métodos de ensino, ou seja, novas metodologias de ensino que leve o educador a se refazer enquanto docente, por exemplo, através da

formação continuada e a busca de novas alternativas e recursos que possibilitem os discentes a criarem seus conceitos, descobrirem novos meios para se chegar a um resultado e aprender de forma dinâmica, lúdica e contextualizada (FILHO *et. al.*, 2011).

O termo propriamente dito “materiais alternativos” é utilizado para todos os tipos de materiais que apresentam baixo custo financeiro e que possam ser re-utilizados, contribuindo assim para o ensino e prevenção de danos ao meio ambiente. Os materiais alternativos são denominados materiais de fácil acessibilidade e constituem um tipo de recurso que apresentam as seguintes características: são simples, baratos e de fácil aquisição, o que facilita o processo de aprendizagem, os quais são utilizados com mais frequência para a realização de procedimentos experimentais em sala de aula (GUEDES, 2017).

A utilização de materiais alternativos atua como solução para as escolas com problemas de recursos, com falta de um laboratório adequado para realização de práticas experimentais. É perceptível que estes recursos tornam as aulas mais atrativas, envolvendo o aluno na confecção dos experimentos, demonstrando como os conceitos teóricos estão relacionados com a prática, dando ênfase no desenvolvimento de grandes tecnologias, que por sua vez, é representada em um experimento básico, ou seja, algo que está interligado ao dia a dia do aluno e assim ele compreenderá a influência do estudo de Ciências para sua vida (OLIVEIRA *et. al.*, 2017). As aulas que antes não eram realizadas devido à impossibilidade de recursos didáticos, aqui são apresentadas como uma forma alternativa de superação dessa limitação através do uso do material alternativo (PEREIRA *et. al.*, 2013).

Alguns procedimentos experimentais de demonstração não precisam ser realizados em laboratórios ou em ambientes especiais, podem ser realizados com materiais de baixo custo na própria sala de aula, por serem acessíveis podem ser realizados com objetos, materiais e reagentes que se tem na cozinha ou encontrados no mercado. É de fundamental importância o desenvolvimento de métodos de ensino com o auxílio de materiais de baixo custo, além de uma mudança no próprio docente onde ele se reinventa para estimular o aprendizado e possibilitar a compreensão do conteúdo com mais facilidade. Desta forma, o estudante poderá aprender a química não só na sala de aula, mas também identificá-la em seu cotidiano (FRANÇA *et. al.*, 2012).

A experimentação de baixo custo representa uma alternativa cuja importância reside no fato de diminuir o custo operacional dos laboratórios e gerar menor quantidade de resíduo químico que permitem que mais experiências sejam realizadas durante o ano letivo. A partir deste momento, inicia-se um processo motivacional, o qual cria e fortalece os laços de interesse e curiosidade do aluno pela ciência em estudo, onde o despertar do interesse implica

em envolver o indivíduo em algo que tenha significado para si (SILVA, 1998; VIEIRA *et. al.*, 2007).

3.5 DENSIDADE – DETERMINAÇÃO DE TORRE DE LÍQUIDOS

A densidade se trata de um conceito muito simples, mas que pode resultar em dificuldades de ensino/aprendizagem caso os discentes não tenham consolidadas certas habilidades que lhe são correlacionadas com seu cotidiano. Ressalta-se também que se trata de um conceito fundamental no domínio da química, dada sua importância para a caracterização de substâncias e materiais, para o preparo de soluções e mesmo como parâmetro para a compreensão de fenômenos físico-químicos (ROSSI *et. al.*, 2008).

Uma das propriedades que caracteriza uma substância é a sua densidade. A densidade é definida como a massa da unidade de volume de uma substância, ou, simplesmente, massa por unidade de volume. No âmbito da Química, a Densidade é entendida como uma grandeza que exprime a razão entre a quantidade de massa contida em um determinado volume (RUSSEL, 1981.; ROSSI, *et. al.*, 2008). Assim, a densidade de um objeto é calculada pela divisão da massa do objeto por seu volume, conforme mostrado abaixo na equação 1:

$$\text{Densidade} = \frac{m}{v} \quad \text{Equação (1)}$$

Segundo César *et. al.*, (2004), a densidade é definida pela quantidade de massa de uma substância contida por unidade de volume. Em outras palavras, a densidade está relacionada com a parte da compreensão e empacotamento dos átomos, onde essa característica é notável na subdivisão dos materiais que foram utilizados no experimento de torre de líquidos. A unidade da densidade pode ser expressa em g.cm^{-3} , g.L^{-1} , kg.L^{-1} . Cada material possui uma densidade específica. Alguns valores de densidade de algumas substâncias estão representados no Quadro 1:

QUADRO 1. Exemplos de materiais com suas definidas densidade

Materiais	Densidade (g/cm³ a 20°C)
Água	0,997
Álcool etílico	0,789
Alumínio	2,70
Chumbo	11,3
Diamante	3,5
Leite integral	1,03
Mercúrio	13,6

FONTE: DADOS DA PESQUISA, (2017).

Sendo assim, a temática “Densidade” é vista como uma problemática que está interligada com o dia a dia dos discentes, a qual pode ser abordada e ao mesmo tempo explorada em diversos sentidos através de seu conceito químico.

Assim, visando essa articulação entre o conceito matemático de densidade e a compreensão de um fenômeno, foi desenvolvida uma estratégia de ensino pautado no conceito de experimentação problematizadora, que se vale da pedagogia de Paulo Freire para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível, com a finalidade de aumentar o interesse dos discentes pelo assunto ministrado em sala de aula. Tal estratégia de ensino era fundamentada nos pressupostos freireanos qual foi estruturada em três momentos distintos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (DELIZOICOV, 1983; FREIRE, 1987; 2006).

3.6 REAÇÕES QUÍMICAS – PRODUÇÃO DE FOGUETE

A compreensão das Reações Químicas pode auxiliar as pessoas a refletir melhor sobre algumas situações do cotidiano e envolver a tomada de decisões sobre evitar transformações indesejáveis e promover outras que sejam necessárias. As possíveis transformações químicas que os alimentos e outros produtos de uso doméstico podem sofrer remetem a atitudes sobre o armazenamento, como por exemplo, a exposição à luz, ou até mesmo a reação com oxigênio, transporte quando passa pelo processo de mistura com outros produtos e/ou consumo, como é o exemplo de triturar um comprimido para engoli-lo. Percebe-se que o entendimento de transformações químicas também é essencial na compreensão de outros conhecimentos científicos (RICHETTI *et. al.*, 2009).

As reações químicas ocorrem quando átomos de diferentes substâncias reagem entre si, formando uma ou duas novas substâncias. Os reagentes são denominados substâncias que sofrem transformação e as substâncias as quais resultam desta transformação são chamadas de produto. Existem diversos tipos de reações químicas, dentre elas as mais conhecidas são: precipitação, ácido-base, deslocamento e redox, entre outras. Para identificar essas reações, deve-se ter um conhecimento acerca das transformações químicas e usar tais conhecimentos para aplicá-los na hora da observação (ATKINS, 2006).

Diante disso, para o experimento de reações químicas englobou-se a construção de uma base de lançamento e de um foguete. A base de lançamento pode ser confeccionada utilizando-se uma garrafa PET cortada, enquanto que o foguete deve ser obrigatoriamente construído com outra garrafa PET. A propulsão do foguete deve ocorrer através da mistura de

vinagre com bicarbonato de sódio. O resultado da reação entre essas duas substâncias impulsiona o sistema base-foguete. (FONSECA *et. al.*, 2018).

A reação entre o ácido acético (CH₃COOH) presente no vinagre e o bicarbonato de sódio (NaHCO₃) ocorre com liberado de dióxido de carbono, conforme reação química mostrada abaixo, e a pressão desse gás faz impulsionar o foguete no ar (CALHEIROS & PALANDI, 2013.; FONSECA *et. al.*, 2018).



Os PCNEM's estabelecem as habilidades e competências para os estudantes do ensino médio na área de química. Estes aspectos são pertinentes ao conteúdo de reações químicas, as quais são classificadas em três aspectos fundamentais relacionadas com: representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural. Para que tais habilidades e competências sejam incorporadas pelos estudantes é necessário que o professor estabeleça alguns objetivos, como exemplo, selecione os conteúdos, assegure as metodologias e as avaliações que oportunizam ao aluno melhor compreensão do mundo físico e a construção da cidadania (BRASIL, 2002b).

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa caracteriza-se pela necessidade de apresentar uma preocupação em compreender um determinado fenômeno social, levando em consideração as perspectivas que são apresentadas pelos sujeitos pesquisados, através da participação na vida destes sujeitos (MOREIRA, 2009).

4.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos da pesquisa foram 84 alunos dos ciclos V (1º ano) e VI (2º e 3º ano) da Educação de Jovens e Adultos de duas escolas estaduais, quais foram intituladas como “Escola A” e a “Escola B”, localizadas em bairros distintos da cidade de Campina grande – PB. As etapas da pesquisa foram desenvolvidas e a intervenção foi realizada na Educação de Jovens e Adultos com o auxílio de materiais alternativos entre as datas de 15/06/2017 à 06/10/2017.

4.2 DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Na tabela 1, estão representadas as etapas que foram realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa, as quais foram instrumentos de coletas de dados (Apêndice A e apêndice D) e intervenção didática. Os roteiros dos procedimentos experimentais da temática densidade e reações químicas os quais foram entregues aos alunos para discussão em sala de aula estão presentes no Apêndice B (correspondente à atividade de densidade) e no Apêndice C (correspondente à atividade de reações químicas).

TABELA 1. Desenvolvimento da Pesquisa

Instrumento de Coleta de Dados			
Etapas	Duração	Atividades Desenvolvidas	Objetivos Alcançados
Etapa 1: Aplicação do 1º questionário Inicial	45min	Inicialmente foi aplicado um questionário visando traçar o perfil dos estudantes, diagnosticar as dificuldades e saber os recursos didáticos que as escolas disponibilizavam.	Foi possível conhecer o perfil sociológico dos alunos, diagnosticar as dificuldades para uma aprendizagem significativa e a permanência dos discentes na Escola.
Intervenção Didática			
Etapa 2: Densidade – Determinação de Torre de Líquidos	90 min	Explicação e contextualização do conceito sobre densidade. Realização da aula experimental com materiais alternativos, a qual foi intitulada como “Torre de Líquidos”.	Nesta etapa os alunos compreenderam o significado de densidade e a relação com o seu dia a dia, proporcionando uma aprendizagem mais efetiva.
Etapa 3: Reações Químicas – Produção de Foguete	90 min	Explicação e contextualização dos conceitos sobre reações químicas. Em seguida, foi efetuado o experimento da Produção do foguete com materiais alternativos.	Nesta etapa os alunos entenderam aspectos relacionados às reações químicas e a relação com o seu dia a dia.
Instrumento de Coleta de Dados			
4º Momento: Aplicação do questionário Final (pós-experimentos)	45 min	Aplicação de um questionário visando verificar a concepção dos discentes em relação às temáticas trabalhadas em sala de aula.	Foi possível diagnosticar que aulas experimentais proporcionaram um ensino/aprendizagem mais efetivo.

FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram desta pesquisa 84 alunos dos ciclos V e VI da EJA de duas escolas estaduais da cidade de Campina Grande-PB. Com base nos dados coletados através da aplicação dos métodos selecionados, já descritos, foram feitas as análises referentes aos questionários aplicados para os alunos da EJA e a realização de atividades experimentais.

A Figura 1 mostra os dados coletados pelos instrumentos da pesquisa, o qual teve a finalidade de obter as concepções iniciais dos alunos da Educação de Jovens e Adultos e identificar a problemática para depois desenvolver as aulas experimentais.

FIGURA 1. Aplicação do questionário investigativo

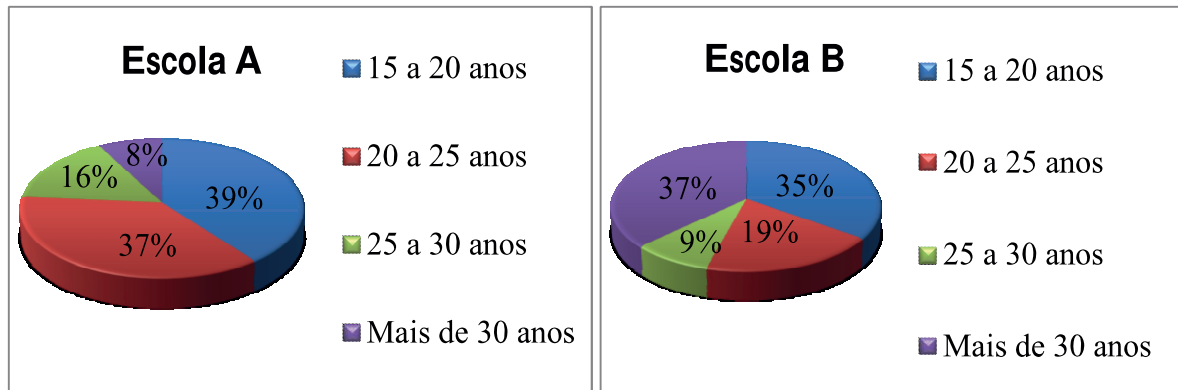


FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

Este processo de coleta de dados foi viável para elaboração desta pesquisa, uma vez que, com aplicação do questionário foi possível identificar a metodologia utilizada pelo professor e assim identificara problemática, e vincular o planejamento das atividades experimentais para os alunos da Educação de Jovens e Adultos.

5.1 ANÁLISE DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO

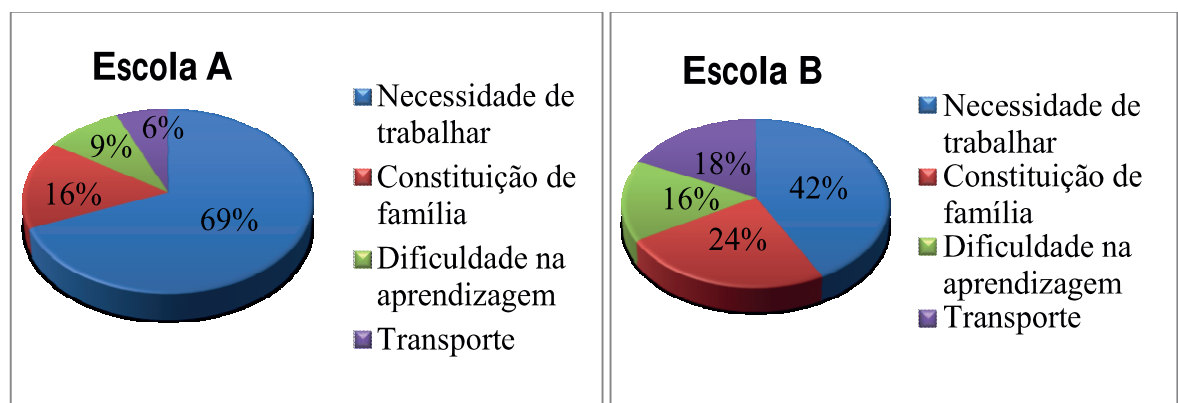
Por meio da análise dos dados do Questionário 1 (Apêndice A) foi possível traçar um perfil socioeconômico dos alunos e conhecer a metodologia utilizada. As Figuras 2-8 mostram a sistematização dos resultados. Inicialmente, buscou-se conhecer a faixa etária dos alunos da EJA, conforme expresso na Figura 2 os percentuais quanto à faixa etária dos alunos da EJA.

FIGURA 2. Faixa etária dos discentes das escolas A e B.

FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

Para melhor entendimento e discussão dos dados as escolas foram nomeadas como “Escola A” e a “Escola B”. De acordo, com as respostas obtidas é notável uma heterogeneidade dos estudantes de acordo com a faixa etária. Com relação aos dados representados na Figura acima, as Escolas apresentaram um percentual de mais da metade dos alunos com idades entre 15 a 25 anos. A partir desses resultados é possível perceber que a faixa etária é bem diversificada, reafirmando o que diz na LDB nº 9.394/96, artigo 37º, que assegura aos jovens e adultos que não tiveram oportunidade de estudar na escola na idade considerada correta, tenham assim oportunidades educacionais apropriadas, considerando suas características, condições de vida e de trabalho (BRASIL, 1996).

A segunda questão buscou identificar os motivos pelos quais impediram os estudantes da EJA a continuarem os estudos, conforme os percentuais que estão expressos na Figura 3. Diversos são os fatores que propiciam este abandono.

FIGURA 3. Motivos que impediram os alunos de continuarem os estudos na idade regular.

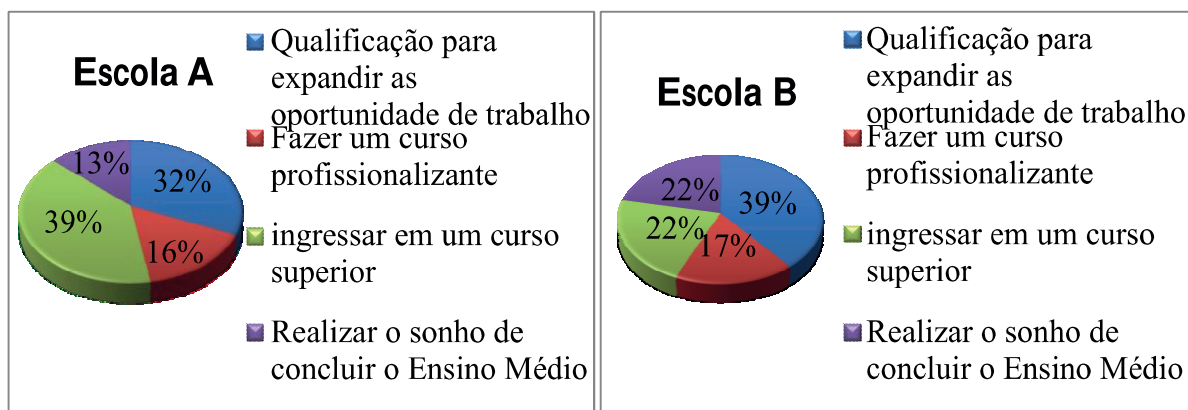
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

A Figura 3 mostra que a Escola A apresentou um percentual de 69% dos alunos que afirmaram ter necessidade de trabalhar, enquanto 16% dos alunos destacaram que houve constituição da família, 9% afirmaram dificuldades na aprendizagem e 6% dos alunos afirmaram que outro fator seria o transporte. Já a escola B, apresentou um percentual de 42% dos alunos que afirmaram ter necessidade de trabalhar, enquanto 24% dos alunos destacaram que houve constituição da família, e os outros 18% afirmaram dificuldades na aprendizagem e 16% dos alunos afirmaram que outro fator também seria o transporte.

Os resultados corroboram com as afirmações de Fortunado (2010) e Ceratti (2018), os quais relatam que muitos jovens e adultos acabam por abandonar os estudos por diversos motivos, entre os quais, dificuldade de aprendizagem, esgotamento físico, falta de motivação para aprender. Os motivos alegados por pais e/ou responsáveis e pelos próprios alunos são à distância da escola até suas casas, o desinteresse, a dificuldade em se adquirir os conhecimentos básicos, a opção ou a necessidade de desenvolver uma atividade remunerada, ou atrasos em sua aprendizagem (CERATTI, 2008.; FORTUNATO, 2010).

A terceira questão buscava analisar os motivos pelos os quais os alunos retornavam a escola para concluir o ensino médio. Os resultados obtidos estão expressos na Figura 4.

FIGURA 4. Motivos os quais levou os alunos retornar a escola para concluir o Ensino Médio.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

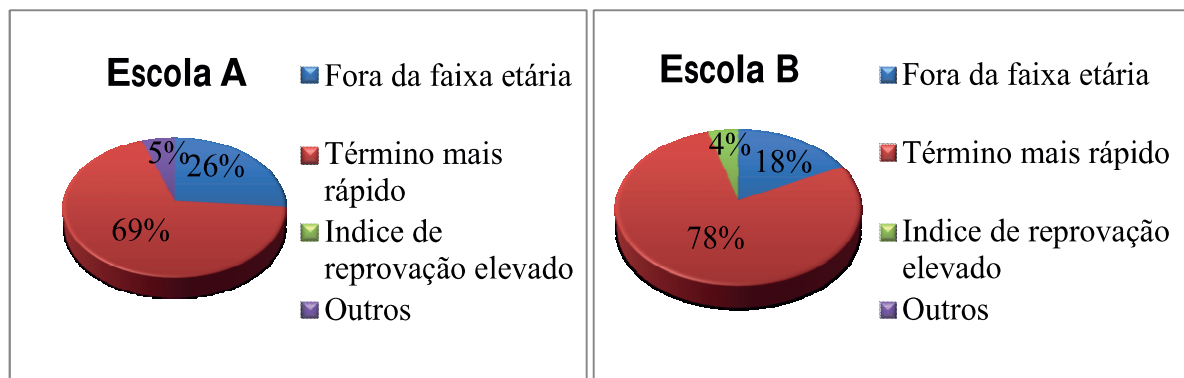
Conforme os dados da Figura 4 é visto que na Escola A 32% dos alunos afirmaram que optaram por uma melhor qualificação para expandir as oportunidades de trabalho, sendo que 39% afirmaram que retornaram aos estudos nesta modalidade para ingressar em um curso superior, enquanto 16% dos alunos afirmaram que retornam para depois fazer um curso profissionalizante e 13% dos alunos afirmaram pelo simples fato de realizar o sonho de concluir o ensino médio. Já na Escola B, a maioria dos alunos optaram pela qualificação para

expandir as oportunidades de trabalho e a minoria afirmou que gostariam de fazer um curso profissionalizante.

Estes dados comprovam o exposto de Vygotsky (1998), que faz considerações ao processo de escolarização onde relata que é um processo de amplo sentido, pois é na escola que o indivíduo tem acesso aos conhecimentos científicos, ou seja, conhecimentos mais elaborados resultando em seu desenvolvimento crítico e intelectual. Investigando os processos de alfabetização de jovens e adultos no decorrer dos anos, denomina-se como uma delas, o retorno escolar, que é um grande marco decisivo na retomada dos vínculos do conhecimento, assim libertando-os do estigma do analfabetismo e dos sentimentos de inferioridade (OLIVEIRA, 1996).

A quarta questão buscou analisar os motivos pelos quais os alunos ao retornarem para uma escola optaram pela Educação de Jovens e Adultos. Os dados referentes os percentuais correspondentes aos motivos dos alunos estão expressos na Figura 5.

FIGURA 5. Motivos os quais levaram os discentes optar pela EJA.

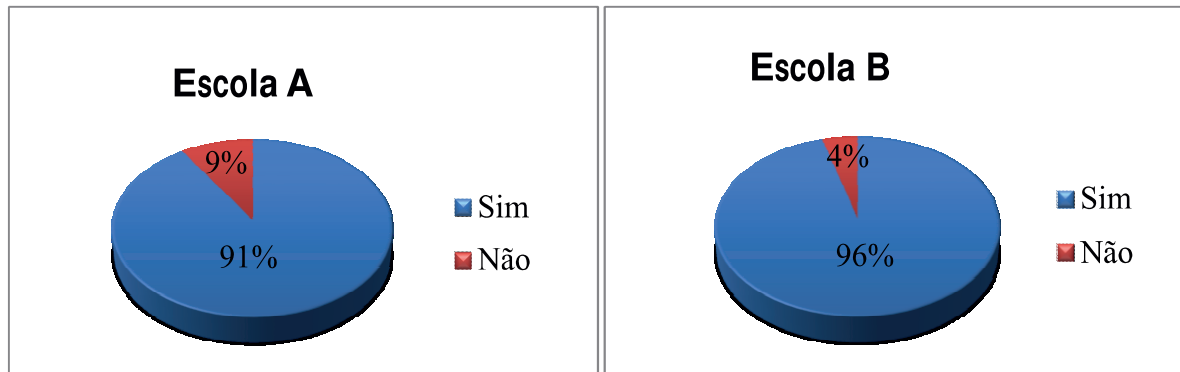


FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

Conforme os dados expressos na Figura 5, foi constatado que nas duas escolas a maioria dos alunos optaram pela EJA para termino mais rápido do ensino médio, enquanto a minoria dos alunos se referiu ao índice de reprovação elevado e outros aspectos. O retorno escolar dos jovens e adultos é um marco decisivo na retomada dos vínculos do conhecimento, libertando-os do estigma do analfabetismo e dos sentimentos de inferioridade (OLIVEIRA, 1996).

A quinta questão objetivou analisar se os alunos desta modalidade consideravam importante o ensino para conseguir alcançar seus objetos. Os dados percentuais correspondentes as opiniões dos alunos são mostrados na Figura 6.

FIGURA 6. Alunos que consideraram o ensino na EJA importante para conseguir alcançar os objetivos.



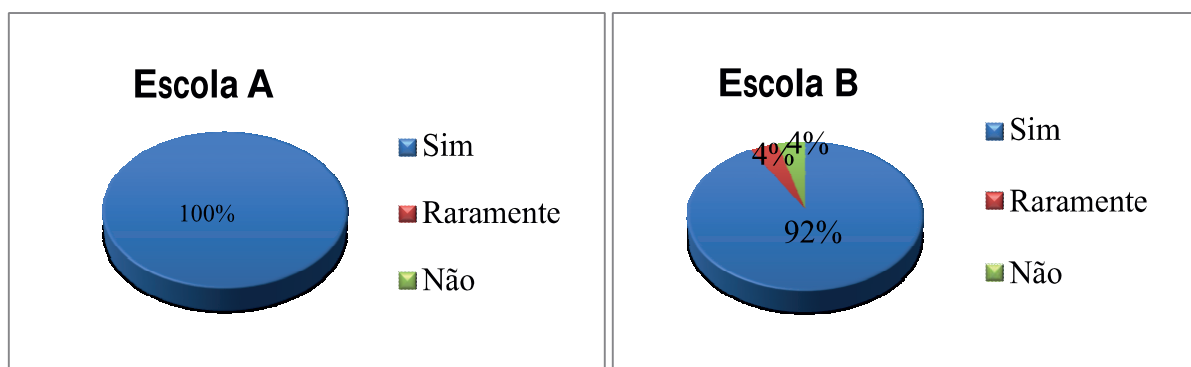
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

De acordo com os dados expressos na Figura 6, foi observado que nas duas escolas grande parte dos alunos afirmaram que a EJA corresponde a suas expectativas.

Embora esta modalidade de ensino seja ofertada gratuitamente e assegurada pela legislação não quer dizer que atenda a todas as exigências específicas para os alunos. A educação é considerada complexa, e assim possui muitas dificuldades quando se trata no meio de relacionar teoria e prática. Com as inovações tecnológicas, e com a grande modernização econômica e cultural, ainda se enfrenta um grande problema que impede o desenvolvimento do país, consequência da falta de investimento na educação, o que gera a má qualidade, ocasionando assim o desânimo de todos, desde o professor até mesmo dos alunos, aspectos quem refletem através da evasão, baixos salários, por fim gera uma educação de má qualidade (NASCIMENTO, 2013).

A sexta questão teve a finalidade de identificar com qual frequência os alunos assistiam às aulas. Portanto, nos resultados da Figura 7 estão expressos em percentuais correspondentes à frequência dos alunos.

FIGURA 7. Frequência que os alunos da EJA assistem às aulas regularmente.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

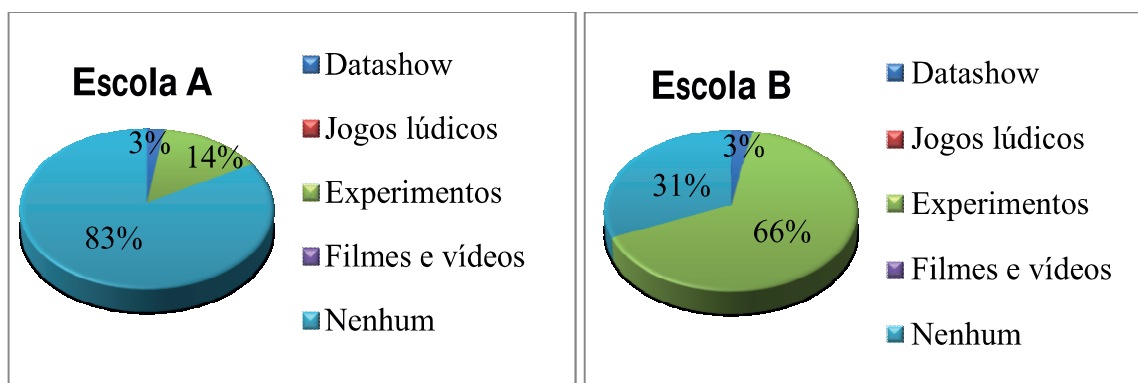
Conforme os dados expressos na Figura 7, na Escola A todos os alunos afirmam assistir as aulas regularmente, enquanto que na Escola B dos alunos que responderam o questionário 92% dos alunos afirmaram que assistiam às aulas regularmente, enquanto 4% dos alunos afirmaram que raramente assistem às aulas normalmente e os outros 4% dos alunos disseram que não frequentavam as aulas.

Como foi observado a Escola B apresentou problemas de frequência dos discentes, pode-se relatar que o problema pode estar associado a diversas causas, como por exemplo, problemas particulares, econômicos, familiares, dificuldades de relacionamento, de aprendizagem, desmotivação, aspectos físicos e organizacionais da escola. Essas causas apontam para a forma como os alunos encaram essa diversidade de causas e como elas serão traduzidas para o ambiente escolar, revelando um dos grandes desafios para a melhoria da qualidade do ensino nas escolas públicas do Brasil (COSTA *et. al.*, 2015).

Sendo assim, os professores de Química e de Ciências Naturais de um modo geral, justificam suas atuações em sala de aula, onde se mostram amiúde pouco satisfeitos com as condições infraestruturais de suas escolas, principalmente aqueles que atuam em instituições públicas. Com frequência, justificam o não desenvolvimento das atividades com recursos didáticos devido à falta de algumas condições encontradas nesse ambiente educacional. Não obstante, poucos problematizam o modo de realizar os experimentos, o que pode ser explicado, em parte, por suas crenças na promoção incondicional da aprendizagem por meio da experimentação (SILVA; ZANON, 2000).

A sétima questão buscou verificar quais os recursos didáticos eram utilizados para contextualizar aulas de Química nesta modalidade de ensino. Os dados estão expressos na Figura 8, onde mostra os percentuais correspondentes aos relatos dos alunos.

FIGURA 8. Recursos didáticos utilizados nas aulas de Química.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

De acordo com os resultados da Figura 8, foi verificado que na Escola A mais de 80% dos alunos afirmaram que não era utilizado nenhum experimento nas aulas de Química. Já na Escola B mais de 66% dos alunos afirmaram que o professor utilizava experimentos e mais de 30% afirmaram que nenhum recurso didático era usado.

5.2 APLICAÇÃO DOS EXPERIMENTOS

A efetuação deste trabalho implicou em discussões acerca das temáticas de densidade das substâncias e das reações químicas, onde foi possível realizar experimentos como uma metodologia para melhorar o ensino-aprendizagem dos alunos da EJA.

Com relação aos dois experimentos realizados, pode-se destacar que os experimentos “Determinação da densidade: Torre de líquidos” e “Reações Químicas: Produção de foguete” foram satisfatoriamente bem-sucedidos, proporcionando interação, curiosidade e participação dos alunos, como ficou perceptível nas Figuras 9 e 10.

5.2.1 Determinação da Densidade - Torre De Líquidos

A Figura 9 representa o momento da aplicação do experimento de densidade: Torre de líquidos e pode-se identificar também o comportamento das substâncias e materiais usados no experimento.

FIGURA 9. Aplicação do experimento determinação da densidade: Torre de líquidos.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

O experimento de torres de líquido foi realizado com líquidos e sólidos os quais apresentavam cores e massas diferentes e que estão presentes no cotidiano dos alunos. Sendo

assim, a prática realizou-se da seguinte maneira, em um copo com capacidade para 500mL, foram adicionados 100mL de água, 100mL de mel e 100mL de Óleo de soja. Depois soltou no copo uma porca de parafuso, uma uva, uma tapinha de garrafa pet, uma esponja e observou o que ocorreria. Então, pode-se perceber que as substâncias adicionadas ao copo não se misturavam porque ambas apresentam densidades diferentes e assim os materiais que foram colocados nestas substâncias apresentavam esse comportamento porque também apresentam densidades diferentes.

5.2.2 Reações Químicas - Produção De Foguete

O experimento 2 intitulado como *“Reações Químicas - Produção de Foguete”* foi desenvolvido em duas partes, inicialmente foi realizada a construção do foguete e em seguida a produção do combustível através de uma reação do bicarbonato de sódio (NaHCO₃) com o ácido acético (CH₃COOH) presente no vinagre. Na Figura 10 observa-se a montagem do foguete para o experimento descrito como Reações Químicas – Produção De Foguete. A reação entre o ácido acético presente no vinagre com o bicarbonato de sódio (NaHCO₃) ocorre a liberação de gás carbônico (CO₂) e é este gás que faz o foguete subir. A partir disso pode-se trabalhar os conceitos envolvidos na reação química, conforme a reação a seguir.



FIGURA 10. Montagem Do Foguete - Reações Químicas.



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

No final da aplicação das aulas experimentais com materiais alternativos os alunos da educação de jovens e adultos responderam um questionário relacionado à importância da aplicabilidade de experimentos nesta modalidade de ensino. Com base nas questões referentes às práticas realizadas em sala de aula, pode-se comprovar que a grande maioria dos alunos conseguiu assimilar muito bem com o conteúdo teórico estudado, acertando mais de 70% das questões de caráter específico, esses acertos foram coletados conforme 3 questões específicas presentes em cada um dos roteiros das procedimentos experimentais (Apêndice B e Apêndice C).

Portanto, esses resultados foram bastante satisfatórios e estão em consonância com dados da literatura que tem mostrado que a experimentação desperta um forte interesse dos alunos facilitando-o a compreensão dos assuntos vistos em sala de aula, bem como esclarece muitas dúvidas pendentes na aula teórica e, assim, contribui diretamente para uma aprendizagem mais significativa (BICHO *et. al.*, 2016; GIORDAN, 1999).

Na maioria das escolas públicas e em algumas escolas particulares não dispõem de laboratórios para desenvolver aulas experimentais, porque as construções dos laboratórios, materiais e reagentes são caros. Sendo assim, as aulas experimentais com materiais alternativos foram realizadas na própria sala de aula, ou seja, afirma-se que é possível realizar experimentos mesmo que a escola não tenha laboratório.

5.3 ANÁLISE DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO (PÓS-EXPERIMENTOS)

A primeira pergunta do questionário 2 (apêndice D) teve como objetivo investigar a importância da inserção das aulas experimentais como forma de auxílio na compreensão e aprendizagem dos conteúdos ministrados em aula. Todos os alunos das Escolas A e B, responderam de maneira positiva, onde se pode destacar que as aulas experimentais com materiais alternativos foram de extrema importância para compreensão e aprendizagem. Conforme exemplificado a seguir com algumas respostas dos alunos.

“Sim, porque ajuda a abrir mais a mente do aluno”

“Sim, tive um aprofundamento na matéria vista”

“Sim, porque é bom fazer essas atividades na sala de aula”

“Sim, se tivesse mais experimento em todas as aulas era muito bom”.

Foi nas respostas acima que as atividades experimentais realizadas foram de fácil entendimento e contribuíram diretamente para o processo de ensino-aprendizagem desses

discentes. Isso mostra que a experimentação tem um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que por meio dela novos caminhos de aprendizagem são abertos, além do mais a experimentação permite a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação (BICHO *et. al.*, 2016).

A segunda questão buscou avaliar como os discentes classificavam as aulas experimentais com materiais alternativos que foram ministradas, de acordo com a facilidade de compreensão do conteúdo. Todos os alunos da Escola A e Escola B, responderam de forma satisfatória, com uma opinião considerável entre ótima e boa e assim ainda justificaram afirmando com clareza.

“Porque ajuda a compreender melhor”

“Ficou fácil de entender o assunto”

“Uma linguagem mais comum e fácil de fixar e entender o assunto”

“Eu acho que essas aulas foram bem claras para o aprendizado”

A terceira questão buscou investigar se o trabalho experimental promoveria momentos de cooperação entre os alunos. Foi possível observar que a maior parte dos alunos da Escola A e Escola B responderam que sim, enquanto a minoria respondeu que não. De acordo com as afirmações dos alunos foi constatado que os estudantes não têm aulas diferenciadas regularmente, sendo assim, o interesse desses alunos aumenta cada vez mais, pelo simples fato em querer compreender os fenômenos que ocorreram nos dois experimentos, os faz aprenderem mais. A seguir estão algumas declarações dos alunos sobre o questionamento aplicado.

“Uma experiência dessas é muito legal, deveria ter mais”

“Sim, é uma experiência nova na sala”

“Um experimento muito útil onde podemos desenvolver muito”.

A quarta questão buscou avaliar se os alunos gostariam de repetir as práticas experimentais com outros materiais alternativos. Todos os alunos das duas Escolas mais uma vez, afirmaram interesse em participar de mais aulas experimentais, porque permite abrir oportunidades para novas outras experiências com a Química. A seguir, as respostas demonstram que os alunos querem outras atividades práticas.

“Achei muito atraente”

“Deveria experimentar coisas mais diferentes e interessantes”

“Gostei muito, gostaria de fazer outras experiências”.

Finalizando a participação nesse percurso avaliativo a respeito da metodologia adotada, assim foi proposta uma última pergunta. A qual buscou avaliar a experiência adquirida com as aulas práticas se houve desempenho ou não na vida estudantil e/ou cotidiana. Foi constatado que a maior parte dos alunos tanto da Escola A quanto da Escola B responderam que sim, enquanto a minoria respondeu que não, os alunos das duas escolas responderam da seguinte forma:

“Sim, ajuda a entender pequenas coisas do dia-a-dia”

“Sim, podemos ter conhecido do próprio dia-a-dia na escola e fora”

“Sim, eu adorei, é muito legal ter uma experiência interessante para nosso desenvolvimento”.

Perante os objetivos propostos, visou-se despertar aos alunos da Educação de Jovens e Adultos das escolas estaduais envolvidas na pesquisa, a aprendizagem e motivação, objetivando obter evoluções em teor de ensino e aprendizagem de conteúdos de Química. A experimentação com materiais alternativos tornou o ensino mais dinâmico, motivando e permitindo com que os alunos presenciassem os fenômenos e assim, fossem aptos a construir seu conhecimento de forma mais significativa, com a finalidade de melhorar a relação ensino/aprendizagem dos conteúdos de Química, presentes no currículo desta modalidade de ensino. Com a coleta de dados realizada, foi possível divulgar parte dos dados em dois eventos científicos, os quais os certificados estão em anexo para comprovação (Anexo 1 e Anexo 2).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos resultados, é possível perceber que a faixa etária da Educação de Jovens e Adultos é bem diversificada, no entanto, as Escolas apresentaram um percentual de mais da metade dos alunos com idades entre 15 a 25 anos. Com relação aos recursos que as escolas disponibilizavam verificou-se que existe uma ausência da experimentação e de outros recursos didáticos principalmente na Escola A.

Para uma aprendizagem significativa e permanência dos alunos nas Escolas, é necessário um incentivo mais efetivo proveniente dos professores e gestores. Sendo assim, é de fundamental importância que os educadores responsáveis pelas turmas da EJA, tenham a preocupação de ministrar aulas diferenciadas, as quais despertem a motivação dos alunos para continuarem presentes em sala de aula, e que eles possam então assim gostar da Química. Contudo, é relevante destacar que as aulas experimentais com o auxílio de materiais alternativos é considerada uma ferramenta importante para o processo de construção do conhecimento. Com a aplicação do questionário final obteve-se resultados positivos, onde os alunos desta modalidade afirmaram melhor entendimento dos conteúdos ministrados nas aulas.

Com estes resultados, conclui-se que os alunos da Educação de Jovens e Adultos reconhecem a importância das aulas experimentais com materiais de baixo custo uma alternativa efetiva, para entendimento das temáticas ministradas e consideram aspectos os quais estão relacionados com seu cotidiano.

7 REFERÊNCIAS

ALVARENGA, S. M. M.; CUSTÓDIO, C. L. C.; OLIVEIRA, A. A.; MORAES, K. P.; SILVA, A. E. P. **A Educação De Jovens E Adultos No Contexto Atual Da Educação Brasileira**. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2011.

ARANHA, M. L. A. **História da Educação e da Pedagogia: geral e Brasil**. São Paulo: Moderna, 2006.

ARAÚJO, J. G. **A educação de jovens e adultos: fundamentos da prática pedagógica e evasão escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares)- Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna o meio ambiente**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARBOSA, A. R.; JESUS, J. A. **A Utilização De Materiais Alternativos Em Experimentos Práticos De Química E Sua Relação Com O Cotidiano**. 2009.

BARRETO, S. N. **O processo de alfabetização na MOVA RS: narrativas e significados na vida de mulheres**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Fundação Universidade de Rio Grande, Rio Grande, 2005.

BICHO, V. A.; QUEIROZ, L.C.S.; RAMOS, G.C.; **A experimentação na Educação de Jovens e Adultos: uma prática significativa no processo de ensino aprendizagem.** Scientia Plena, vol. 12, p. 1-8, 2016.

BORGES, T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, SC, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei Federal nº 9.394/96, de 20 de novembro de 1996.

BRASIL. MEC/SECAD. **Trabalhando com a educação de jovens e adultos.** Brasília, 2006a.

BRASIL. **Orientações Curriculares Para O Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Básica.** – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006b.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: **MEC, SEMTEC**, 2002a.

BRASIL. PCN Ensino Médio: **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002b.

BUDEL, G. J. **Ensino de Química na EJA: Uma proposta metodológica com abordagem do cotidiano.** Universidade Federal do Paraná, pp.1-21, 2008.

CALHEIRO, L. B.; PALANDI, J. Uma experiência de interdisciplinaridade com base na construção de um foguete. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 574-578, 2013.

CARNEIRO, M. A. LDB fácil: **leitura crítico compreensiva**, artigo a artigo, 22 ed. Petrópolis - RJ: Vozes, 2014.

CERATTI, M. R. N. **Evasão escolar: causas e conseqüências**, 2008.

CÉSAR, J.; PAOLI, M. A.; ANDRADE, J. C. A Determinação da Densidade de Sólidos e Líquidos. **Chemkeys – Liberdade para aprender**, 2004.

COSTA, M. R.; GUIMARÃES, E. S.; ROCHA, S. M. O. Sobre A Infrequência De Alunos No Ensino Médio Numa Escola Pública Estadual Do Maranhão. **Ensino & Multidisciplinaridade**, p. 122-137, 2015.

DELIZOICOV, D. Ensino de física e a concepção freiriana de educação. **Revista de Ensino de Física**, v. 5, n. 2, p. 85-98, 1983

FILHO, F. S. L. CUNHA, F. P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. **A Importância do uso de Recursos Didáticos Alternativos no Ensino de Química: Uma Abordagem Sobre Novas Metodologias**. 2011.

FONSECA, M. V. S.; RODRIGUES, I. M. L.; FONSECA, M. B. S. Uma abordagem didática para a pressão interna de foguetes de garrafa PET propulsionados pela reação química entre vinagre e bicarbonato de sódio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 3, 2018.

FORTUNATO, I. **Educação de jovens e adultos**. REU. Sorocaba: São Paulo, v. 36, n. 3. P. 281-283, dez 2010.

FRANÇA, M. C.; ROLIM, L.; CORREIA, M. J. M.; JUNIOR, M. S. S.; JUNIOR, L. C. R.; CHAVES, D. C. **Recurso Didático Alternativo para Aula de Eletroquímica**. II Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica – Santo Ângelo 2012.

FRANCISCO JR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 34-41, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P.. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** Química nova na escola, n. 10, p. 43-49, 1999.

GOMES, Andressa Cardoso. Os significados que os alunos da EJA têm em relação à instituição escolar. **Interagir: pensando a extensão**, n. 20, p. 1-21, 2016.

GONÇALVES, F. P. **O texto de experimentação na educação em química: discursos pedagógicos e epistemológicos.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2005.

GUEDES, F, D, F. **Experimentos com materiais alternativos: sugestões para dinamizar a aprendizagem de eletromagnetismo (dissertação de mestrados)** – Curso de Mestrado profissional em Ensino de física, MNPEF, Catalão - Go, 2017.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, vol. 31, p. 198-202, 2009.

LIMA, M. E. C.C.; SILVA, N. S. Estudando os plásticos: tratamento de problemas autênticos no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n.5, pg.6-10, 1997.

LOPES, S. P., SOUZA, L. S. **EJA: Uma educação possível ou mera utopia?** 2010.

MALHEIROS, B. T. **Didática Geral.** LTC. Rio de Janeiro – RJ. 2012.

MELO, C. C.; NEVES, R. J. A.; ALVES, S. S. S. **Indicadores naturais ácido-base no Ensino de Química a partir de extração alcoólica do açaí (Euterpe oleracea) e Rosa (Hibiscus Rosa-Sinensis).** In. 54º Congresso Brasileiro de Química, Natal-RN, 2014.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em ensino: Métodos qualitativos e quantitativos.** Subsídios metodológicos para o professor pesquisador em ensino de ciências. 1ºed. Porto Alegre. Brasil, 2009.

NASCIMENTO, S. M. **Educação de jovens e adultos EJA, na visão de Paulo Freire.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paranavaí, 2013.

NANNI, R. A natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciência. **Revista Eletrônica de Ciências.** 2004 v. 26.

NICHELE, A. G.; ZUCOLOTTI, A. M.; DIAS, E. C. Estudo da Solubilidade dos Gases: Um Experimento de Múltiplas Facetas. *Química Nova na Escola*, vol. 37, p. 312-315, 2015.

OLIVEIRA, D. G. D. B.; GABRIEL, S. S.; MARTINS, G. S. V. A experimentação investigativa: utilizando materiais alternativos como ferramenta de ensino-aprendizagem de química. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar*, v. 2, n. 2, 2017.

OLIVEIRA, M. C. **Metamorfose na construção do alfabetizando pessoa**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS. 1996.

PEREIRA, A.; FONSECA, K.; MONTEIRO, G.; ZANATA, M. ; FLORENCIA, V. **Uso De Materiais Alternativos Em Aulas Experimentais De Química**. 2013.

PICONEZ, S. C. B. **Educação Escolar de Jovens e Adultos**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2002.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R. G.; FREITAS, C. K. A.; SANTOS, D. C. P.; BATALHA, S. S. A. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a respeito da Motivação**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, jul. 2008.

RIBEIRO, V. M. M. **Educação de jovens e adultos: novos leitores novas leituras**. Campinas: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil – ALB/ São Paulo: Ação Educativa, 2001.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social - métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RICHETTI, G. P.; MILARÉ, T.; FILHO, J. P. A. **Uma Análise Dos Direcionamentos Da Abordagem De Reações Químicas Em Livros De Ciências Do Ensino Fundamental**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis. 2009.

RODRIGUES, C. L.; AMARAL, M. B. **Problematizando o óbvio: ensinar a partir da realidade do aluno**. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 19. Caxambu, 1996.

ROMANZINI, Beatriz. **EJA - Ensino de Jovens e Adultos e o mercado de trabalho. Qual ensino? Qual trabalho**. 2015.

ROSSI, A. V.; MASSAROTTO, A. M.; GARCIA, F. B. T.; ANSELMO, G. R. T.; DE MARCO, I. L. G.; CURRALERO, I. C. B.; TERRA, J.; ZANINI, S. M. C. Reflexões sobre o que se ensina e o que se aprende sobre densidade a partir da escolarização. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 55-60, 2008.

RUSSELL, John Blair. **Química Geral**. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil Ltda, 1981, volume 1.

SANTOS, A. S.; Rodrigues, F. P.; Costa, K. D. S.; Oliveira, W. S.; Costa, J. S.; Nobre, L. L. M. **Experimentação no ensino de química: uma alternativa didática para aprendizagem dos alunos do EJA**. In: 64ª Reunião Anual da SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, São Luís-MA, 2012.

SANTOS, J. M. T.; ROSA, E. A.; SCHIPANSKI, M.; GOMES, E. C.; BARABACH, M; Condensador de liebig para experimentação alternativa e de baixo custo. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, Vol. 7, n° 2, Jul/Dez 2005.

SANTOS, J. P. V.; FILHO, G. R.; AMAURO, N. Q. A Educação de Jovens e Adultos e a Disciplina de Química na Visão dos Envolvidos. **Química Nova na Escola**. – São Paulo-SP, BR. Vol. 38, N° 3, p. 244-250. AGOSTO, 2016.

SANTOS, W. L. P; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3. ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

SANTOS, W. L. P; SCHNETZLER, R. P. Função Social: O que Significa o Ensino de Química Para Formar Cidadãos? **Química Nova na Escola**. N. 4, novembro, pg.28-34, 1996.

SCHUTZ, D. **A Experimentação como Forma de Conhecimento da Realidade**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Química Licenciatura) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.

SCHWAHN, M. C. A.; OAIGEN, E. R. **Objetivos para o uso da experimentação no ensino de química: a visão de um grupo de licenciandos**. Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, Florianópolis, 2009.

SILVA, A. M. T. B. **Representações sociais: uma contraproposta para o estudo das concepções alternativas em ensino de Física**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, C. S.; CLEMENTE, A. D.; PIRES, D. A. T. **Uso da experimentação no Ensino de Química como metodologia facilitadora do processo de ensinar e aprender.** Revista CTS IFG Luziânia, vol.1, p. 1-18, 2015.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Materiais didáticos elaborados por professores de química na perspectiva CTS: uma análise das unidades produzidas e das reflexões dos autores. **Ciência Educação.** v. 21, n.1, p. 65-83, 2015.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens.** Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. p.120-153.

STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. **Histórias e Memórias da Educação no Brasil.** Vol. III. Petrópolis: Vozes, 2005.

SUART, R. C. **Habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em atividades experimentais investigativas.** 2008. 218p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

UNESCO, MEC. **Declaração de Hamburgo sobre Educação de Adultos - V CONFINTEA.** Brasília: MEC, 2004.

VIEIRA, H. J.; FIGUEIREDO-FILHO, L. C. S.; FATIBELLO-FILHO, O. Um experimento simples e de baixo custo para compreender a osmose. **Química Nova na escola,** v. 26. 2007.

VIEIRA, M. C. **Fundamentos históricos, políticos e sociais da educação de jovens e adultos.** V.1. Aspectos históricos da educação de jovens e adultos no Brasil. Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 6ª edição, 998.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e propostas de ensino de Química para a educação básica no Brasil.** Ed. Unijuí, 2007.

8 ANEXOS

Anexo 1: Certificado de artigo sobre o perfil da EJA



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

Anexo 2: Certificado de artigo sobre o uso da experimentação



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA, (2017).

9 APÊNDICES

Apêndice A - Questionário 1 (Inicial)



**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Prezados Alunos,

Este questionário tem por finalidade a obtenção de informações para o desenvolvimento do Projeto de Extensão, **Utilização de Aulas Experimentais como Estratégia Didática para o Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em Escolas Públicas de Campina Grande**, coordenado pela **Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres** e executado por discentes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). De acordo com o comitê de ética de pesquisa da UEPB, o nome dos sujeitos envolvidos na pesquisa não será divulgado.

1) Qual a sua idade?

- 15 a 20 anos
- 20 a 25 anos
- 25 a 30 anos
- Mais de 30 anos

2) Quais as dificuldades que impediram você de continuar os estudos?

- Necessidade de trabalhar;
- Constituição de família;
- Dificuldade na aprendizagem;
- Distância e meios de transporte para chegar a escola.

3) Quais foram os motivos que lhe fizeram retornar a escola para concluir o Ensino Médio?

- Qualificação para expandir as oportunidades de trabalho;
- Fazer um curso técnico (profissionalizante);
- Ingressar em um curso superior;
- Realizar o sonho de concluir o Ensino Médio;

4) Quais os motivos que levaram você a optar pela Educação de Jovens e Adultos (EJA)?

- Fora da faixa etária do Ensino Regular;
- Término mais rápido;
- Índice de reprovação elevado;
- Outros:

5) Em sua opinião o Ensino oferecido pela modalidade EJA fornecerá caminhos para você conseguir alcançar seus objetivos?

- Sim Não

6) Você frequenta as aulas regularmente?

- Sim
- Raramente
- Não

7) Quais recursos didáticos utilizados nas aulas de Química?

- Data show
- Jogos lúdicos
- Experimentos
- Filmes e vídeos
- Nenhum

Apêndice B - Roteiro do experimento 1(Determinação da densidade - Torre de líquidos)

EXPERIMENTO 1: DETERMINAÇÃO DA TORRE DE LÍQUIDOS

Assunto: Propriedade das substâncias e suas misturas

Introdução

Densidade é a massa por unidade de volume de uma substância. O cálculo da densidade é feito pela divisão da massa do objeto por seu volume.

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

A densidade serve para determinar a quantidade de matéria que está presente em uma determinada unidade de volume, por exemplo, o mercúrio possui maior densidade do que o leite, isso significa que num dado volume de mercúrio há mais matéria que em uma mesma quantidade de leite. As substâncias podem ser caracterizadas através de sua densidade. A densidade dos sólidos e líquidos é expressa em gramas por centímetro cúbico (g/cm^3). Vejamos a densidade de alguns compostos:

Materiais	Densidade (g/cm^3 a 20°C)
Água	0,997
Álcool etílico	0,789
Alumínio	2,70
Chumbo	11,3
Diamante	3,5
Leite integral	1,03
Mercúrio	13,6

Objetivos

Mostrar os conceitos envolvidos na determinação da densidade, como a densidade dos líquidos varia e a utilidade de se medir as densidades das substâncias.

Materiais

- ✓ Copo de vidro
- ✓ Água
- ✓ Glucose de milho / Mel
- ✓ Óleo
- ✓ Corante
- ✓ Uva
- ✓ Porca de parafuso
- ✓ Tampa de garrafa pet
- ✓ Pedaco de esponja

Procedimento experimental

Passo 1º: Adicione 100 mL de água no copo e goteje aproximadamente 5 gotas de corante.

Passo 2º: Adicione 100 mL de glucose de milho ou mel

Passo 3º: Adicione 100 mL de Óleo

Passo 4º: Solte a uva no copo

Passo 5º: Solte a porca de parafuso

Passo 6º: Solte tampinha de garrafa pet

Passo 7º: Solte a esponja.

Resultados esperados

A partir do experimento da Torre de Líquidos, é possível observar que a densidade da glucose de milho ou mel é maior que a da água, que por sua vez, é maior que a do óleo.

Os objetos lançados no copo afundam em líquidos diferentes, pois a porca é mais densa que todos os líquidos lá contidos. Porém, a uva, é mais densa que óleo e a água. Já a tampa de garrafa pet é mais densa que óleo, e a esponja possui densidade inferior a todos os líquidos.

Questionário

- 1- Como sabemos que uma substancia tem densidade menor que a outra?
- 2- Em um copo temos água, isopor e areia. Qual deles tem densidade alta, baixa e intermediaria?
- 3- Um bloco de metal tem volume de 200 mL e massa de 8 g. Qual a densidade desse metal?

Referências

DENSIDADE. Disponível em:

<<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/densidade.htm>>. Acesso em: 2 jul. 2017.

CANTO, Eduardo Leite; TITO, Francisco Miragaia Peruzzo. **Química na Abordagem do Cotidiano**, 4ª edição – São Paulo: Moderna, 2006.

Apêndice C - Roteiro do experimento 2 (Reações Químicas - Produção de foguete)

EXPERIMENTO 2: PRODUÇÃO DE FOGUETE

Assunto: Reações Químicas

Introdução

As reações químicas estão presentes no nosso cotidiano. O ato de respirar é uma transformação química, o fogo usado para cozinhar é uma reação química, assim como a digestão dos alimentos que acontecem dentro do nosso corpo.

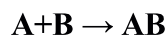
As reações químicas ocorrem quando algumas substâncias, às vezes em contato com outras, ou mesmo sozinhas, sofrem mudanças originando o que se é chamado de produtos.

Microscopicamente falando, para que as reações químicas ocorram, as ligações entre os átomos e as moléculas das substâncias devem ser quebradas. Muitas dessas ligações são fortes, precisando assim, de energia para que a ruptura ocorra e os produtos se originem. E como sabemos que uma reação Química ocorreu? Um dos indicativos de que esse processo aconteceu é o aparecimento dos produtos, novas substâncias criadas a partir dos reagentes. Muitas vezes é possível enxergar o resultado das reações químicas sem precisar de equipamentos, como por exemplo, quando o produto é um gás ou quando há mudança de cores. Sempre que estiver trabalhando com reações químicas deve-se levar em conta o que o cientista francês *Antoine Lavoisier* afirmou em sua lei denominada de “*lei da conservação da Massa*”.

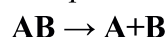
Onde diz que: Em reação química, a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos.

As reações químicas são classificadas em quatro tipos:

- *Síntese ou adição:* é a reação onde duas ou mais substâncias reagentes originando uma mais complexa. Genericamente falando:



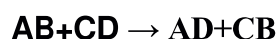
- *Análise ou decomposição:* é a reação onde uma substância reagente se divide em duas ou mais substâncias mais simples. Genericamente falando:



- *Simple troca ou deslocamento:* é a reação onde uma substância simples troca de lugar com um elemento de uma substância composta, se transformando em novas substâncias. Genericamente falando:



- *Dupla troca:* correspondem às reações entre duas substâncias compostas que permutam entre si os elementos químicos, gerando duas novas substâncias compostas. Genericamente falando:



Objetivo:

O objetivo deste experimento é observar a realização de reações químicas de forma lúdica com materiais de baixo custo.

Materiais

- ✓ 2 garrafas pets
- ✓ Vinagre
- ✓ Bicarbonato de sódio
- ✓ 1 Rolha
- ✓ 1 filtro (papel) de coar café
- ✓ 1 tubo de linha
- ✓ 1 papel cartão
- ✓ 1 fita adesiva
- ✓ 1 compasso
- ✓ 1 régua

Procedimento para a Montagem do Foguete

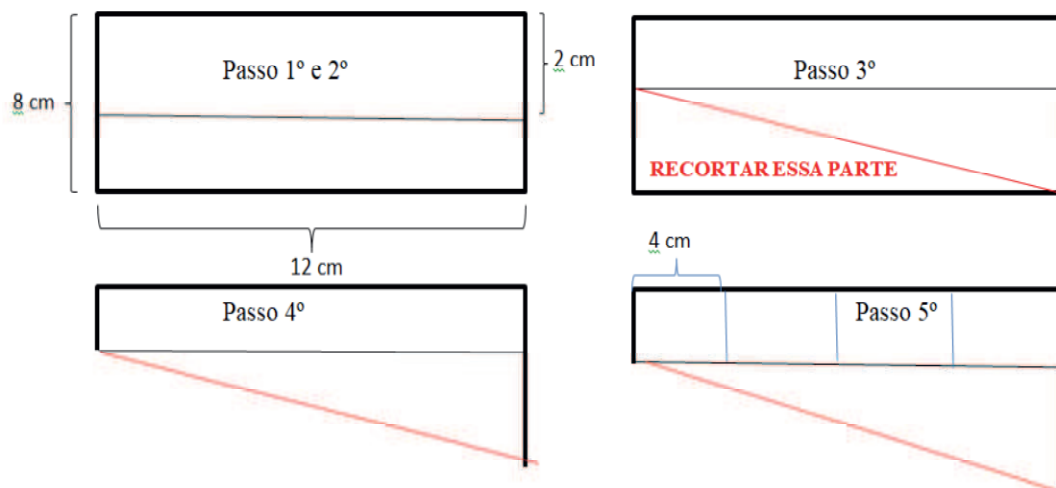
Para montar a estrutura que faça o foguete decolar da forma correta, é necessário que seguir as instruções abaixo.



FONTE: THENÓRIO, Iberê. **Foguete caseiro de vinagre e bicarbonato de sódio.** Manual do mundo. Youtube. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5MdUyZwaFfQ>>. Acesso em: 03 jul 2017.

- Para a ponta do foguete:
 - Passo 1º:** Abrir o compasso, com auxílio da régua, em cerca de 10 cm.
 - Passo 2º:** Utilizar o compasso aberto para fazer um círculo no papel cartão, que terá 10 cm de raio.
 - Passo 3º:** Após recortar, fazer um corte da borda até o centro do círculo.
 - Passo 4º:** Com o corte já feito, virar o círculo produzindo um cone.
 - Passo 5º:** O cone deverá ser colocado no fundo da garrafa com auxílio da fita adesiva.
- Para as aletas (asas) do foguete:
 - Passo 1º:** Cortar um retângulo com 12x8 cm de medida.
 - Passo 2º:** No retângulo, marcar uma faixa de 2 cm de largura e 12 cm de comprimento.
 - Passo 3º:** Fazer uma linha que ligue as pontas dos dois extremos, dividindo o novo retângulo em duas partes.
 - Passo 4º:** Recortar a parte de baixo do retângulo dividido.
 - Passo 5º:** Fazer quadros divisões de 4 cm na parte superior da figura formada e recortar as linhas feitas.

Figuras para auxílio da confecção:



Passo 6º: Colar com fita adesiva as aletas nas laterais da garrafa pet. Devem ser feitas 4 aletas.

- Para base do foguete

Na segunda garrafa, fazer uma marcação com 10 cm de altura a partir do fundo e recortar.

Procedimento para a produção do combustível do foguete

Passo 1º: Recortar lateralmente o filtro de café.

Passo 2º: Colocar uma quantidade considerável de bicarbonato de sódio em uma das partes do filtro de café.

Passo 3º: Fechar o “pacote” de bicarbonato de sódio com a linha. Enrolar a linha até o pacote ficar bem firme e fino para que possa passar na boca da garrafa. Deve-se deixar uma ponta com 10 cm de linha livre.

Passo 4º: Levar o foguete e todo o material para a área de lançamento.

Passo 5º: Colocar dentro do foguete uma quantidade de vinagre de cerca de 200mL.

Passo 6º: Colocar a cápsula de bicarbonato de sódio dentro da garrafa, sem deixar que a mesma entre em contato com o vinagre que está no fundo do recipiente.

Passo 7º: Deixando a cápsula de bicarbonato de sódio bem perto da boca da garrafa, a rolha deve ser encaixada.

Passo 8º: Verificar se a rolha está bem fixa e após virar a garrafa, colocando-a na base.

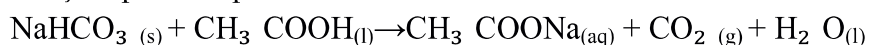
Passo 9º: afaste-se e observe o que acontece.

Resultados Esperados

Um dos materiais utilizados para produzir o combustível do foguete foi o vinagre, que é constituído de ácido acético ou ácido etanoico (CH_3COOH) e água (H_2O). Outro material usado foi o bicarbonato de sódio (NaHCO_3).

Esses materiais ao se misturarem originaram uma reação química, que tem como um dos produtos o gás carbônico (CO_2). Por se tratar de um gás, as moléculas estão muito afastadas umas das outras, fazendo com que o gás carbônico ocupe mais espaço do que o vinagre (líquido) e o bicarbonato de sódio (sólido).

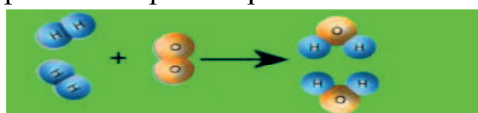
- Reação química que ocorre:



Dessa forma, como o gás produzido pela reação ocupa mais espaço, a pressão dentro da garrafa vai aumentando até que a pressão é tão grande que expulsa a rolha, e concomitantemente, expulsa o líquido para fora da garrafa, fazendo a mesma seguir para a direção contrária, isto é, subindo.

Questionário

- 1) Em sua opinião, qual procedimento que você realiza no seu dia a dia que é caracterizado como reação química?
- 2) A transformação representada pelo esquema abaixo evidencia:



- a) uma mistura homogênea.
- b) uma mistura heterogênea.
- c) uma reação química.
- d) um fenômeno físico.
- e) um processo de síntese.

Justifique sua resposta.

- 3) Com base nos seus conhecimentos de reações químicas, qual o tipo de reação ocorreu dentro do foguete?

- a) Decomposição e dupla troca
- b) Síntese e dupla troca
- c) Dupla troca e simples troca
- d) Simples troca síntese

Referência

FELTRE, Ricardo. **Química**. 6.ed. São Paulo: Moderna, 2004.

FONSECA, Martha Reis Marques. **Química: meio ambiente, cidadania e tecnologia**. 1.ed. São Paulo: FTD, 2010. THENÓRIO, Iberê. **Foguete caseiro de vinagre e bicarbonato de sódio**. Manual do mundo. Youtube. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5MdUyZwaFfQ>. Acesso em: 03 jul 2017.

Apêndice D - Questionário 2(Avaliação final).**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

1) Em sua opinião, as aulas experimentais realizadas, auxiliaram na compreensão e aprendizagem dos conteúdos ministrados?

Sim () Não ()

Comentário: _____

2) Como você classifica as aulas experimentais que foram ministradas, com relação à facilidade de compreensão do conteúdo abordado?

() Ótima () Boa () Regular () Ruim

Comentário: _____

3) O trabalho experimental promoveu momentos de cooperação entre os alunos do grupo, favorecendo sua interação com fenômenos físicos e químicos desconhecidos?

Sim () Não ()

Comentário: _____

4) Você gostaria de repetir as práticas experimentais ministradas ou outras do mesmo gênero?

Sim () Não ()

Comentário: _____

5) A experiência adquirida com as aulas práticas contribuiu para seu desempenho na vida estudantil e cotidiana?

Sim () Não ()

Comentário: _____
