

## EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Macielly Silva Borges(1); Ozanira Soares Maciel(2); Louize Gabriela Silva de Souza(3).

<sup>1,2 e 3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Ipanguaçu.  
macielly\_borges@hotmail.com(1); ozanira.maciel@ifrn.edu.br(2); louize.gabriela@ifrn.edu.br(3).

**Resumo:** A comunicação aborda a experimentação como proposta metodológica para trabalhar a disciplina de química na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisa envolveu estudantes do segundo ano do Ensino Médio na modalidade EJA de uma escola pública em Assu/RN. Os conceitos escolhidos foram os de Ácidos e Bases, tendo como foco o Ensino de Química para a cidadania. A pesquisa é de natureza qualitativa do tipo participante. Para obtenção dos dados foi feita uma entrevista com o professor de Química da turma escolhida e questionários com perguntas abertas com os estudantes. Este último instrumento foi escolhido com vistas a identificar possíveis dificuldades da turma em relação aos conteúdos de Química. Com base nos dados obtidos propomos atividades com experimentos químicos para trabalhar alguns conteúdos desta área do conhecimento. Ao final, foi produzida uma exposição dos experimentos pelos discentes com vistas a socializarem com outras turmas do ensino médio os resultados dos trabalhos. Concluímos que a experimentação no ensino de Química é imprescindível para uma aprendizagem significativa; para o despertar da curiosidade dos alunos em relação aos conteúdos inerentes a esta área do conhecimento. Logo, é importante que os docentes busquem a inter-relação entre teoria e prática, para que os alunos da Educação de Jovens e Adultos aprendam sobre os diferentes conteúdos por meio de situações problemas que estejam inseridas no contexto social, permitindo assim pensar a Química de maneira interdisciplinar, contribuindo para a formação crítico social desses sujeitos.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Experimentação, Educação de Jovens e Adultos.

### Introdução

Guimarães (2009), apresenta algumas críticas relacionadas ao Ensino de Química e afirma que uma parte delas são desencadeadas pelo fato de ainda existirem marcas muito fortes do ensino tradicional. O discente não atua no processo de aprendizagem e não tem seu papel ativo em sala de aula, se apresentando por vezes apenas como um receptor passivo de conteúdos transmitidos pelo professor. Os conteúdos por sua vez, são incompreendidos, pelo fato de ser uma área do conhecimento nova para os alunos. Todo esse processo enfatiza ainda mais uma visão que leva os estudantes a criarem resistências pela disciplina de química e de modo geral as da área de exatas, contribuindo assim para construção de uma visão estereotipada destas disciplinas. Diante deste cenário, a questão problema deste trabalho monográfico centra-se em como a experimentação pode contribuir para aprendizagem de conteúdos químicos na EJA?

Segundo Zabala, (1998, p.13) é necessário que o docente busque melhorar constantemente sua prática educativa, para se tornar cada vez mais um profissional de excelência; deve estar sempre refletindo sobre suas ações em sala de aula, para só assim

pensar em novas metodologias que venham a contribuir positivamente com um processo de ensino/aprendizagem mais efetivo.

Em primeiro lugar, e de maneira destacada, encontramos um referencial que está ligado ao sentido e ao papel da educação. É o que deve responder as perguntas: para que educar? Para que ensinar? Estas são as perguntas capitais. Sem elas nenhuma prática educativa se justifica. As finalidades, os propósitos, os objetivos gerais ou as intenções educacionais, ou como se queira chamar, constituem o ponto de partida primordial que determina, justifica e dá sentido à intervenção pedagógica (ZABALA, 1998, p.21).

De acordo, com os dados de matrícula do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de alunos matriculados na EJA em 2007, ultrapassou mais de 10 milhões de pessoas, se aproximando a uma média de 11 milhões. Porém, destes 11 milhões de pessoas, apenas 8 milhões iniciaram os estudos. O número de evasão no mesmo ano foi bastante alto, de aproximadamente 8 milhões de pessoas que passaram pela Educação de Jovens e Adultos, mas se evadiram, ou seja, 42,7% não chegaram a concluir, por vários motivos.

Diante disto, a proposta desta pesquisa é trabalhar os conteúdos de química de maneira contextualizada, partindo de questões geradoras que sirvam de base para a construção de materiais e metodologias alternativas para o público da EJA. Nossa preocupação é partir do contexto social em que os sujeitos estão inseridos, para que eles não se sintam distantes de sua realidade e/ou excluídos do processo educativo. Para incentivar a permanência desse aluno em sala de aula, buscaremos a partir da experimentação, instigar a curiosidade de se aprender Química, por meio de aulas práticas laboratoriais.

Por outro lado, é importante destacar, a função social do ensino de química para os alunos. Essa área do conhecimento contribui com o desenvolvimento de novas capacidades humanas, dada pela inter-relação dinâmica de conceitos do cotidiano e científico diversificados, que incluem o universo da ciência Química. Sendo assim, os conteúdos de Química necessariamente farão sentido para os sujeitos da EJA e para os demais alunos de modo geral.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) se contrapõe a velha ênfase na memorização de informações, nomes e fórmulas no ensino de Química, enxergando o ensino dessa disciplina como um instrumento para informação humana. Defende que o aluno compreenda e reconheça de forma significativa as transformações e processos químicos que ocorrem no mundo e, principalmente no meio em que vive.

O aprendizado de Química no Ensino Médio deve possibilitar aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Dessa forma, os

estudantes podem “[...] julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos” (PCNEM, 1999). Deve-se trabalhar conteúdos e temas relevantes, que favoreçam a compreensão do mundo natural, de modo a não ficar tão abstrato para os alunos. Além de levar em consideração a subjetividade de cada sujeito.

Diante das considerações acima, foram trabalhados conteúdos importantes e básicos da química com o público da EJA da Escola Estadual Juscelino Kubistchek a partir de experimentos químicos. No entanto, em virtude das férias letivas da escola, foi preciso fazer escolhas em função do tempo que tínhamos. O conteúdo escolhido foi o de Ácidos e Bases. A opção por esse conteúdo se deu por vários fatores, entre eles, pela importância na área de química, para aprendizagem de outros conteúdos e pelo seu caráter interdisciplinar, já que é possível ser abordado juntamente com outras áreas de conhecimento como, Física, Biologia, Química Ambiental.

## **Metodologia**

Esta pesquisa teve uma abordagem de cunho qualitativa do tipo participante. Os métodos de pesquisas qualitativas estão focados na subjetividade do objeto analisado. Os sujeitos participantes foram os estudantes da Educação de Jovens e Adultos do segundo ano do Ensino Médio (EM), da Escola Estadual Juscelino Kubistchek na cidade de Assú, no Estado do Rio Grande do Norte e o professor de Química efetivo da escola.

Na primeira etapa da pesquisa foi realizada uma entrevista com o professor de Química, com o objetivo de saber que metodologias utilizava nas suas aulas e sobre os conteúdos que ficaram em déficit. Em seguida, a aplicação do questionário que foi respondido por 25 alunos que estudam na referida escola citada acima. Na segunda etapa os mesmos discentes, participaram de todo o processo proposto por mim, desde as aulas, o encaminhamento de pesquisas, testes dos experimentos e exposições dos mesmos realizados pelos alunos da EJA.

Para a realização da pesquisa, inicialmente foi realizada a primeira visita à escola campo, no dia 13 de novembro de 2017. Com o objetivo de conhecer o professor de Química, apresentar o trabalho e saber de sua disponibilidade em aceitar ou não e com isso disponibilizar algumas de suas aulas para a aplicação da pesquisa. Em seguida, foi realizada uma breve entrevista com ele, para o levantamento de alguns questionamentos referente ao Ensino de Química na EJA.

Figura 1 e 2: Apresentação do projeto para a turma.



Fonte: Autoria própria (2017).

No dia 17 de novembro de 2017, foi realizado um questionário com perguntas abertas. Nesse dia foram 19 alunos entrevistados. No dia seguinte, fiz novamente as entrevistas com os 6 discentes que faltaram no dia anterior, totalizando um número de 25 alunos entrevistados.

Feitas as entrevistas e analisadas, no dia 24 de novembro de 2017, foi elaborado um plano de aula, para a mediação de uma aula com o conteúdo de Ácidos e Bases. No final da aula, realizou-se um experimento, para que os alunos pudessem classificar substâncias ácidas e básicas, utilizadas no dia a dia com o auxílio de dois indicadores de ácido/base, um indicador orgânico e o outro sintético. Nesse dia, estavam presentes 24 alunos da EJA.

Figura 3: Experimento de identificação de substâncias ácidas/básicas



Fonte: Autoria própria (2017).

Na semana posterior, os alunos foram informados sobre a exposição dos experimentos que iríamos elaborar. Foi proposta a seguinte ideia: os alunos teriam que escolher experimentos químicos relacionado aos conteúdos por eles estudados. O resultado da

pesquisa seria desdobrado na realização de uma prática, que tinha como objetivo explicar determinado fenômeno químico.

No dia 27 de novembro de 2017, os alunos foram levados para o laboratório junto com o professor de Química, para uma aula sobre “Segurança no Laboratório”. Durante o período de 28 de novembro a 11 de dezembro de 2017, o laboratório foi reservado para realização de testes e experimentos.

Figura 4 e 5: Testes dos experimentos.



Fonte: Autoria própria (2017).

No dia 12 de dezembro de 2017, ocorreu a realização da exposição dos experimentos feitos pelos alunos, sujeitos dessa pesquisa, para a turma do terceiro ano da EJA, permitindo a interação dos mesmos com a realização de atividades. A exposição foi realizada no laboratório da referida escola.

Figura 6: Experimento enchendo balões.



Figura 7: Experimento do Extintor Caseiro



Fonte: Autoria própria (2017).1

No desenvolvimento das etapas foi possível trabalhar conteúdos de modo interdisciplinar, envolvendo outras disciplinas e incentivando os discentes na escolha, organização e processo que resultou na exposição dos experimentos.

## Resultados e Discussão

Inicialmente será destacada algumas das perguntas feitas ao professor no dia da entrevista com o mesmo e suas respectivas respostas, em seguida, os resultados das demais etapas vivenciadas durante a pesquisa.

Quando questionado sobre que metodologias de ensino utiliza nas suas aulas, o docente respondeu: *"Costumo utilizar as apostilas que a escola disponibiliza para as turmas da EJA. Apostilas que contém conteúdos de química e exercícios de fixação. Ultimamente só estou trabalhando com ela."*

Como podemos observar na resposta acima, o professor não costuma inovar em metodologias para o ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos, utilizando apenas apostilas prontas. Isso nos traz uma breve discussão sobre a utilização de novos métodos para ensinar e de métodos já existentes.

Na concepção crítica de educação, a metodologia do ensino é entendida, em síntese, como uma estratégia que visa garantir o processo de reflexão crítica sobre a realidade vivida, percebida e concebida, visando uma tomada de consciência dessa realidade, tendo em vista a sua transformação (MANFREDI, 1993, p.4).

Portanto ao ensinar o professor precisa levar em consideração subjetividade daquele aluno, para que o conteúdo faça sentido para o mesmo e que a aprendizagem seja significativa para esses educandos. Segundo Veiga (2006), os métodos e metodologias de ensino devem atender a necessidade de aprendizado dos alunos, e suas técnicas devem ser aperfeiçoadas constantemente.

Com o objetivo de identificar conteúdos que pudessem ser trabalhados com a turma da EJA, questioneis quais os conteúdos eles estavam estudando no momento e de modo geral quais conteúdos ficaram em déficit no decorrer do ano letivo. A resposta do professor foi a seguinte: *"No momento eles estão estudando cinética química. O conteúdo de ácidos e bases não foi bem trabalhado como deveria, foi repassado muito rápido por falta de tempo"*.

Considerando a resposta do professor, podemos observar que o conteúdo de ácidos e bases, não foi estudado como deveria ter sido, em função do tempo. Sabendo que esse conteúdo é de extrema importância no que diz respeito a disciplina de química, haja vista ser um assunto base para diversos outros conteúdos que a química inorgânica contempla.

Esta realidade é o referencial concreto de onde se deve partir para o domínio do conteúdo estruturado trazido pelo professor, que, por sua vez, é o representante do mundo social adulto, com mais experiência e mais conhecimentos em torno das realidades sociais e com o domínio pedagógico necessário para lidar com os conteúdos, cuja função consiste em guiar o aluno em seus esforços de sistematização e reelaboração do saber (LIBÂNEO, 2009, p.98).

Sabemos que não é uma tarefa fácil para o professor expor detalhadamente cada conteúdo, pois, existem diversos fatores que em alguns momentos impossibilitam que isto ocorra. Como por exemplo, a demanda de alunos, a carga horária, a quantidade de conteúdos presentes no programa da disciplina, problemas na escola no decorrer do ano letivo. Porém, é importante que o docente trabalhe os conteúdos de maneira contextualizada, interdisciplinar contribuindo positivamente com a aprendizagem desses sujeitos.

Como já sinalizado em outros lugares deste trabalho, sabemos que práticas em laboratórios nem sempre é algo comum nas escolas. A esse respeito perguntei ao docente qual sua concepção sobre aulas práticas laboratoriais e se, o mesmo relacionava a teoria com aulas práticas.

*"Bom, não costumo levar eles para o laboratório, na verdade nunca tivemos uma aula prática. Embora ache interessante, é sempre complicado com o pessoal da EJA. Como falei, só utilizo a apostila nas minhas aulas".*

A importância das aulas práticas deve ser vista para o professor como uma metodologia que poderá trazer resultados significativos para a educação. Estudantes precisam ter o seu papel ativo no processo de ensino/aprendizagem, porém o docente deve incentivar esses estudantes a se interessarem ainda mais pelos conteúdos de química, sem desvalorizar obviamente a teoria, mas não abrindo mão de uma metodologia tão essencial para o ensino de Química como a experimentação.

O uso do laboratório pode estimular a curiosidade dos alunos, mas para isso, é necessário que estes sejam desafiados cognitivamente. Muitas vezes, a falta de estímulo demonstrado pelos alunos poderá ser um reflexo do tipo de aula utilizada pelo professor (GUIMARÃES, 2009, p.201).

Os estudantes da EJA, em sua maioria trabalham o dia todo, e nem sempre frequentam com assiduidade as aulas. Sendo assim, é bastante interessante que o professor tenha em mente, métodos que chamem a atenção desse aluno para aprender e incentivá-lo a permanência na escola. Embora não seja suficiente apenas o uso do laboratório, é necessário também que ocorra a problematização; o confronto com determinados assuntos e que a reflexão da prática esteja sempre presente.

Também foi aplicado um questionário com os alunos da EJA, os sujeitos dessa pesquisa. Apresento a seguir algumas respostas dos alunos. A primeira questão foi: O que você entende por Química?

*Aluno X: "É a ciência que se dedica ao estudo da matéria".*

*Aluno Y: "A formação do universo é uma reação química, a natureza e tudo que a faz parte da Química".*

*Aluno Z: "Uma matéria que se estuda as reações químicas".*

Ao analisar as respostas dos alunos acima, identificamos que eles não são totalmente leigos no que se diz respeito ao conceito de Química. Embora não esteja conceituado como nos livros didáticos, as respostas são corretas.

A química é a ciência da matéria e das mudanças que ela sofre. O mundo da química inclui, portanto, todo o mundo material que nos rodeia; o chão que nos suporta, a comida que nos alimenta, a carne de que somos feitos e o silício com que fabricamos nossos computadores. Nenhum material independe da química, seja vivo ou morto, vegetal ou mineral, seja na Terra ou em uma estrela distante (ATKINS; JONES, 2012, p.2).

Percebemos que o que os alunos responderam e o que aparece no livro *Princípios de Química*, são coerentes. Para Reis (2014, p.11) ela diz que "De modo bem simples, podemos dizer que a química estuda as transformações que envolvem matéria e energia". Ou seja, os alunos compreendem que a química é o estudo da matéria e suas transformações, de acordo com as respostas acima. Portanto, cabe ao professor juntamente com o aluno aperfeiçoar esse conhecimento que é importante para a formação crítico-social dos educandos. A esse respeito uma pergunta vem à tona: Você consegue relacionar os conteúdos de Química no seu dia a dia? Se sim, cite algum exemplo.

*Aluno Y: "Sim, um bolo demonstra a reação química do fermento".*

*Aluno Z: "Sim, em casa nas bebidas que consumimos e nos alimentos, envolvendo também com números e muitas outras coisas".*

*Aluno X: "Sim, tudo no dia a dia tem química, na comida, nos produtos de limpeza, etc".*

Dos 23 alunos 18 responderam que conseguem relacionar os conteúdos de Química com o cotidiano e apenas 05 responderam que não, ou seja, quase todos os alunos responderam que a química está presente em tudo e que consegue sim relacionar. Eles conseguem relacionar os conteúdos com fatos que ocorrem no seu cotidiano e para comprovar citaram exemplos.

Sabemos que sem a Química, a civilização não teria atingindo o atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico. Tornar potável a água do mar, desenvolver medicamentos para doenças consideradas incuráveis e multiplicar bens e produtos cujo acesso era quase impossível. Tudo isso porque a Química está presente em tudo, e por que não dizer que a Química é Vida?

Uma das questões que merece destaque é em relação às aulas de química: Se você pudesse sugerir uma ideia para melhorar as aulas de Química, qual seria?



De modo geral, a partir da escrita dos estudantes, foram selecionadas algumas frases que puderam ser agrupadas para falar sobre as sugestões que foram apresentadas pelos alunos.

Tabela 1: Tabela com respostas dos alunos, referente à questão 7 do questionário.

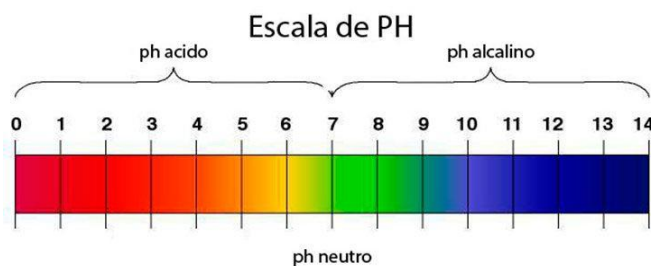
Quantidade de alunos	Sugestões para as aulas de Química
21	Aulas práticas laboratoriais
1	Aulas de campo
1	Aulas com apresentação de slides
2	Não sei

Fonte: Autoria própria (2018).

A tabela acima, mostra que quase 90% dos alunos responderam que aulas práticas seria uma ideia bastante interessante para as aulas de química. Levando em consideração todas as discussões, como também as respostas dos alunos referentes a aulas práticas, prosseguimos com as seguintes etapas da pesquisa.

Nessa terceira etapa, foi ministrada uma aula sobre ácidos e bases e no final da aula foi realizado um experimento para os alunos identificarem os ácidos e bases das substâncias, a partir de indicadores natural e sintético. O conteúdo de ácidos e bases é um tema bastante amplo, que envolve não só a química, como também outras áreas do conhecimento. Vale salientar a importância desse conteúdo para a aprendizagem de outros conteúdos. Segundo os PCN's, a interdisciplinaridade é entendida como forma de desenvolver um trabalho conjunto de integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas do conhecimento o que contribui para a aprendizagem do aluno (BRAZIL, 2002).

No final da aula, levei algumas substâncias que são bastante usadas no dia a dia, como: vinagre, suco de limão, água sanitária, água de bebedouro, detergente, Soda cáustica (Solução de NaOH), para os alunos identificarem quais seriam ácidas e alcalinas, utilizando os indicadores de repolho roxo e fenolftaleína. Existe uma escala de pH, que vai de 0 a 14, sendo 7 pH neutro, de 0 a 7 pH ácido e de 7 a 14 pH básico.



Fonte: Brasil Escola (2013).

Os resultados referentes a essa atividade após a aula, foram satisfatórios, pois os alunos entenderam os conceitos de ácidos e bases, como também conseguiram classificar as

substâncias no momento do experimento. Pode-se perceber essa aprendizagem quando ao final foram feitas perguntas sobre o conteúdo para eles e os mesmo responderam de forma correta.

Na penúltima etapa, foi realizada uma aula sobre Segurança no Laboratório, pois, os alunos iriam na semana seguinte fazer a realização de testes para a exposição dos experimentos. Sendo assim, era importante essa aula, para apresentar alguns medidas e precauções que se deve tomar em um laboratório.

Em um laboratório químico é necessário que se adotem algumas medidas de precauções para as operações a serem realizadas. Atividades práticas realizadas em laboratório apresentam riscos e estão sujeitas a acidentes, porém muitos acidentes podem ser evitadas se o profissional que exerce suas funções neste local, tiver conhecimento sobre as normas de segurança e colocá-las em prática (FERNANDES, p. 150).

Logo após, foi repassado informações referentes a regras e comportamento no laboratório. Como também sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's). Recomenda-se que em todos os laboratórios tenham os EPC, pois caso ocorra algum tipo de acidente, os equipamentos darão suporte.

A finalização do projeto foi uma exposição de experimentos no qual os alunos os alunos do segundo ano, apresentaram para as turmas da EJA do primeiro e terceiro ano do Ensino Médio. Os próprios alunos, foram protagonistas da exposição. Eles escolheram os experimentos e demonstraram para os outros alunos.

Foi perceptível a motivação dos alunos em estar vivenciando aqueles momentos de testes e exposição. Também se sentiram motivados ao realizarem os experimentos de forma autônoma, explicando o porquê daquela reação química está acontecendo. Como sabemos, ensinar não é transferir conhecimento. Mas, mediá-lo para que o aluno tenha seu papel ativo no processo de ensino e aprendizagem e desenvolva sua autonomia.

Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidades, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho- a de ensinar e não a de transferir conhecimento (FREIRE, 1996, p.25).

Diante disso, é notável que o professor precisa direcionar os alunos em quaisquer atividades curriculares, porém como citado acima, é importante deixar os alunos ativos no processo, considerar os seus saberes, suas vivências. O aluno da EJA, traz consigo muitas experiências vivenciadas, pois, uma parte dos alunos da EJA, tem idades entre 30 a 60 anos, ou seja, já presenciou muitas coisas ao longo da vida. Freire (1996), diz que ensinar exige

respeito aos saberes dos educandos. Ou seja, desvalorizar esses saberes é abandonar a essência do aluno. Causando assim, muitas desmotivações para continuar a estudar.

Para Freire, (1996, p.37) "Ensinar exige alegria e esperança". Pois a prática educativa, é um caminho difícil e ainda tem muita coisa para melhorar na educação, principalmente na EJA. Ainda temos muitos desafios pela frente. O importante é manter a esperança e continuar acreditando nos nossos princípios, ter a convicção de que a mudança é possível.

### **Conclusões**

Utilizamos a experimentação no ensino de Química como uma proposta metodológica para aprendizagem de alguns conteúdos; o envolvimento entre os estudantes e para despertar o interesse por essa área do conhecimento. Como já foi dito os conceitos abordados foram ácidos e bases. Mas poderiam ter sido trabalhados outros conteúdos a partir dos experimentos propostos pelos alunos. Como por exemplo: propriedades coligativas; termoquímica; cinética química; reações químicas. Porém, o tempo não foi suficiente para que fosse possível trabalhar esses conteúdos.

Por meio dessa pesquisa, percebemos que a Educação de Jovens e Adultos ainda enfrenta muitos desafios e as dificuldades permanecem, apesar de muitos projetos e programas criados para sanar as desigualdades enfrentadas por este público. Além de ser necessário desmistificar a ideia de que para ensinar Jovens e Adultos se faz necessário o uso de metodologias interessantes para aprender e que basta ter acesso a conteúdos mais "fácies", já que este público infelizmente ainda é visto como a margem da escola e aqueles que não acompanham o ritmo oferecido pelo professor.

Por meio deste trabalho foi possível identificar possíveis dificuldades da turma em relação a conteúdos de Química, bem como avaliar o impacto na aprendizagem desses conteúdos por meio da elaboração de uma exposição de experimentos, na qual os alunos apresentaram um papel ativo nesse processo.

Com a utilização de práticas experimentais os alunos da Educação de Jovens e Adultos, foram motivados ao longo do processo de ensino e aprendizagem, por se tratar de uma metodologia que permite ao aluno desenvolver as relações interpessoais e buscar seus próprios resultados, mostrando a eles que a Química é uma ciência que está presente em tudo a nossa volta. Sendo assim, a partir dos resultados obtidos nas entrevistas e dos questionários,

podemos afirmar que os alunos conseguiram assimilar com mais facilidade os conteúdos de química trabalhados no período do projeto.

## Referências

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

AUSUBEL, D. P. Apresentação da teoria da assimilação da aprendizagem e da retenção significativa. In: **Aquisição e retenção do conhecimento**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em:  
<<https://censo2010.ibge.gov.br/noticiascenso.html?view=noticia&id=1&idnoticia=1375&busca=1&t=ibge-divulga-perfil-educacao-alfabetizacao-jovens-adultos-profissional-pais>>.  
Acesso em: 05 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

FERNANDES, A. C. G. et al. **Segurança no laboratório de química**. Revista Gestão em Foco. União das Instituições de Serviços, Ensino e Pesquisa. São Paulo, 2015. Disponível em:  
<[http://unifia.edu.br/revista\\_eletronica/revistas/gestao\\_foco/artigos/ano2015/seguranca\\_labquimica.pdf](http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/seguranca_labquimica.pdf)>. Acesso em 09 jan. 2018.

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

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. In: **Química Nova na Escola**. v. 31, n. 3, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**. A pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

MANFREDI, S. M. **Metodologia do Ensino**: diferentes concepções. 1993. Disponível em:  
<[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod\\_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2018.

REIS, M. **Química 1**. São Paulo: Editora Ática, 2014.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: Como ensinar. Porto Alegre, Artmed, 1998.