

Ensino de Química para a Modalidade Educação de Jovens e Adultos: Aplicação de Uma Práxis Didática na Trilogia Ciência, Tecnologia e Sociedade

Carlos Alberto da Silva Júnior*¹ (IC), Flávia Rhuana Pereira Sales¹ (IC), Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueirêdo¹ (PG), Niely Silva de Souza² (PG), carloschemistry@icloud.com

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus João Pessoa. Av. 1º de Maio, 720, Jaguaribe, João Pessoa - PB - CEP: 58.015-430.

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Cabedelo. Rua Pastor José Alves de Oliveira, s/n, Cabedelo – PB – CEP: 58080-000.

Palavras-Chave: Educação de Jovens e Adultos, Ensino de Química, Ciência-Tecnologia-Sociedade.

Resumo: A Educação de Jovens e Adultos (EJA), é uma modalidade de ensino, designada para um público que apresenta, na maioria das vezes, distorções entre a idade-série e idade-conclusão. Em geral, são alunos que trazem consigo um histórico de reprovações e evasões. Estas problemáticas são mais proeminentes, quando discorremos sobre o Ensino de Química, considerado, por muitos, abstrato e subjetivo. Deste modo, o objetivo dessa pesquisa foi desenvolver e aplicar uma práxis didática, na trilogia, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), para estes estudantes, no intuito de facilitar o processo de ensinoaprendizagem desta disciplina. A metodologia foi desenvolvida sob uma perspectiva participante, quantitativa e qualitativa, integrada à realidade dos alunos. Os resultados mostraram que houve um impacto positivo no aprendizado dos alunos, que por meio de uma avaliação qualitativa, diagnóstica, formativa e processual, foi possível verificar quais conteúdos tiveram uma melhor assimilação ou não.

INTRODUÇÃO

Desde o século XX, o setor educacional vem sendo modificado de acordo com as necessidades dos estudantes, mas ainda versa um quadro caótico em relação as abordagens utilizadas pelos docentes, em especial nas escolas públicas. Tal situação pode ser uma consequência validada pelo desestímulo quanto a essa profissão, visto que a política brasileira não valoriza o magistério como deveria.

Dentro da prática vigente, percebe-se que o ensino não proporciona uma compreensão significativa, uma vez que a metodologia utilizada em muitas instituições perpetua a ideia de “modelo-bancário” (Freire, 2014) limitando o desenvolvimento cognitivo dos educandos, considerando-os como meros ouvintes sem participação ativa na aprendizagem.

Em alusão ao ensino de Química, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+), ter acesso aos conceitos e conhecimentos químicos “possibilita ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (BRASIL, 2002, p. 87). Espera-se que, ao terem contato com a Química, os alunos possam “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 *apud* PCN+, 2002, p. 109). Sendo assim, o ensino de Química tornou-se um

desafio que precisa ser superado pelos docentes da referida Ciência. O uso de metodologias estáticas, imutáveis, ao decorrer dos anos, aliadas a constante desmotivação dos discentes, gera uma aprendizagem frágil, versada em informações superficiais.

Essa situação pode ser percebida com maior intensidade quando se trata da Educação de Jovens e Adultos (EJA), estes indivíduos, em geral, pertencem há uma população historicamente excludente, marcada por diversas repetências e evasões. Os alunos integrantes desta modalidade “carecem de uma política própria de atendimento, capaz de lhes conferir os meios adequados para a superação da escolarização ou que não ocorreu ou que ocorreu de forma inadequada” (CARNEIRO, 2014, p. 310). Além disso, sabe-se que estes estudantes possuem um perfil diversificado e que para tornar a aprendizagem mais significativa, é necessário um processo pedagógico que respeite esse perfil, valorizando suas experiências adquiridas no meio social, fortalecendo a trajetória da autoaprendizagem.

Nesse sentido, o que está faltando é colocar em prática uma práxis voltada unicamente para alunos da EJA, pois pela lei número 9.394/96, este público está respaldado, pois o artigo 37 desta discorre que “a educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (BRASIL, 1996). Todavia, deve-se trabalhar para ter não apenas o acesso, mas a permanência destes alunos na escola, sendo assim, essa educação deve envolver os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana e nas manifestações culturais. Segundo Crespo e Pozo (2009), muitos destes indivíduos trazem recordações desagradáveis de que a Química se trata de algo crítico, entendido apenas por gênios. Portanto, torna-se oportuno substituir e adaptar as metodologias de ensino pretendendo-se intensificar o processo de ensino e aprendizagem.

Concomitante com as ideias de Sacristián e Gómez (1998), quando afirmam que o alicerce da aprendizagem significativa reside na vinculação substancial das novas ideias e conceitos com a bagagem cognitiva do indivíduo, ou seja, fazendo uso do conhecimento prévio, construído através do contato social e das experiências pessoais, o processo de ensino e aprendizagem na EJA caracteriza-se como favorável à medida que as novas ideias, por meio de fusão, saem da subjetividade e passam a ser reconhecidas por meio de sua veracidade baseada em fundamentos teóricos relevantes, estruturando o conhecimento adquirido ao longo da vida e potencializando sua expansão.

Com a necessidade de modificar a visão depreciativa que é associada à Química aliada ao conhecimento do senso comum, principalmente na EJA, é preciso subsidiar a evolução do saber produzido no cotidiano dos alunos, por meio de eventos que ressaltem a importância do desenvolvimento e uso desta Ciência. Sob esse viés, uma abordagem que envolve a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade foi escolhida como proposta com o intuito de modificar a característica da metodologia abordada atualmente, pois nesta, de acordo com Hofstein e colegas (1988) *apud* Santos e Schnetzler (2010, p. 61), “os estudantes tendem a integrar a sua compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo da ciência) com o mundo construído pelo homem (tecnologia) e o seu mundo social do dia a dia (sociedade)”.

Uma consequência bastante favorável coligida por essa abordagem é a valorização e incentivo a participação do discente durante as aulas, que Santos e Schnetzler (2010, p. 94) confirmam que

as estratégias empregadas nos cursos de CTS pressupõem e implicam a participação ativa dos alunos mediada pela ação docente, significando a

adoção de uma concepção construtivista para o processo de ensino-aprendizagem, caracterizado pela construção e reconstrução de conhecimentos pelos alunos

A interação ou vínculo construído entre docente-discente durante as aulas, favorecem a construção do conhecimento, pois quebra a ideologia de que o estudante é um receptor de conhecimento e o professor o 'dono do saber'. Desta forma, “essa visão de aprendizagem salienta a construção do significado e do conhecimento como um processo social em que os participantes, por meio do diálogo, criam um conhecimento”. (SILVA; NAVARRO, 2012, p. 97)

Nesse sentido, uma outra ferramenta indispensável no ensino de Química é a experimentação, pois esta possui a capacidade de expor na prática o conhecimento teórico abordado em sala, o que confronta com o pensamento de Souza (2013, p. 29) que afirma que “o uso da experimentação é uma forma de contextualizar os conteúdos de Ciências (...) *relacionando-os* com situações do cotidiano dos alunos, situações essas que exigem a abordagem interdisciplinar e até transdisciplinar”. [*grifo nosso*]

Diante do exposto, a pesquisa tem como objetivo desenvolver e aplicar ferramentas didáticas, com uma abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade, de uma maneira que o alunado da EJA consiga perceber a Química em diversas situações do cotidiano, na intenção de facilitar a construção do conhecimento significativo.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada com duas turmas do 3º ciclo (3º ano do Ensino Médio) da EJA na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pedro Lins Vieira de Melo, localizada no Bairro de Mangabeira, na cidade de João Pessoa, Paraíba. Para aplicação do trabalho, ambas as turmas foram acomodadas em uma mesma sala, totalizando 20 alunos participantes. O Quadro 1 mostra o número de alunos por gênero, enquanto o Quadro 2, mostra a média da faixa etária dos discentes.

Quadro 1: Número de alunos por gênero

Mulheres	Homens
12	8

Quadro 2: Média da faixa etária dos discentes

Mulheres	Homens
27	24

A metodologia usada foi amparada nos pressupostos de uma pesquisa participante, que segundo Schmidt (2006, p. 14)

o termo participante sugere a controversa inserção de um pesquisador num campo de investigação formado pela vida social e cultural de um outro, próximo ou distante, que, por sua vez, é convocado a participar da investigação na qualidade de informante, colaborador ou interlocutor.

Além disso, por meio das características de uma pesquisa de caráter qualitativo, o objeto de estudo baseia-se em eventos pertencentes ao contexto da vida

real, tentando suscitar questionamentos básicos dos educandos. Neste sentido, Alvântara e Vesce (2008, p. 2210), afirmam que “para a prática de uma pesquisa qualitativa, o pesquisador envolve-se profundamente com a vida cotidiana dos sujeitos da pesquisa, compreendendo um problema a partir da visão, vivências, aflições, desejos, anseios e sentimentos destes sujeitos”, gerando momentos de discussões em sala, os quais foram também investigados a partir da análise de conteúdo de Bardin (2011) *apud* Santos (2012, p. 384), “que investiga aquilo que está por trás do significado do discurso do alunado”. E ainda, foi realizada uma análise quantitativa, a qual expõe os dados em tabulações, expressões numéricas e/ou codificações (FREITAS, 2000).

Primeiramente, aplicou-se um questionário de sondagem (Apêndice 1), com questões discursivas e de múltipla escolha. Por meio deste instrumento de avaliação, pode-se verificar quais conteúdos deveriam ser revisados ou ainda trabalhados de forma plena. Sendo assim, por intermédio da trilogia Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS propõe-se facilitar e promover o ensino de Química de forma mais significativa, usando-se, como uma das ferramentas, experimentos adaptados com materiais alternativos de baixo valor financeiro.

Em seguida, foi solicitado que os estudantes relacionassem a definição de Química e transformações físicas e químicas com o seu cotidiano. A experimentação, envolvendo esta temática, foi proposta como uma apropriação dos conhecimentos desenvolvidos anteriormente.

Para o desenvolvimento dos experimentos foram utilizados os materiais e reagentes elencados: garrafa PET, colher, copo descartável, água destilada, hidróxido de sódio (NaOH), açúcar, permanganato de potássio (KMnO₄) em comprimido, recipiente de vidro e luvas. Para finalizar esta aplicação foi entregue um outro questionário (Apêndice 2), visando avaliar a aceitação dos discentes quanto a abordagem utilizada.

Vale salientar que para uma melhor explanação a cerca das vivências pedagógicas desta propositura didática, optamos por uma narração cronológica dos eventos ocorridos, se valendo da análise de conteúdo, da categorização por fatos tendo a transcrição parcial do discurso discente coletada via gravação de áudio e no instrumento final com questões abertas para descrever/avaliar os resultados .

Os trechos da fala dos estudantes foram organizadas de acordo os três pólos da análise de conteúdo, conforme BARDIN: (i) A pré-análise; (ii) A exploração do material; e, por fim, (iii) O tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação (2009, p.121).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro encontro, apresentou-se o trabalho de pesquisa ao alunado e realizou-se um questionário de sondagem. Por meio deste, pôde-se verificar inicialmente quais conteúdos, segundo as normas e diretrizes nacionais da Educação, deveriam ser abordados. Para isto, os dados foram tratados e tabelados (Quadro 3) dispondo a porcentagem de acertos, por conteúdo abordado, no supracitado questionário.

Quadro 3: Porcentagem de acertos no questionário de sondagem:

Conteúdo abordado	Porcentagem de acertos
Matéria e suas Transformações	40%

Estrutura Atômica	25%
Tabela Periódica	20%
Misturas e Soluções	60%
Funções Inorgânicas	35%
Fundamentos da Química Orgânica	10%

Por intermédio desta análise quantitativa, escolheu-se começar a aplicação do projeto com o conteúdo “Matéria e suas Transformações”, pois apenas 40% da turma mostrou ter uma boa assimilação deste assunto e, ainda, por fazer parte de um dos conteúdos iniciais da disciplina Química. Com este resultado, infere-se que há uma urgente necessidade de modificar a metodologia obsoleta atual praticada por diversos docentes e que é preciso gerar um ensino de Química mais relacionado com a vivência de cada aluno da EJA.

É importante frisar que, teoricamente, estes conteúdos já haviam sido trabalhados com eles, mas muitos não sabiam os conceitos fundamentais da Química. Assim sendo temos o FATO 1: Evolução cognitiva de conceitos básicos químicos .

No segundo encontro, com o intuito de trabalhar de uma forma mais prática o ensino preconizado, preparou-se um experimento chamado “Camaleão Químico”. Os alunos ficaram encantados com a experiência que vai variando de cor conforme a variação do número de oxidação (NOX) do íon manganês. No entanto, antes da aplicação desta prática, por meio de discussão, fora exposto a definição de matéria, que segundo Atkins (2007) é “qualquer coisa que tem massa e ocupa lugar no espaço”. Durante este diálogo, um dos alunos chegou a afirmar: “*Se qualquer coisa que tem massa é matéria, então eu sou matéria*”. A partir desta fala, pode-se perceber que, até então, sua compreensão de matéria era abstrata, não sendo relacionada com seu próprio corpo.

No início da aplicação, muitos alunos não conseguiam, ao menos, citar exemplos de matéria, mas logo após nosso diálogo, todos citaram inúmeros exemplos no seu cotidiano. O foco nesta etapa foi evidenciar que, ao nosso redor, existem vários exemplos de matéria, pois todo o universo é composto dela e de energia. Sendo assim, os discentes já mostraram maior interesse, pois a participação começou a ser mais ativa e todos queriam, por meio da definição, compartilhar diferentes exemplos. É válido ressaltar que neste processo de formação o importante não é a repetição mecânica de uma definição, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser “educado”, vai gerando a coragem. (FREIRE, 2014).

Em seguida, fazendo uso da fala dos alunos, pode-se, através do senso comum, levantar hipóteses sobre a diferença entre transformações físicas e transformações químicas. Alguns alunos souberam relacionar “transformação física” com variações na “aparência do material”, enquanto que as “químicas” haveria uma “alteração química do material”. Com o objetivo de trazê-los do senso comum para o senso científico, pediu-se um exemplo de cada uma dessas transformações distintas. Um aluno disse: “*A água pode ser gelo e água (...) é transformação física*”. Enfatizando este exemplo, foram apresentados os diferentes estados físicos da água, que pode se apresentar no estado líquido, sólido e gasoso. Perguntou-se aos alunos: “*Qual seria a diferença entre esses três estados? Seria uma transformação física ou química?*”

Os estudantes demonstraram entender as definições trabalhadas e responderam corretamente estas perguntas, afirmando que a água não alterava sua composição

química ao mudar de estado, mostrando a necessidade de aprender os conceitos químicos de forma dedutiva, sem precisar decorar longas definições. Estes resultados vão de encontro com a visão de Schnetzler e Santos (2010), que discorrem que, os estudantes devem conhecer como se classificam as transformações da matéria no seu dia a dia, bem como se posicionar criticamente com relação aos seus efeitos. Logo, temos o FATO 2: Coadunação do saber popular com o saber científico. A seguir, a Figura 1 ilustra os discentes durante o segundo encontro.



Figura 1: Alunos da EJA durante a aplicação.

É importante ressaltar que essa pesquisa vai além de um programa meramente educacional e, muitas vezes, ele se esbarra na infraestrutura da escola, no entanto, mesmo não havendo laboratório ou qualquer vidraria na mesma, este fato não serviu de empecilho para o desenvolvimento e aplicação do trabalho. Destarte, temos o FATO 3: O experimento é um recurso químico negligenciado no cotidiano escolar. A equipe do projeto, contudo, se comprometeu a realizar um experimento sustentável, pois, como afirma Cordeiro (2015, p. 424):

a presença de experimentos durante aulas de química tornam-se cada vez mais importantes para o processo de ensino aprendizagem dos alunos, pois por meio destes podemos “ver” na prática, o que a teoria nos explica, contribuindo ainda para uma melhor relação entre professor e aluno, tornando as aulas cada vez mais interessantes.

Desse modo, o experimento “Camaleão Químico” teve como foco mostrar que, em geral, as transformações químicas são acompanhadas pela variação de cor. Para esta prática foram usados materiais alternativos, seja em plástico ou vidro, e reagentes de baixo valor aquisitivo que podem ser adquiridos facilmente. O comprimido permanganato de potássio pode ser encontrado em farmácias e o açúcar e a soda cáustica (NaOH), são vendidos em qualquer centro comercial.

Como medida de segurança, é recomendável o uso de equipamentos de proteção, como luvas e óculos, uma vez que “o hidróxido de sódio é uma base forte que se dissocia completamente em íons em solução aquosa” (BROWN; LEMAY; BURSTEN, 2010, p. 577). Já o permanganato, em soluções neutras ou alcalinas, é reduzido a dióxido de manganês (MnO_2), resultando no fundo “marrom escuro” (PALMA e TIERA, 2003). Vale frisar que o experimento foi realizado pelos integrantes da pesquisa e não pelos alunos da EJA, na intenção de garantir a integridade física de

cada estudante.

Em um recipiente de vidro contendo 600 mL de água foi diluído 2 colheres de hidróxido de sódio (NaOH) e 1 colher de açúcar (sacarose). Em seguida, uma garrafa PET foi cortada ao meio, na qual diluiu-se o comprimido de permanganato de potássio (KMnO₄) em 200 mL de água, gerando uma solução de cor violeta, devido a presença do íon permanganato (MnO₄⁻), como ilustra a Figura 2.



Figura 2: Experimento do “Camaleão Químico”.

Durante essa preparação, dois questionamentos foram propostos aos alunos: “Para que serve o permanganato de potássio comprado nas farmácias?” e também “Para que compramos o hidróxido de sódio ou a soda cáustica?”. Os estudantes souberam responder ambas as perguntas, um discente chegou a dizer: “Quando meus filhos estavam com catapora, só resolveu com esse comprimido” e outro afirmou “Quando quero deixar o chão limpinho, passo soda cáustica.” Com esta fala dos alunos, assegurou-se que, de fato, o medicamento permanganato de potássio é um antisséptico usado no tratamento de catapora, pois faz a limpeza e promove a cicatrização, justamente por conta de sua propriedade oxidante (SEU GUIA DE SAÚDE, 2015).

Quanto à soda cáustica, falou-se que era um composto alcalino e por causa de sua alta corrosão dever-se-ia usar luvas ao manipular esta substância. Os estudantes mostraram-se empolgados e ansiosos para o fechamento do experimento, que prometia revelar o porquê do mesmo se chamar “Camaleão Químico”. Este nome é dado porque ao misturar os reagentes contidos na garrafa PET com a solução preparada no recipiente de vidro, o íon permanganato (MnO₄⁻) sofre uma primeira oxidação, transformando-se no íon manganato (MnO₄⁻²), de coloração esverdeada e, por fim, obtém-se o dióxido de manganês (MnO₂) que tem coloração marrom (PALMA; TIERA, 2003), mas diluído, tem aspecto amarelo claro.

Em suma, não se discutiu profundamente as variações do NOX do íon exposto, devido ao assunto de reações químicas ainda não ter sido abordado. Todavia, ficou evidente para todos que a variação de cor na solução mostrava que havia uma transformação química. Prosseguindo com a aplicação, aos alunos foi perguntado: “Quem sabe fazer um bolo bem gostoso?” Muitos disseram que sabiam. Então, pediu-

lhes que citassem três ingredientes indispensáveis para se preparar este bolo. Um aluno afirmou: “*Não pode faltar ‘né’ fermento, ovo e farinha*”. Aos alunos questionou-se: “*Seria o cozimento do bolo uma transformação química?*” Um aluno respondeu que sim, e disse: “*Há variação de cor no cozimento (...) é transformação química*”.

Dessa forma, eles conseguiram se posicionar com um olhar crítico, avaliando suas respostas com base em seus conhecimentos e vivências, pois não almeja-se proferir que a Química deve ser ensinada como um fim em si mesma, assim como foi proposto durante o experimento do “Camaleão Químico”. Ainda assim, para não deixar dúvidas, foi discutido que, de modo geral, as transformações físicas são reversíveis, enquanto que as transformações químicas são irreversíveis, pois o “reconhecimento de aspectos relevantes do conhecimento químico e suas tecnologias na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente” é extremamente relevante para a formação da cidadania (BRASIL, 2006, p. 113).

Deste modo, temos mais dois eventos: FATO 4: A experimentação é uma estimulação cognitiva e motivacional; e FATO 5: Os materiais alternativos são uma opção viável para significar a química .

Ao final da aplicação, por intermédio de um questionário aberto, perguntou-se aos alunos quais conteúdos pareceram-lhes os mais fáceis ou de melhor assimilação e quais os mais difíceis ou de menor assimilação. Ao responderem o mesmo, verificou-se que houve uma mudança de pensamento em relação ao conteúdo de “Matéria e suas Transformações”. Um discente escreveu: “*Definição de matéria porque a matéria é tudo aquilo que tem massa e ocupa um lugar (no) espaço, e também transformações físicas e químicas e o que eu entendi é que física volta ser o que era antes e química não, (ela) muda a (...) cor.*”

Neste trecho foi observado que as competências e habilidades foram aprendidas; Destarte, infere-se que ao discutir com o alunado, este por meio da experimentação, do diálogo e da reflexão, obteve êxito em assimilar os conteúdos trabalhados. Outro estudante afirmou: “*Todos os conteúdos foram fáceis de compreender; sobre definição de matéria e sobre as transformações físicas e químicas, pois a explicação foi teórica e prática o que facilitou meu entendimento. As aulas foram excelentes*”.

Assim, temos o FATO 6: Os discentes construíram conceitos químicos a partir do seu cotidiano.

Muitas problemáticas são imputadas aos alunos da EJA: históricos de reprovações e evasões, faixa etária, situação sócio-ecômica, ínfima estrutura no ambiente escolar, desmotivados em aprender. Entretanto, esta pesquisa foi capaz de despertar o interesse destes estudantes para a Química, com uma participação ativa e uma construção de uma aprendizagem significativa (de conceitos basilares a discussão de conceitos complexos e exemplificação) considerando a diversidade como potencial não como barreira intransponível para o conhecimento científico organizado.

Quadro 4: Eventos observados/analísados

Eventos observados/analísados	
Fato 1	Evolução cognitiva de conceitos básicos químicos
Fato 2	Coadunação do saber popular com o saber científico
Fato 3	O experimento é um recurso químico negligenciado no cotidiano escolar
Fato 4	A experimentação é uma estimulação cognitiva e motivacional
Fato 5	Os materiais alternativos são uma opção viável para significar a química

Fato 6

Os discentes construíram conceitos químicos a partir do seu cotidiano

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa, confirmou-se que o ensino de Química na EJA tem sido arcaico, precisando urgentemente de uma abordagem mais voltada para o perfil dos alunos dessa modalidade, pois muitos, ainda o consideram abstrato e de difícil compreensão. Sendo assim, por meio de uma abordagem CTS promoveu-se uma aplicação com o conteúdo de “Matéria e suas Transformações”. Esta práxis foi integrada a realidade dos alunos, visando um conhecimento mais significativo, pois a busca pelo conhecimento desta disciplina, não pode ser apenas teórico, mas deve também ter um contexto prático coadunado.

O uso de ferramentas didáticas, como a experimentação, mostrou que houve um impacto positivo no aprendizado dos discentes, que por meio de uma avaliação qualitativa, diagnóstica, formativa e processual, foi possível verificar quais conteúdos tiveram uma melhor assimilação ou não, por parte dos estudantes. De forma geral, os alunos compreenderam bem o conteúdo e mostraram-se entusiasmados com a abordagem do trabalho. Um discente relatou: “*Precisamos de mais aulas assim*”, fazendo uma comparação à metodologia obsoleta utilizada, por grande parte dos docentes. Vale destacar que, a aula expositiva/tradicional (retórica do professor, quadro e giz), tem o seu valor, porém, quando aliada há uma experimentação, discussão e debate, o resultado cognitivo que cada aluno atinge é imensurável.

Contudo, em todo momento da investigação, foi levado em consideração o conhecimento prévio de cada indivíduo, pois só assim, conseguiu-se dar significância ao conteúdo estudado. Por fim, a pesquisa comprovou que deve-se modificar a atual metodologia utilizada nas escolas, principalmente com alunos da EJA, com a finalidade de gerar um ensino de Química mais contextualizado e relacionado com a vivência de cada aluno, bem como respeitar a diversidade desses sujeitos marcados pela grande segregação imposta pela sociedade. Sendo assim, a aplicação de novas ferramentas didáticas surge como uma laudável opção para mudar essa realidade e promover uma aprendizagem mais significativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVÂNTARA, A. M.; VESCE, G. E. P. **As representações sociais no discurso do sujeito coletivo no âmbito da pesquisa qualitativa**. In: Anais do 8º Congresso Nacional de Educação. 2008.

ATKINS, P.; JONES, L.; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Tradução: Ricardo Bicca de Alecastro. São Paulo: Bookman, 2007. 31 p.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

_____. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

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

_____. **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, 2006.

_____. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BROWN, T.L.; LEWAY, H.E.; BURSTEN, B. E. **Química: a ciência central**, 9. ed; São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

CARNEIRO, M. A. **LDB fácil: leitura crítico-compreensiva, artigo a artigo**. 22ª edição. Petrópolis – Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

CORDEIRO R. M.; COSTA, W. A.; PASSOS, C. P.; SILVA, A. P. S.; *et.al.* **Uso de atividades experimentais no ensino de química na 1ª etapa do ensino médio para educação de jovens e adultos:** aplicação a partir da necessidade dos educandos. In: 14º Encontro de Profissionais da Química na Amazônia. Anais, Belém, 2015. Disponível em: <http://www.14epqa.com.br/areas-tematicas/ensino-quimica/64-P424-429-uso-de-atividades-experimentais-no-ensino-de-quimica-na-1-etapa-do-ensino-medio-para-educacao.pdf> Acesso em: 08 abril 2016

CRESPO, M. A. G., POZO, J. I. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 48ª ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014.

_____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREITAS H.. **Análise de dados qualitativos: aplicações e as tendências mundiais em Sistemas de Informação**. São Paulo/SP: Revista de Administração da USP, RAUSP, v. 35, nr. 4, 2000, p.84-102. Disponível em: http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/analise_de_dados_qualitativos_aplicacoes_e_tendencias_mundiais_em_sistemas_de_informacao.pdf Acesso em: 16 abril 2016

HOFSTEIN, A. **The laboratory in Science education: foundations for the twenty-first century**. Science Education, v. 88, n. 1, 1998.

PALMA, M.H.C., TIERA, V. A. O. **Oxidação de Metais**. Revista Química Nova na Escola, nº 18, novembro 2003, p. 52-54.

SANTOS, F. M., **Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin**. Revista Eletrônica de Educação, v. 6, n.1, maio 2012. Resenhas. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/291/156> Acesso em: 08 abril 2016

SACRISTÁN, J. G; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. 4ª edição. Artmed, 1998.

SCHMIDT, M. L. S. **Pesquisa participante: alteridade e comunidades interpretativas**. Psicologia USP, v. 17, n. 2, 11-41, 2006.

SCHNETZLER, R. P, SANTOS, W. L. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Revisada/Atualizada Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

SEU GUIA DE SAÚDE, **Permanganato de Potássio**. Disponível em: <http://seuguiadesaude.com.br/permanganato-de-potassio/> Acesso em: 08 abril 2016

SILVA, O. G.; NAVARRO, E. C. **A relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem**. Revista Eletrônica Interdisciplinar, v. 2, n. 8, 2012.

SOUZA, J. J. N. **Experimentação no ensino noturno: uma proposta para o ensino de Química**. 2013. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

Apêndice 1

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO PEDRO LINS VIEIRA DE MELO

Idade: _____

Sexo: _____

Profissão: _____

Questionário de Sondagem

1. No estudo da Química, trabalhamos com diversas definições que nos auxiliam em nossos estudos. Segundo seus conhecimentos de Química Geral, o que é matéria?

- a) é somente o elétron;
- b) é somente o átomo;
- c) é tudo que tem massa e ocupa lugar no espaço;
- d) é somente o que tem vida na camada terrestre.

2. Indique a alternativa que completa corretamente as lacunas do seguinte período: "Um elemento químico é representado pelo seu _____, é identificado pelo número de _____ e pode apresentar diferente número de _____."

- a) nome – prótons – nêutrons;
- b) nome – elétrons – nêutrons;
- c) símbolo – elétrons – nêutrons;
- d) símbolo – prótons – nêutrons;
- e) símbolo – elétrons – prótons.

3. Entre as transformações elencadas, marque a que ocorre uma transformação química.

- a) congelamento da água;
- b) amassando um pedaço de papel;
- c) apodrecimento de uma maçã;
- d) pneu furado.

4. No estudo da Química, trabalhamos com as definições de transformações Químicas e transformações Físicas. Maria *amassou um papel de ofício* e João *queimou um papelão*, observamos quais tipos de transformações, respectivamente?

5. A água pode ser encontrada na natureza nos estados sólido, líquido ou gasoso. Conforme as condições, a água pode passar de um estado para outro através de processos que recebem nomes específicos. Um desses casos é quando ela muda do estado gasoso para o líquido. Assinale a alternativa que apresenta o nome correto dessa transformação.

- a) sublimação
- b) vaporização
- c) solidificação
- d) condensação
- e) fusão

6. Em um dia quente faz-se necessário beber bastante água. Em um copo adicionamos água e gelo, formando um sistema heterogêneo. Sabendo disso, quantos componentes e quantas fases esse sistema (*água e gelo*) apresentam?

7. Em extrações utilizando o método convencional podemos extrair cloreto de sódio (NaCl), conhecido como "sal de cozinha" a partir da água do mar. O qual dar-se-á pela _____, que é um processo de separação no qual um líquido é aquecido através da ação do Sol.

- a) filtração;
- b) decantação;
- c) evaporação;
- d) destilação fracionada;
- e) centrifugação;

8. Em nosso cotidiano lidamos constantemente com ácidos e bases. Os ácidos neutralizam as bases, e vice-versa. Suponhamos que uma dona de casa tenha se acidentado com soda cáustica (NaOH), que é utilizada, em geral, para desentupir pias. Nesse caso, visando neutralizar essa base forte, precisamos de um ácido. Qual é a alternativa correta?

- a) sal de cozinha;
- b) açúcar;
- c) vinagre;
- d) leite;

9. A substância “soda cáustica” ou hidróxido de sódio é representada pela fórmula química NaOH. Sendo assim, os elementos que constituem a soda cáustica são:

- a) ouro, potássio e mercúrio;
- b) oxigênio, hidrogênio e ouro;
- c) sódio, oxigênio e hidrogênio;
- d) neônio, oxigênio e potássio;
- e) alumínio, prata e carbono.

10. Relacione os elementos de acordo com sua classificação na Tabela Periódica.

- | | |
|------------|--------------------|
| 1- Sódio | () Gás Nobre |
| 2- Carbono | () Metal Alcalino |
| 3- Neônio | () Ametal |

11. Qual das afirmações abaixo é incorreta?

- a) A molécula H₂ é apolar;
- b) O óleo de soja e a água não se misturam;
- c) A fórmula molecular da água é CO₂;
- d) O álcool é bastante solúvel em água;
- e) A molécula de água é polar.

12. A osteoporose é uma doença que tem como principal consequência o enfraquecimento dos ossos devido à perda de cálcio, elemento químico abundante nos ossos e dentes. Que outros elementos químicos você conhece que são importantes não só para o corpo, mas para a indústria, a agricultura, o lazer, beleza, entre outros?

13. Quais elementos químicos estão presentes no ar atmosférico?

14. Quando colocamos lascas de madeiras e uma tora de madeira para queimarem ao mesmo tempo, qual queimará mais rapidamente e por quê?

15. Um composto é orgânico quando:

- a) Deriva dos seres vivos;
- b) Possui carbono em sua molécula;
- c) Deriva dos vegetais;
- d) Possui obrigatoriamente carbono e nitrogênio em sua molécula.

RESPOSTAS

Apêndice 2

QUESTIONÁRIO PARA SER DEVOLVIDO AINDA HOJE!
(**NÃO** COLOQUE SEU NOME, POR FAVOR)

Disserte brevemente sobre qual(is) conteúdo(s) você achou de mais fácil assimilação e qual(is) foram o(s) de mais difícil assimilação. Justifique sua resposta.
