V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2018

A UTILIZAÇÃO DO CICLO DA EXPERIÊNCIA KELLYANA (CEK) NA APLICAÇÃO DO EXPERIMENTO TESTE DE CHAMAS EM TURMAS DE ENSINO MÉDIO

THE USE OF THE CYCLE OF THE KELLYANA EXPERIENCE (CEK) IN THE APPLICATION OF THE TEST EXPERIMENT OF FLAMES IN MIDDLE SCHOOL CLASSES

Apresentação: Comunicação Oral

Rayanne da Silva Lima¹; Palloma Joyce de Aguiar Silva²; Danielly Francielly dos Santos Silva³; Fernando Cleyton Henrique de Mendonça Silva⁴; Kilma da Silva Lima Viana⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00022>

Resumo

Este trabalho é oriundo de atividades de extensão realizadas a partir do PDVL - PROGRAMA INTERNACIONAL DESPERTANDO VOCAÇÕES PARA LICENCIATURAS do Instituto Federal de Pernambuco, *Campus* Vitória de Santo Antão. Onde, tem por uma principal finalidade discutir a importância da utilização de atividades práticas no ensino de química, especialmente em escolas públicas. Mostrar que a realização de experimentos ajuda na aproximação da química vista na sala de aula com o cotidiano dos alunos, tornando assim as aulas mais dinâmicas e importando uma relação entre a teoria e a prática. Este artigo teve como atividade central a utilização de experimentos nas aulas de química, utilizando como procedimentos metodológicos o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK), que é fundamentada na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1955). Ele define a ocorrência da aprendizagem a partir da experiência em um ciclo, que é composto por cinco etapas: Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação ou Desconfirmação e Revisão Construtiva. O conteúdo abordado foi a evolução dos modelos atômicos, o objetivo foi compreender os conceitos e fazer a associação do conteúdo ao cotidiano do estudante. A pesquisa desenvolvida foi realizada com 63 estudantes de duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, da Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) Antônio Dias Cardoso, da cidade de Vitória de Santo Antão, no estado de Pernambuco. Este trabalho, portanto, almeja proporcionar ao professor de ensino médio (professores de química), a possibilidade de aulas mais ilustrativas e experimentais, de maneira simples e prática, além de ratificar a importância de aulas experimentais no ensino de química para alunos da rede pública.

¹ Licenciatura em química, IFPE-campus Vitória de Santo Antão, rayannelima@hotmail.com

² Licenciatura em química, IFPE-campus Vitória de Santo Antão, palloma_joyce_aguiar@hotmail.com

³ Licenciatura em química, IFPE-campus Vitória de Santo Antão, danysantos023@outlook.com

⁴ Mestrando em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - Caruaru, PE, silva.fchm@gmail.com

⁵ Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (UFRPE), docente, Departamento de Desenvolvimento Educacional, Instituto Federal de Educação, Ciências e Matemática (IFPE), IFPE-campus Vitória de Santo Antão, kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br

Palavras-Chave: Ensino de Química, Experimentação, PDVL, GT de experimentos

Abstract

This work comes from extension activities carried out from the PDVL - INTERNATIONAL PROGRAM AWAKENING VOCATIONS FOR LICENCIATURAS of the Federal Institute of Pernambuco, Campus Vitória de Santo Antão. Where, it has for a main purpose to discuss the importance of the use of practical activities in the teaching of chemistry, especially in public schools. Show that the realization of experiments helps in the approximation of the chemistry seen in the classroom with the daily life of the students, thus making the classes more dynamic and importing a relation between theory and practice. This article has as main activity the use of experiments in chemistry classes, using as methodological procedures the Kellyana Experience Cycle (CEK), which is based on George Kelly's Theory of Personal Constructs (1955). It defines the occurrence of learning from experience in a cycle, which consists of five steps: Anticipation, Investment, Encounter, Confirmation or Disconfirmation, and Constructive Review. The content was the evolution of the atomic models, the objective was to understand the concepts and make the association of the content to the student's daily life. The research was carried out with 63 students from two classes of the 1st year of High School, from the High School Reference School (EREM) Antônio Dias Cardoso, from the city of Vitória de Santo Antão, in the state of Pernambuco. This work, therefore, aims at providing the high school teacher (chemistry teachers) with the possibility of more illustrative and experimental classes, in a simple and practical way, besides ratifying the importance of experimental classes in chemistry teaching for public school students.

Keywords: Chemistry Teaching, Experimentation, PDVL, Experiments GT

Introdução

O ensino de Química, costuma ser apresentado em salas de aula, de forma tradicional, ou seja, apenas através da utilização do quadro negro, pincel e/ou livro didático, o que muitas vezes corrobora para as dificuldades apresentadas pelos estudantes no processo de compreensão de certos conteúdos e faz com que os estudantes enxerguem essa disciplina como uma das mais difíceis e chatas de aprender. Logo, é necessário trazer novas metodologias para a sala de aula, pois muitas vezes a forma como o conteúdo é abordado causa desinteresse nos estudantes.

Sabe-se que o ensino tradicional é realizado de forma que o aluno decore inúmeras fórmulas, reações e propriedades, e na maioria das vezes não relaciona com a forma natural que ocorrem na natureza. Porém, a Química é uma ciência experimental, fica por isso muito difícil aprendê-la sem a realização de atividades práticas (laboratório). Pois, a própria essência da Química revela a importância de introduzir este tipo de atividade ao educando, esta ciência se relaciona com a natureza, desta forma os experimentos propiciam aos educandos uma

compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem (AMARAL, 1996).

Nessa perspectiva a experimentação para a sala de aula, é um tipo de metodologia que envolve os estudantes e prende sua atenção, pois quando falamos de Química associamos diretamente ao uso de experimentos e desta maneira os discentes conseguem visualizar um conteúdo que para ele se dava de maneira mais abstrata, fazendo com que desperte o interesse para a disciplina e o conteúdo.

Desse modo, a experimentação tem a capacidade de despertar o interesse dos alunos, e é comum ouvir de professores que ela promove o aumento da capacidade de aprendizagem, pois a construção do conhecimento científico/formação do pensamento é dependente de uma abordagem experimental e se dá majoritariamente no desenvolvimento de atividades investigativas (GIORDAN, 1999).

Todavia, há grande dificuldade nas escolas para a realização de práticas experimentais, pois muitas vezes as escolas não possuem laboratórios ou quando possuem não há reagentes e/ou vidrarias, necessários para a elaboração de um experimento científico.

Com base nisso, a realização de atividades experimentais no Ensino de Química, pode ser realizada também nas escolas que não possuem laboratório ou mesmo que possuem, mas tenham falta de materiais ou reagentes, através da proposta de se utilizar matérias alternativos, com o custo baixo, ou seja, encontrados em supermercados ou até mesmo nas casas dos educandos, que pode ser substituído aos materiais tradicionais usados nos laboratórios de Química.

Destaca-se a importante dos professores incentivarem seus alunos no processo de ensino e aprendizagem, pois a motivação do aluno depende da motivação do professor. O mesmo possui papel fundamental, pois é responsável pela arte de ensinar, nesse sentido, deve promover um clima favorável, estabelecer vínculos seguros, buscar compreender e interpretar as diferentes situações de seus alunos e de sua escola, ou seja, as ações do professor influenciam totalmente no comportamento dos alunos (ALCARÁ,2005).

Por fim, o crescente desinteresse por parte dos alunos em relação aos estudos, em específico relacionado a disciplina de Química, bem como a presença de salas de aulas cada vez mais massificadas e heterogêneas, forçou a busca por metodologias de ensino-aprendizagem mais atraentes. Nesse sentido, o uso da Experimentação no ensino de Química e Ciências se tornou uma forma de despertar no aluno um maior interesse, desde que vinculadas à construção de um conhecimento científico em grupo, à possibilidade de

promover discussões e investigações que permitam um enriquecimento do conhecimento a partir dos conhecimentos prévios do aluno.

Seguindo essa perspectiva, este trabalho tem como objetivo abordar a utilização de experimentos nas aulas de química, a partir do conteúdo da evolução dos modelos atômicos, seguindo o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK).

Fundamentação Teórica

Em pleno século XXI muitas escolas sentem dificuldade em aplicar experimentos em suas turmas, sendo essencial para os docentes de química que eles tenham um olhar diferente quando se trata de experimentação, pois ela pode sim motivar os estudantes. O grande desinteresse dos alunos pelo estudo da química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Os profissionais de ensino, por sua vez, afirmam que este problema é devido à falta de laboratório ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas (QUEIROZ, 2004). A triste realidade, o que os estudantes mais relatam é que não tem experimentos, e os professores que não tem laboratórios apropriados.

Segundo Santos e Schnetzler (1996), um currículo para o ensino de química deve conter, dentre outras coisas, a experimentação, por contribuir para a caracterização do método investigativo da ciência em questão. “A importância na inclusão da experimentação está na caracterização de seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos químicos” (SANTOS e SCHNETZLER, 1996, p. 31).

As realizações de experimentos logo após a discussão de um conteúdo podem levar um estudo a uma boa interpretação dos conceitos e um grande nível de aprendizagem, onde QUEIROZ (2004) mais uma vez destaca que quando se trata da química, a experimentação no ensino médio, os conhecimentos devem integrar uma estrutura funcional que permita prever ou explicar comportamentos de sistemas materiais, tanto em situações de estudo teórico como de fatos experimentais ocorridos em laboratório ou na vida diária.

As atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve, ele presencia a reação ao “vivo e a cores”, afinal foi assim que ela surgiu através da Alquimia, nome dado à química praticada na Idade Média. Os alquimistas tentavam acelerar esse processo em laboratório, por meio de experimentos com fogo, água, terra e ar (AMARAL, 1996), pois assim o aprendizado faz mais sentido.

Os experimentos não se tratam apenas de um momento de diversão em sala de aula, o professor utilizando de uma maneira correta, de uma forma didática, e sendo importante destacar que aulas experimentais não precisam necessariamente ser realizadas em laboratórios, e muito menos com vidrarias, experimentos podem ser realizados em sala de aula, com materiais de baixos custos e alternativos, assim quebrando uma barreira entre prática e teoria, se mostrando uma grande ferramenta que vai contribuir para a compreensão de conceitos químicos. Trabalho experimental deve estimular o desenvolvimento conceitual, fazendo com que os estudantes explorem, elaborem e supervisionem suas ideias, comparando-as com a ideia científica, pois só assim elas terão papel importante no desenvolvimento cognitivo (FONSECA, 2001).

Segundo Maldaner (2003), no ensino de Química, os experimentos são importantes, mas eles não vão resolver o problema da aprendizagem, pois a “Química experimental não refletida tende a ser igual à química de quadro e giz, ou até pior, porque vai perdendo mais tempo. O importante é a discussão, a reflexão” (MALDANER, 2003, p.252).

Desta forma, muitos pesquisadores da área de ensino de química vem desenvolvendo novas estratégias para chamarem a atenção de estudantes, buscando despertar os interesses deles pela carreira docente da química, mostrando a química de uma maneira diferente capaz de motivar o interesse por temas científicos ainda nas escolas de ensino médio e fundamental e tendo como principal objetivo de apresentar, divulgar de maneira informal a química por meio de experimentos, bem como despertar a curiosidade e incentivar o interesse dos alunos por esta nobre área, como por exemplo, o show da química, com experimentos, atuação e até dança, se tornando de uma forma mais didática e construtiva o processo de ensino e aprendizagem.

Metodologia

A nossa pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa é entendida, por alguns autores, como uma “expressão genérica”. Isso significa, por um lado, que ela compreende atividades ou investigação que podem ser denominadas específicas.

Para Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos.

Nossa pesquisa foi desenvolvida através das intervenções do GT de experimentação do PDVL (Programa Internacional despertando Vocações para Licenciatura), no qual fazemos parte, e tem como o principal objetivo de promover aos estudantes de escolas públicas, do Ensino Médio, a oportunidade de enxergar a Química de uma maneira que os aproximem da realidade, através da realização de atividades experimentais no ensino da Química.

Os sujeitos da pesquisa foram 63 estudantes de duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, 32 discentes da turma 1º ano “D” e 31 da turma 1º ano “E”, da EREM Antônio Dias Cardoso, da cidade de Vitória de Santo Antão, no estado de Pernambuco.

Foi utilizado como base metodológica o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK), que é fundamentado na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963).

Essa teoria é composta por 11 corolários, sendo um deles o Corolário da Experiência o qual afirma que o sistema de construção de uma pessoa muda à medida que ela constrói réplicas de eventos anteriores e as confronta com os eventos do presente. Nesse caso, quando a realidade não está de acordo com a réplica, a pessoa modifica seu sistema de construção. Esse processo de reconstrução está relacionado à ideia de Kelly sobre aprendizagem. Pois, para Kelly (1963), a aprendizagem não é algo especial que acontece apenas nas escolas, ou em algumas ocasiões, mas um processo diretamente ligado à vivência de uma experiência.

Ele define a ocorrência da aprendizagem a partir da experiência em um ciclo, que é composto por cinco etapas: Antecipação, Investimento, Encontro, Confirmação ou Desconfirmação e Revisão Construtiva. Detalhamos abaixo:

Antecipação: Etapa em que a pessoa usa os construtos que possui no seu sistema de construção e tenta antecipar um evento que está prestes a acontecer.

Investimento: Etapa de se preparar para se encontrar com o evento, ou seja, momento de melhorar a construção da réplica através da introdução de novos saberes.

Encontro: Etapa de se deparar com o evento que antecipou.

Confirmação ou desconfirmação: Etapa de confirmar ou desconfirmar suas hipóteses iniciais através da vivência no evento.

Revisão Construtiva: Etapa de reconstruir seus construtos.

DESENVOLVIMENTO DA AULA DENTRO DO CEK

Antecipação: Nesta etapa foram feitas perguntas através de um questionário aos alunos, relacionadas ao tema que seria estudado na aula, para sabermos o quanto eles conheciam

sobre o assunto e através do que foi relatado tentamos no decorrer da aula despertar o interesse deles pela atividade, através da contextualização.

Questionário:

- 1) Faça um desenho de um átomo indicando suas partes e suas estruturas (Prótons, Neutros e elétrons).
- 2) O átomo que ganha ou perde elétrons recebe o nome de _____, sendo que o átomo que fica carregado positivamente recebe o nome de _____ e o que fica carregado negativamente recebe o nome de _____.
- 3) Assinale V (verdadeira) ou F (falsa) para as questões relacionadas ao átomo de Böhr:
 - I. Quando o elétron recebe energia, salta para um nível mais energético.
 - II. Quando o núcleo recebe energia, salta para um nível mais externo.
 - III. Se um elétron passa do estado A para o estado B, recebendo X unidades de energia, quando voltar de B para A devolverá X unidades de energia na forma de ondas eletromagnéticas.
 - IV. Quando um elétron passa de um estado menos energético para outro mais energético, devolve energia na forma de ondas eletromagnéticas.

Após a realização do questionário, os estudantes levantaram hipótese iniciais acerca das questões abordada pelo professor.

Investimento: Nesta etapa fizemos uma pequena explanação sobre o conteúdo da evolução dos modelos atômicos abordando seus conceitos, sobre salto quântico, propriedades dos elétrons, de uma forma prática e dinâmica.

Encontro: Nesta etapa foi proposto aos alunos a realização do experimento “teste de chama”:

Materiais a serem utilizados:

Quadro 1: Materiais e reagentes utilizados. Fonte: Própria

MATERIAIS UTILIZADOS:	REAGENTES UTILIZADOS:
1.Bico de Bunsen;	Cloreto de sódio (NaCl);
2.Algodão;	Cloreto de lítio (LiCl);
3.Clips de metal;	Cloreto de cálcio (CaCl ₂);

4.Fósforo;	Cloreto de potássio (KCl);
5.Alcool etílico;	Cloreto de bário (BaCl ₂);
7.Prendedores;	Cloreto de Magnésio (MgCl);
8.Vidro de Relógio.	Cloreto de Cobre (CuCl);

Procedimento experimental:

- Primeiramente a turma foi dividida em 5 grupos, para que cada grupo ficasse responsável por um sal;
- Em seguida foi ligado o bico de Bunsen e calibrou-se a entrada de ar para obter uma chama azulada quase transparente;
- Em seguida cada grupo realizou a queima do sal, alguns grupos realizaram a queima utilizando o vidro relógio, queimando o sal com o álcool e alguns grupos utilizaram os clips de metal com pedaços de algodão enrolados nas pontas.
- Os grupos que utilizaram os clips, molhavam o algodão no álcool e em seguida no sal. Os grupos que utilizaram o vidro relógio, colocaram uma quantidade de sal no recipiente e em seguida um pouco de álcool.
- Os grupos realizaram a prática experimental, observando a cor que cada chama produzia.

Confirmação ou desconfirmação: Nesta etapa foi feita as mesmas perguntas utilizadas na etapa da antecipação, para analisarmos se houve confirmação ou desconfirmação dos conhecimentos prévios e dos “novos” conhecimentos, adquiridos na etapa do investimento.

Revisão Construtiva: Nesta etapa foi realizada um questionário com os estudantes sobre o conteúdo trabalhado e sobre a metodologia da aula, abordando os seguintes tópicos:

- 1.A aula foi produtiva? () Sim () Não
- 2.De uma escala de 1 a 10, que nota você atribui a aula? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10
- 3.Considera a aula dinâmica? () Sim () Não
- 4.Conseguiu compreender o conteúdo? () Sim () Não
- 5.Com aulas nesse estilo, conseguimos chamar sua atenção para aprender o conteúdo?
() Sim () Não
- 6.Aulas experimentais são essenciais para a compreensão do conteúdo? () Sim () Não

- 7.As aulas experimentais têm influência para a aprendizagem de química? () Sim () Não
- 8.Acha que seria preciso algumas mudanças para a aula ficar melhor, ter sido mais produtiva?
() Sim () Não
- 9.Se sim, quais sugestões você nos daria?
- 10.A metodologia utilizada facilitou o aprendizado?
- 11.Houve alguma dificuldade na realização do experimento?

Resultados e Discussão

Antes da aplicação da aula é importante lembrar que a professora já tinha trabalhado o conteúdo de modelos atômicos com os estudantes, a aula no CEK foi realizada com o intuito de confirmar esse conhecimento e a aplicação da prática experimental.

A aula foi realizada da mesma maneira nas duas turmas de 1º ano, primeiramente iniciamos a aula com o momento da *antecipação* e no decorrer da aula, obtivemos as respostas referentes as perguntas realizadas e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o conteúdo. Na turma 1º ano “D”, os estudantes responderam o questionário da antecipação, porém sem êxito, pois as respostas não estavam corretas e alguns estudantes não responderam a questão 1, que pedia para desenhar um átomo com todas as suas partes e características.

Observamos que os estudantes já traziam consigo conhecimentos acerca do assunto, visto que ao serem indagados sobre onde poderíamos ver em nosso cotidiano exemplos do conteúdo de modelos atômicos, suas respostas traziam alguns conceitos e como exemplos eles deram os fogos de artifícios.

Desse modo, conhecendo as concepções dos alunos acerca do conteúdo, seguimos para a etapa do *investimento*, para então podermos fazer as devidas reflexões acerca do assunto e com isso, melhorar a construção da réplica a partir da introdução de novos elementos.

Na etapa do *investimento*, foi o momento dos estudantes melhorarem a sua construção acerca do conteúdo “a evolução dos modelos atômicos”, através da explanação acerca do conteúdo. Como a escola não possuía recursos de mídia, não foi utilizado slides, então foram utilizados quadro e piloto para dar prosseguimento à aula. Nesse sentido, foram escritos alguns conceitos no quadro sobre os modelos atômicos e suas classificações, a estrutura do átomo, como acontece o salto quântico e alguns exemplos relacionados a esses conteúdos.

Na etapa do *encontro*, ocorreu a vivência da atividade experimental “teste de chamas”,

a escola possui laboratório, então toda atividade foi realizada no laboratório, neste caso a escola disponibiliza o espaço e as vidrarias, porém na escola não há reagentes então a instituição onde estudamos disponibilizou os sais para a realização do experimento.

Para a realização do experimento, os estudantes foram divididos em 5 grupos de 6 pessoas e dois grupos com 7 pessoas, o passo a passo do experimento foi conduzido por nós licenciandas do PDVL. Os materiais do experimento foram divididos para cada grupo e cada um deles recebeu um sal para a queima e a observação da cor. Pode-se perceber a animação deles ao realizar o experimento, pois eles não são acostumados a vivenciarem experimentos em suas aulas, o seu professor da disciplina de Química, não costuma fazer o uso de experimentos em suas aulas, mesmo a escola disponibilizando o espaço adequado, não há reagentes no laboratório, dessa maneira, mesmo sendo simples chamou bastante atenção dos estudantes.

Logo após a realização do experimento foram feitas algumas perguntas sobre as cores que os sais mostraram e pode-se observar que os estudantes estavam atentos a aula, pois todos os grupos acertaram as cores dos reagentes que cada grupo utilizou.

Tabela 2: Reagentes e coloração que cada sal produziu na aula. **Fonte:** Própria

REAGENTES	COLORAÇÃO
Cloreto de Bário	Verde
Cloreto de Cálcio	Laranja
Cloreto de Lítio	Vermelho Rosado
Cloreto de Magnésio	Violeta Alaranjado
Cloreto de Potássio	Violeta
Cloreto de Sódio	Amarela
Cloreto de Cobre	Azul

Na etapa da *confirmação ou desconfirmação*, foi retomada a questão inicial presente na antecipação para verificar os distanciamentos e aproximações com a vivência no evento, o experimento “teste de chamas” apresentadas na etapa do encontro. Os estudantes desta vez responderam todas as questões com êxito, inclusive a questão 1, onde na antecipação eles não responderam alegando que não lembravam. Após o término do questionário, respondemos junto com eles as questões e eles foram muito entrosados com a dinâmica.

Por fim, no momento da *revisão construtiva*, foi aplicado um questionário com

algumas avaliações sobre a aula e foi observado que a metodologia utilizada contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de evolução dos modelos atômicos, pois de acordo com o questionário 100% da turma afirmou que a aula foi produtiva e que a aula experimental tem influência na aprendizagem de química. A turma afirmou no questionário que a metodologia utilizada facilitou muito a compreensão do conteúdo, pois foi mais dinâmico para eles e que se sempre fosse assim, eles iriam gostar mais da disciplina, pois é uma disciplina interessante, porém muitas vezes se torna de difícil a compreensão dela.

Na turma do 1º ano “E”, a aula prosseguiu da mesma forma que a turma do 1º ano “D”, e os resultados foram muito semelhantes ao da primeira turma que foi aplicada, na *antecipação* os estudantes também tiveram dificuldade com a primeira questão e as respostas também não estavam exatas. Após o *investimento* e o *encontro*, houve a realização da *confirmação e desconfirmação* e os estudantes responderam o mesmo questionário da primeira etapa e os resultados também foram semelhantes ao da turma “D”, as respostas foram exitosas e podemos observar que a metodologia obteve efeito positivo na turma em questão.

Por fim, no momento da *revisão construtiva*, os resultados foram muito positivos, 100% da turma afirma que a aula foi produtiva e que o uso da aula experimental tem influência na aprendizagem de química.

Então podemos observar que o uso do ciclo da experiência nas aulas contribuiu de forma positiva com os estudantes. E como é mencionado no referencial teórico a aprendizagem pode acontecer em diversas ocasiões, pois foi de muita importância nas aulas aplicadas, esse conhecimento prévio do estudante para dar prosseguimento a aula, a experiência dos estudantes é importante para a formação desse conhecimento científico. Muitos dos autores que fundamentam este trabalho afirmam que a utilização de experimentos nas aulas é importante e que os estudantes se sentem mais motivados a estudar a disciplina, e no decorrer das ações realizadas nas escolas podemos observar o maior interesse dos estudantes quando se utilizou os experimentos nas aulas.

Foto 1: Aula experimental, turmas 1ºAno D e 1ºAno E. **Fonte:** Própria

Conclusões

No decorrer da nossa pesquisa, a partir do uso do CEK, observamos algumas dificuldades dos estudantes com o conteúdo de evolução dos modelos atômicos e a partir delas, foi possível desenvolver a aula, contribuindo para a compreensão do conteúdo, através de uma metodologia diferenciada e dinâmica e abordando conceitos do dia a dia do estudante, para que ele tenha mais facilidade em associar este conteúdo ao seu cotidiano.

Portanto, diante da nossa revisão de literatura, presente no tópico da introdução e dos nossos resultados, é notório que o uso de experimentos no ensino de Química como instrumentos pedagógicos para professores, contribui para reformular a prática docente no dia-a-dia dos estudantes e contribui para que os discentes aprendam a vislumbrar o mundo com os olhos da Química e a perceber que esses conhecimentos contribuem para a melhoria de sua qualidade de vida. Além de tudo podemos ver que trazer novas metodologias para a sala de aula, ajuda os estudantes a compreender melhor o conteúdo e até mesmo gostar mais da disciplina de química.

Referências

ALCARÁ, Adriana Rosecler. **Das Redes Sociais à Inovação**. Cia. Inf., Brasília, v. 34, n. 2, ago. 2005.

AMARAL, L. **Trabalhos práticos de química**. São Paulo, 1996

FONSECA, M.R.M. **Completamente química**: química geral, São Paulo, 2001

KELLY, G. A. **A theory of personality**: the psychology of personal constructs. New York: W. W. Norton, 1955.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, 1999.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: Professor/Pesquisador**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

PESSOA, O. F., GEVERTZ, R. & SILVA, A. G. **Como ensinar ciências**. 5. ed. v.104, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1985.

QUEIROZ, S. L. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola pesquisa**. n.4, p. 28-34, nov 1996.