

PRODUÇÃO DE SABÃO ARTESANAL A PARTIR DO DESCARTE DE ÓLEO NA PERSPECTIVA CTSA: UMA PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Yasmin Julia Alves de Paulo¹(IC); Anderson Martins Gonzaga²(IC); Carolynne Bonfim de Araújo³(IC); Joyce de Jesus Rodrigues⁴ (IC) Níliá Oliveira Santos Lacerda⁵(PQ), Wellington Pereira Queiróz⁶ (PQ)

Email: yasmin.quimicaueg@gmail.com

^{1,2,3,4,5}Universidade Estadual de Goiás- Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas-UEG-GO

⁴Universidade de Brasília-UNB-DF

⁵Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS-MS

Palavras-Chave: PIBID, Educação CTSA, EJA

Resumo: O presente trabalho descreve uma proposta de Educação CTSA que é realizada no contexto da atuação dos bolsistas do Pibid do subprojeto do curso de Química Licenciatura da Universidade Estadual de Goiás em sua escola campo. A proposta tem como principal objetivo preparar os alunos utilizando relações científicas, tecnológicas, sociais e ambientais contidas no “óleo de cozinha” descartado pelos alunos no seu cotidiano. Realizamos uma pesquisa qualitativa, e o corpus da pesquisa foram as duas turmas da segunda etapa e uma turma da terceira etapa na EJA. Utilizamos a metodologia dos *três momentos pedagógicos para desenvolver a proposta*. Os instrumentos de coleta e análise de dados da pesquisa participantes foram gravações de áudio; registros no caderno de bordo; questionário. A Educação CTSA pode estar inserida a partir dos três momentos pedagógicos pois é uma forma com que os alunos poderão desenvolver atitudes e valores mediante questões sociais.

Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino reconhecida na LDB 9.394/96, que no seu art.37 destaca: “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, p.15). 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, p. 108).

Paiva (1973), ao fazer uma caracterização do método Paulo Freire, que segundo ele, passa a ser sistematizado, realmente a partir de 1962, diz que ele não era uma simples técnica neutra, mas todo um sistema coerente no qual a teoria informava a técnica pedagógica e seus meios. Derivava diretamente de ideias pedagógicas e filosóficas mais amplas e representava tecnicamente uma combinação original das conquistas da teoria da comunicação da didática contemporânea, e da moderna. Enfatiza-se que Freire, ao partir de uma visão crítica do mundo, nos oferece em termos teórico metodológicos uma formulação original.

O pensamento pedagógico de Paulo Freire, assim como sua proposta para a alfabetização de adultos, inspirou-se as principais propostas de alfabetização e educação popular que se realizaram no país no início dos anos 60. Essas propostas foram empreendidas por intelectuais e estudantes católicos engajados numa ação política junto aos grupos populares.

Ressalta-se que os trabalhos de educação popular, em particular da alfabetização, foram na sua grande maioria inspirados nas ideias de Paulo Freire, na chamada Pedagogia da Libertação ou Pedagogia dos Oprimidos. Segundo Paiva, (1973), esse educador constituiu uma proposta de mudança radical na educação e

objetivos de ensino, partido da compreensão de que o aluno não apenas sabe da realidade em que vive, mas também participa de sua transformação.

Um dos objetivos da aprendizagem de Química na Educação de Jovens e Adultos, conforme consta no parecer CNE 23/2008 é a compreensão dos alunos, sobre como as transformações químicas ocorrem no mundo físico de forma integrada e abrangente, capacitando-os a criticar as informações presentes em seus universos culturais, políticos, científicos, tecnológicos e sociais, para que os mesmos tenham condições de relacionar o conhecimento científico com seu cotidiano.

Neste contexto faz-se necessário utilizar a contextualização que irá possibilitar relações entre as experiências e saberes dos alunos com o conteúdo específico pois a contextualização é uma estratégia para construir significados no processo de aprendizagem por meio da relação do cotidiano e conteúdo específicos, concordando então com Wartha et al (2013) que diz,

A contextualização é visivelmente o princípio norteador para o ensino de ciências, o que significa um entendimento mais complexo do que a simples exemplificação do cotidiano ou mera apresentação superficial de contextos sem uma problematização que de fato provoque a busca de entendimentos sobre os temas de estudo (WARTHA,84-91,2013)

Santos e Mortimer (1999), ao analisarem as concepções de um grupo de professores a respeito de sua apropriação do termo contextualização no ensino de química, identificaram três diferentes entendimentos: 1) desenvolver atitudes e valores diante de questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar a aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à ciência e 3) incentivar os alunos a relacionar as experiências escolares relacionados a ciência com os problemas do cotidiano.

Neste sentido, para se atingir o princípio central da contextualização na formação da cidadania implicará a necessidade de reflexão crítica e interativa sobre situações reais. Nesse processo busca-se o desenvolvimento de atitudes e valores que serão aliados a capacidade de tomada de decisões. Isso pode ser desenvolvido por uma abordagem temática que na, perspectiva de Paulo Freire, visa a midiatização dos saberes por uma educação problematizadoras, que apresenta caráter reflexivo, que confronta a realidade, na qual possibilita o diálogo a partir da reflexão sobre contradições das situações existenciais, consolidando na educação para a prática da liberdade (SANTOS, 2007).

Segundo Freire (2007), o movimento CTS (Ciência, tecnologia e sociedade) procura colocar o ensino em uma nova perspectiva, trazendo problemas sociais para construção de conhecimentos, podendo assim, criar um pensamento crítico com capacidade de analisar profundamente, questionar, discutir problemas e buscar soluções racionais adequadas, levando em consideração as diferentes opiniões sobre um mesmo assunto. Desta forma, o ensino de Química pode assumir um papel social na formação crítica do cidadão, para que ele compreenda e saiba interagir com as evoluções científicas e tecnológicas da sociedade.

Utilizar a contextualização com base na Educação CTSA (Ciência Tecnologia, Sociedade e Ambiente) na perspectiva Freireana implica na busca por incorporar ao currículo a discussão de valores e reflexões críticas que irão possibilitar compreender as condições humanas. Trata-se de uma educação em que os alunos poderão refletir sobre a sua condição do mundo diante dos desafios colocados pela ciência e tecnologia (SANTOS, 2008). Dessa forma, o ensino deveria se preocupar, além da construção de conceitos, também com os impactos sociais relativos à aplicação da ciência e tecnologias para a formação cidadã. Mais recentemente, na década de

noventa, a preocupação com as questões ambientais e suas relações com a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, fez surgir o movimento CTSA.

O problema a ser investigado está inteiramente ligado à percepção da realidade, o problema deve surgir em sala para ser investigado na mesma, ou fora dela. É indispensável o papel do professor no desenvolvimento da *problematização inicial* que tem como objetivo diagnosticar somente o que os estudantes pensam e sabem sobre o problema apresentado. É ele que media a discussão, não para ser o detentor de todo o saber, mas, sim, para compreender as interpretações colocadas pelos educandos. Já a *Organização do Conhecimento* é o momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados e a *Aplicação do Conhecimento* é o momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV et al, 2002).

Realizamos uma revisão bibliográfica de 2006 a 2015 em anais do Congresso Brasileiro de Química (CBQ), das reuniões anuais da Sociedade Brasileira Química (SBQ), Encontro Nacional Ensino de Química (ENEQ), Encontro das Licenciaturas (ENALIC), Encontro de pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), Simpósio de Educação em Química (SIMPEQUI) e Seminário Internacional de Educação em Ciências (SINTEC). Dentro da revisão bibliográfica quantificamos um total de 21 artigos, que deixa evidente como ainda é quase inexistente as pesquisas relacionadas a produção de sabão artesanal na Educação CTSA no contexto EJA. Dentre os 21 artigos apenas dois trazem no corpo do texto a perspectiva CTSA na Educação de Jovens e Adultos, trazem a Educação CTSA apenas como ferramenta para contextualizar o processo de aprendizagem.

Mas o objetivo da Educação CTSA não é apenas contextualizar com aulas experimentais, pois Santos e Schnetzler (2014) consideram que a perspectiva CTSA tem como objetivo levar às estudantes noções que propiciem a participação na sociedade, no sentido da busca de aplicações da ciência e tecnologia, dentro da visão do bem-estar social. A perspectiva CTSA revela a importância de ensinar a resolver problemas, confrontar pontos de vista e analisar criticamente argumentos, envolvendo atividades de investigação que privilegiem a integração de inter-relações CTSA, podendo contribuir para o desenvolvimento de capacidades, atitudes e valores que dificilmente seriam desenvolvidas em abordagens baseadas em modelos tradicionais de ensino (Santos, 2007)

A educação escolar precisa oferecer respostas concretas à sociedade, formando quadros profissionais para o desenvolvimento e para a geração de riqueza que sejam capazes, também de participar criticamente desse processo. (Libâneo, OLIVEIRA e TOSCHI, 2004).

Dentro dessa perspectiva, o PIBID busca incentivar os licenciandos do curso de Química para a atuação na Educação de Jovens e Adultos, proporcionando aos futuros professores uma formação inicial com vivências em diferentes experiências. (Braibante e Wollmann, 2012). Então diante do que foi exposto nossa inquietação nos levou a formular o seguinte problema de pesquisa: Quais as contribuições de atividades problematizadoras no ensino de química na EJA de acordo com os pressupostos CTSA?

Diante dessa inquietação nossa pesquisa tem como objetivo principal investigar a contribuição de atividades problematizadoras no ensino de química na EJA, baseando-se na Educação CTSA. Espera-se também reconhecer se tais aulas

apresentam características suficientes para entender como repensar a prática docente de forma crítica, contextualizada, bem como a relação entre o PIBID e o espaço escolar a partir das atividades que foram realizadas pelos bolsistas Pibid-Química-UEG em um Colégio em Anápolis-Goiás.

Percurso Metodológico

Neste trabalho optou-se pela pesquisa qualitativa que supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente ou situação investigada (LUDKE e ANDRÉ, 1986). Tomando como referência a proposta de educação libertadora de Paulo Freire, nesta pesquisa apresentamos uma possível articulação entre o ensino de química e a Educação CTSA de Santos e Schnetzler (2014). Assumimos que no ensino de química a Educação CTSA na perspectiva Freireana possibilita troca de experiências intensificando aprendizagens tanto dos alunos como professores, de uma leitura mais crítica da realidade. Foi realizada a pesquisa participante que segundo Rosa (2013), o pesquisador participa do grupo, colocando suas habilidades técnicas a serviço do grupo e interferindo no processo. A decisão sobre quais as temáticas da pesquisa pertence ao meio pesquisado, assim como a decisão sobre a metodologia a ser usada.

Como última etapa da pesquisa, foi elaborado um questionário aberto que pedem aos alunos que usem suas próprias palavras que consiste em obter opiniões e percepções dos sujeitos sobre o tema tratado (ROSA, 2013). Foram desenvolvidas 09 questões para que os alunos respondessem, mas para esta pesquisa apenas quatro questões foram analisadas.

Quadro 1. Questionário respondido pelos alunos

1. Na sua opinião quais foram os assuntos mais importantes discutidos em sala? Porque?
2. Os debates e discussões em sala de aula contribuíram para o seu aprendizado nas aulas? Explique.
3. Avalie o dia de fechamento da proposta da produção artesanal em sua escola?
4. Para você no contexto geral como foi a proposta desenvolvida pelo Pibid-Química-UEG em sua escola?

A pesquisa foi dividida em duas etapas: 1º etapa consistiu na observação direta de aulas do professor regente em duas turmas de segundo período e uma turma de terceiro período totalizando quarenta alunos. Durante a observação das aulas do 2º período estava sendo abordado o conteúdo referente a ligações covalentes e no 3º período estava sendo abordado o conteúdo referente a hidrocarbonetos. A 2ª etapa foi a gravação das aulas, anotações no caderno de bordo e momentos das etapas do projeto produção de sabão artesanal a partir do óleo usado.

A pesquisa foi realizada pelos bolsistas Pibid-Química-UEG do curso Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, que desenvolvem o projeto no Colégio Estadual Genoveva Carneiro Rezende, Anápolis-Goiás. O projeto foi realizado em função da proposta de Educação CTSA. Que ocorreu na escola campo, com as turmas do segundo e terceiro período do Ensino da EJA, em Anápolis, Goiás, no período de uma aula de Química por semana, em colaboração com o professor supervisor do PIBID. Como forma de orientar a proposta e a ação dos

bolsistas na escola, empregou-se a metodologia de ensino dos três momentos pedagógicos desenvolvidos por Delizoicov et al. (2002).

Na problematização inicial, o tempo foi programado para acontecer nas primeiras três semanas, com o objetivo de sensibilizar os alunos quanto aos impactos ambientais relacionados ao descarte inadequado de óleo de cozinha usado, bem como a forma como eles estão diretamente relacionados a essa problemática. Essa fase foi programada para três semanas onde: na primeira semana foi realizada a apresentação do PIBID, O que é projeto, quais são as contribuições do mesmo para o colégio, e como será a atuação dos bolsistas, e a realização da problematização inicial, utilizando questionamentos relacionados com o descarte do óleo usado, e seus respectivos impactos ambientais, logo após foi solicitado aos alunos uma pesquisa sobre as possibilidades de reutilização do óleo de cozinha.

Na segunda semana ocorreu a socialização das pesquisas, e uma discussão sobre o descarte do óleo, este encontro foi constituído de vídeos expositivos sobre o tema, logo após o relato dos alunos sobre os mesmos. Na terceira semana foi executado as narrativas das receitas sobre a produção do sabão caseiro, a classe foi dividida em grupos, cada grupo ficou responsável para fazer uma pesquisa de receitas de sabão caseiro e mandar para o e-mail dos bolsistas.

Já na organização do conhecimento, o objetivo será mediar nos alunos à conexão entre o tema discutido e o conhecimento científico, principalmente o químico, para que eles possam encontrar o significado dos conceitos em sua realidade. Essa etapa foi programada para a quarta e quinta semana, com atividades de apresentação e discussão de conceitos químicos relacionados à temática, a quarta semana foi dividida entre as discussões das receitas, os conceitos químicos sobre a produção do sabão, e as discussões sobre a produção industrial, esta aula a exposição de vídeos relacionados com a produção industrial de sabão. Na quinta semana foi apresentado aos alunos as normas de segurança para a produção do sabão, e orientações para a produção de embalagens e slogans.

Finalmente, na aplicação do conhecimento, realizou para as últimas três semanas, os alunos, com a orientação do professor supervisor e dos bolsistas, realizarão a produção de sabão artesanal a partir do óleo de cozinha recolhido pela turma durante o projeto. Os alunos utilizarão as próprias receitas, discutidas na terceira semana, além de planejarem a estética do produto e seu fim. Na última semana, a oitava, houve uma confraternização dos produtos, onde cada grupo poderá apresentar o seu sabão e falará sobre os aspectos químicos de sua fabricação e a importância para o meio ambiente e para comunidade que essa ação representa.

Foi adotada a metodologia de pesquisa qualitativa, realizada nas etapas dos três momentos pedagógicos, utilizando como instrumentos da coleta de dados: registros no caderno de bordo e gravações de áudio das discussões em sala de aula durante a problematização inicial e a organização do conhecimento; gravações em vídeo da produção desenvolvida na etapa da aplicação do conhecimento e entrevistas semiestruturadas com alunos para entender sua aprendizagem pessoal no aspecto tecnológico e social. Os dados serão analisados e interpretados observando-se a forma como o aluno pensa em sua realidade sob o aspecto social, tecnológico e ambiental.

Resultados e Discussão

Foi perceptível que o professor regente tem um perfil tradicional, ou seja, suas aulas são convencionais, em que os conteúdos abordados são passados no quadro e o aluno copia todo o conteúdo logo os conceitos são explicados de forma com que os alunos não questionam, mas apenas recebem todas as informações de maneira

mecânica. Essa forma de ensino é caracterizada como de acordo com Freire (1982), está na transmissão dos conhecimentos, sem dar ao aluno espaço para a reflexão e assimilação do conteúdo, isto pode ser explicado pela educação bancária de Freire (1982), onde pressupõe uma relação direta entre o professor e o aluno. O professor é o sujeito que detém o conhecimento, pensa e prescreve, enquanto o aluno é o objeto que recebe o conhecimento, é pensado e segue a prescrição. O professor bancário faz depósitos nos alunos e estes passivamente as recebe. Tal concepção de educação tem como propósito, a formação de indivíduos acomodados, não questionadores.

De acordo com a 1ª etapa realizada por meio da observação e anotações no caderno de bordo dos bolsista duas aulas nas turmas de segundo que abordava o conteúdo de ligações covalentes e terceiro período que abordava o conteúdo de hidrocarbonetos, foi possível notar que grande preocupação dos alunos da EJA é referente a nota, pois qualquer atividade proposta o professor regente é questionado somente sobre o valor da nota que será atribuído a tal atividade o que demonstra que estes alunos estão muitas vezes mais preocupados com o certificado de conclusão do Ensino Médio do que com o conhecimento que pode ser adquirido ao longo das aulas. O que não deveria acontecer, pois o objetivo de avaliar é o ato de diagnosticar um conhecimento, tendo em vista reorientá-la para transformar em um melhor resultado possível; por isso, não é classificatória nem seletiva, ao contrário, é diagnóstica e inclusiva (LUCKESI, 2002).

Problematização Inicial

A partir dos questionamentos na problematização inicial, estes alunos passaram a expor seus conhecimentos, no primeiro momento alguns deles não quiseram falar conforme a fala do Aluno A *“Eu não quero falar, não quero participar”* porém este mesmo aluno passou a participar espontaneamente durante a problematização, outros também se mostraram animados e participaram efetivamente do começo ao fim pois de acordo com Delizoicov et al (2002), este momento é organizado de tal modo que os alunos sejam desafiados a expor o que estão pensando sobre as situações em debate.

Para Chassot (2014) estes saberes “são saberes dos primeiros tempos; saber inicial, ou ainda saber primeiro”. Quando os alunos foram participando respondendo as questões problematizadoras, o que demonstra diante das perguntas são os saberes iniciais, ou seja, os saberes primevos destes alunos referentes ao tema, nesta etapa não deve ser caracterizado que tal conhecimento é certo ou errado pois é este conhecimento que os alunos detêm, o importante aqui é o professor conhecer os saberes que aqueles alunos têm para que ele possa garantir o estudo significativo, ou seja, estudo que irá capacitar o aluno para relacionar os aspectos científicos, sociais e ambiente.

Quando os alunos expõem seus conhecimentos e opiniões durante a problematização estes são capazes de relacionar suas ideias com as dos colegas e discutir sobre as mesmas buscando perceber nas informações que fazem em relação a esse objetivo, se existe, ou não, contradição entre as mesmas. Percebemos então nas seguintes falas do Aluno B e C, Aluno B *“O óleo vai para o lençol freático”* e o Aluno C *“Não, não chega até lá”*. Compreende-se então que quando os alunos são problematizados, ele irá participar com mais interesse e segurança, exercitando sua reflexão e pensamento (HONORATO e MION, 2009). A partir da problematização inicial, foi possível a escolha do tema pois os alunos se identificaram com a proposta de produção de sabão artesanal a partir de óleo usado.

Organização do Conhecimento

De acordo com Delizoicov et al, 2002 a 2 etapa consiste na organização, discutimos as questões levadas pelos alunos para subsidiar as discussões para a aula dialogada com os vídeos que envolve questões ambientais, para a análise do vídeo foi realizada uma discussão acerca dos impactos ambientais para debate após o vídeo, os alunos na problematização relatavam que não estavam preocupados com as questões ambientais mais após os vídeos os alunos fizeram uma atividade para descrever o que acharam relevante nos vídeos percebemos isso em um atividade do aluno D *“No primeiro vídeo podemos perceber quão grande é o impacto dos resíduos do óleo na natureza, os malefícios são assustadores, são quase irreversíveis e demora anos para se recompor dos danos, a natureza afetada”*.

Cada equipe teve que pesquisar com os familiares e conhecidos sobre receitas de sabões artesanais avaliadas e aprovadas onde a propostas (Chassot, 2010) que discutem que é função da escola valorizar também o saber popular, o saber local, próprio da comunidade onde a escola está inserida. A proposta realizada serve para exercitar o pensamento e a argumentação sobre os aspectos estudados sobre a reutilização do óleo para a produção de sabão artesanal. Levando em consideração não somente os conhecimentos científicos e suas relações com os conhecimentos do senso comum, como os acertos e erros que aconteceram com as receitas escolhidas. Essa etapa foi caracterizada como uma experiência investigativa, que segundo Silva et al. (2010), envolve as seguintes etapas: proposição de um problema, identificação das ideias dos alunos, elaboração de possíveis planos de ações, experimentar o que foi planejado.

No ensino de química, a experimentação é uma possibilidade de estratégia para a criação de



problemas reais que permitam a contextualização, um estímulo de questionamento de investigação. Essa estratégia não deve ser desenvolvida nas aulas experimentais como “receita de bolo”, em que os aprendizes ganham um roteiro para cumprir e devem alcançar os resultados desejados pelo professor, e não esperar que o conhecimento seja construído pela mera observação (GUIMARÃES, 2009).

Figura 1. Foto da aula expositiva dialogada de conceitos abordando a saponificação

Aplicação do Conhecimento

A 4º etapa consiste na aplicação do conhecimento é o momento em que os alunos vão expor os conhecimentos sobre a temática tratada, tendo como atividades a elaboração de rótulos e propaganda, a produção do sabão artesanal e a apresentação

para alunos e funcionários da escola campo. Todas as equipes criaram um nome, um slogan para a apresentação do produto e uma propaganda, com o objetivo de se trabalhar a criatividade, argumentação e a valorização da produção realizada, observando a matéria-prima utilizada, os gastos na produção e as dificuldades e dúvidas durante a atividade experimental de investigação.



Figura 2. Alguns dos nomes, slogans e logomarcas criadas pelas equipes.

A produção do sabão artesanal foi realizada durante o período noturno totalizando cinco noites de produção do sabão artesanal em barra e líquido. A produção foi realizada de maneira satisfatória, apesar de lidar com situações inusitadas no contexto da EJA. Durante o processo os alunos foram incentivados a utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI). Usar a experimentação no ensino de química está além de fazer a prática pela prática ou usa-la como “receita de bolo” a experimentação no modelo investigativo, e relevante que o educador entenda que seu papel não é falar de Ciências, e conteúdos prontos é ficar ao lado do aluno, aprendendo junto, provocando e incentivando o educando para que ele próprio faça as descobertas (MORAES,1995). Foi perceptível durante a produção que os alunos tiveram curiosidade durante o processo, podemos perceber a partir da discussão de um grupo de alunos onde o aluno F diz “ A soda que coloquei e exotérmica por isso está tão quente” e aluno E “o álcool serve para acelerar, para ficar duro mais rápido”, e com isso vários questionamentos foram feitos aos bolsistas durante o processo de produção de sabão artesanal.



Figura 3. Produção do sabão artesanal

Esta etapa foi a apresentação dos produtos para a turma e para as funcionárias da limpeza da escola. Montaram suas bancas para apresentação do produto, incluindo a propaganda e placas contendo uma curiosidade sobre a reutilização do óleo de cozinha. Os professores formaram uma comissão técnica avaliadora e passando de

banca em banca para ver a apresentação dos alunos. As funcionárias posteriormente receberam o sabão produzido para se utilizar na escola e para levarem para casa. Esta etapa foi muito importante pois os alunos ficaram gratificados ao projeto que estava sendo finalizado na escola. De acordo com Fagundes (2007), a competência coletiva de gestão é um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes emergentes num grupo de líderes ou gestores, em um determinado contexto organizacional. Esse conjunto possibilita obter um resultado diferenciado no processo de trabalho que desenvolvem, como, por exemplo, a forma como tomam decisões, o quanto suas ações gerenciais se alinham às estratégias da organização, etc. Essa competência coletiva, embora tenha como uma importante origem a articulação das competências individuais do grupo, não está restrita a elas; fundamentalmente é a expressão da interdependência e da as partes do todo e o todo das partes.



Figura 4. Exposição dos produtos

Análise do Questionário

Analisando as questões do questionário apresentados no quadro 1 podemos perceber avanços na escola. Dentre as questões analisadas podemos categorizar em: Compreensões, Debates, troca de experiências e percepções.

Compreensões: Em sua maioria a resposta foi que os assuntos mais relevantes em sala de aula foi o descarte do óleo usado pois não sabiam como fazer tal descarte e não compreendiam o tamanho dos destroços ambientais. Podemos perceber isso na fala do aluno E e H *“O aproveitamento do óleo de cozinha, com o aproveitamento do óleo para fazer sabão é uma forma de reciclar além de poder fazer outras coisas como tinta e assim não acontece de poluir o solo ou meio ambiente”* e H *“Eu acreditava que o óleo não poderia chegar até o lençol freático matando tantos peixes e acabando como oxigênio deles”*. De acordo com Santos e Schnetzler (2014) o objetivo central de Química para formar um cidadão é preparar o sujeito para que ele envolva e faça uso de informações químicas básicas necessárias para a sua participação efetiva na sociedade tecnológica em que vive. A proposta de alfabetização de Freire (1970) era caracterizada em que uma das etapas era constituída pela criação de situações existenciais típicas do grupo com que ia trabalhar, sendo um processo de conscientização para a transformação do contexto de exploração em uma perspectiva libertadora.

Debates: Percebeu-se o envolvimento dos alunos, as aulas expositiva e dialogada levaram uma visão distinta que tinham sobre as aulas de química como percebemos na frase do aluno E,F: *“sim, pois com sugestões e opiniões de todos eu pude perceber o assunto de vários pontos de vista”* e aluno F: *“sim, porque a aula dos professores são mais escritas e do Pibid são explicadas e mostradas em prática, tanto*

que não esqueço mais que óleo e água eles se misturam mais não se dissolvem ”, Nesse sentido, percebe-se que o ensino de Química para o indivíduo precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos para Santos e Schnetzler (2014): a informação química e o contexto social, pois, para o cidadão participar da sociedade, ele precisa de não só compreender a Química, mas a sociedade em que está inserido. É papel da escola desenvolver nos estudantes o pensamento crítico, permitindo a sua imersão não apenas nos aspectos conceituais da ciência, mas possibilitando estabelecer relações destes com outros de natureza social, política, econômica e ambiental, integrando a aprendizagem da ciência com as questões problemáticas do meio em que estão inseridos (Santos 2007).

Troca de Experiência: os alunos relatam que a culminância do projeto foi importante para que eles pudessem ver o que os outros colegas estavam fazendo sobre aquela prática de sabão artesanal a partir de óleo usado, como podemos perceber na frase do aluno G e W: *“foi bem legal interagir com outras turmas discutindo o mesmo assunto e tentar convencê-los de que o nosso produto e o que mais ajuda o meio ambiente”* e W *“na apresentação eu conseguir me expressar e mostrar para o meus colegas como eu fazia o sabão na minha casa, porque alguns não deram certo e o meu sempre deu certo”* O ensino nesta perspectiva deveria proporcionar aos estudantes uma imagem da ciência contextualizada; atividades que promovessem a oportunidade de os mesmos exporem suas ideias, opiniões; participação em debates, pesquisas, discussões e resoluções de problemas com a mediação do professor, aumentando seu interesse pela ciência e suas relações com a tecnologia, sociedade e ambiente. (Marcondes,2009)

Percepções: A proposta desenvolvida foi, pois, muitos relatam que não havia projetos na escola e que esse projeto ajudou eles a ter uma nova visão sobre o ensino de química, onde percebemos na fala do aluno H: *“Foi gratificante uma aula diversificada com experiências novas com os colegas é algo que fazemos errado todos os dias ao descartar o material de forma irregular ou seja podemos conversar entre nós é desenvolver algumas experiências entre nós. ”* Dentro da perspectiva CTS, o desenvolvimento do planejamento de ensino não se restringe apenas a seleção de conteúdos de química a serem ensinados, mas deve transcender para a possibilidade de um ensino contextualizado, no qual o aluno possa utilizar a química como uma ferramenta para o entendimento das situações em que está envolvido, sejam estas de natureza social, política, econômica e ambiental (Santos e Mortimer,1999).

Considerações Finais

A problematização está relacionada com o levantamento das concepções prévias dos estudantes sobre o tema abordado e com a significação conceitual, como notamos que na observação das aulas do professor regente, os alunos não participavam, mas quando foram questionados dando a eles a oportunidade de participar aos poucos estes alunos expressaram os seus saberes primevos, sendo então que a contextualização é uma situação de aprendizagem onde o conhecimento é transposto através da situação criada, inventada ou construída, relacionada a experiência do aluno a partir do levantamento das concepções prévias dos estudantes sobre o tema abordado e com a significação conceitual, garantindo também a reflexão sobre seus conhecimentos conforme foi analisado durante a problematização, pois durante a discussão estes alunos passam a criar o senso crítico, respeito sobre a posição do outro.

Compreende-se então que os três momentos pedagógico é de fundamental importância principalmente na Educação CTSA que se torna uma das ferramentas imprescindíveis neste processo de ensino da EJA, pois possibilita aos alunos a oportunidade de conhecer e relacionar com o cotidiano das pessoas contribuindo para que os conceitos estudados possam obter novos sentidos e significados à medida que o estudante estabelece novas relações com o objeto de estudo.

Então percebemos que a Educação CTSA pode estar inserida a partir dos três momentos pedagógicos pois é uma forma com que os alunos poderão desenvolver atitudes e valores mediante questões sociais, relacionando os conhecimentos escolares com problemas do cotidiano com aspectos relativos a ciência, tecnologia e ambiente, sendo assim possibilitando uma educação para a cidadania e como as relações Freire-CTSA foram fundamentais para a inserção dos alunos da EJA nas atividades problematizadoras em que eles eram os protagonistas.

Segundo Freire (1980), a alfabetização não deve limitar-se a algo completamente maquinal e de memória. Por isso, todo aprendizado deve estar relacionado ao entendimento de uma situação real do aluno, enfatizando a importância da educação CTSA neste contexto que busca trazer situações em que os alunos vivem para o aprendizado dentro de sala de aula. O objetivo da educação para Freire é conscientizar o sujeito sobre sua realidade, a fim de transformá-la. Sua proposta de educação serve de instrumento para a emancipação do sujeito, uma vez que, tem como base o diálogo, a presença da relação educador/educando e a utilização dos saberes prévios para que novos conhecimentos sejam apreendidos. Com isso, Freire nos leva a entender a importância do diálogo, do compartilhar com o outro e a capacidade que a educação conscientizadora tem em transformar vidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHASSOT, A.I. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 2003
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996. Disponível em: <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/siope/leis/LDB.pdf>. Acesso em 29/03/2016.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- FAGUNDES, Patrícia Martins. Desenvolvimento de competências coletivas de liderança e gestão: uma compreensão sistêmico-complexo sobre o processo e organização grupal. Tese de Doutorado em Psicologia da PUCRS, 2007, 147p.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- FREIRE, L. I. F. Pensamento crítico, enfoque educacional CTS e o ensino de Química. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.
- FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970
- GEHLEN, S.T; MALDANER, A.O e DELIZOICOV, D. Momentos Pedagógicos e as Etapas da Situação de Estudo: Complementaridades e Contribuições para a Educação em Ciências. Ciência & Educação, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

HONORATO, M.A; MION, R.A, A Importância da Problematização na Construção e na Aquisição do Conhecimento Científico pelo Sujeito. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG- PR, 2009.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, R. Ciências para as séries iniciais e alfabetização. Porto Alegre: Sagra; DC Luzzato. 1995. 104 p.

OLIVEIRA, A.A. Observação e Entrevista em Pesquisa Qualitativa. Universidade Federal de Alagoas (UFA), Revista FACEVV, Vila Velha, n. 4, p. 22-27, 2010.

PAIVA, V. Educação popular e educação de adultos. São Paulo: Loyola 1973. v. 1. (Temas Brasileiros, 2).

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

RIBEIRO, M.T.D; MELLO, I.C. Ensino de Química na Educação Básica- EJA: Algumas Dificuldades. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMS). XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, 2010.

ROSA, P. R. S. Uma introdução o a pesquisa qualitativa em ensino de ciências, 2013. Disponível em: <http://paulorosa.docente.ufms.br/Uma_Introducao_Pesquisa_Qualitativa_Ensino_Ciencias.pdf>. Acesso em 23 de março de 2015.

SANTOS, W.L.P. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008

SANTOS, W.L.P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma Perspectiva Crítica, Ciência & Ensino, Brasília, DF, Vol.1, 2007.

SANTOS, W.L.P. e MORTIMER, E.F. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 22, 1999. Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SCHRAIBER, L. B. Pesquisa qualitativa em saúde: reflexões metodológicas do relato oral e produção de narrativas em estudo sobre a profissão médica. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 63-74, 1995.

WARTHA, E.J; SILVA, E.L e BEJARANO, N.R.R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química, Química Nova na Escola, Itabaiana SE, n. 35, n.2, 2013. p. 84-91.