

# “Alimentos” como tema gerador do conhecimento químico sobre compostos orgânicos na educação de jovens e adultos.

Eliane Cristina Silva Araújo<sup>1</sup> (FM)\*; Lidiane de Lemos Soares Pereira<sup>1</sup> (PQ)  
[eucri linda@hotmail.com](mailto:eucri linda@hotmail.com)

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis

Palavras-Chave: EJA, Tema Gerador, Alimentos

**RESUMO:** Como dívida social, não reparada, a EJA deve possuir uma função que vai além da educação, ela deve ajudar na formação do educando, como ser humano crítico e agente de seu próprio aprendizado. Sendo assim, esta pesquisa se constituiu em uma pesquisa-ação e teve como objetivo refletir, discutir e avaliar o uso do Tema Gerador “Alimentos” no ensino de química, no âmbito da Educação de Jovens e Adultos. A mesma se deu em uma turma da 3ª série da 3ª etapa da EJA em uma escola pública de Anápolis, Goiás. Ao todo, cinco aulas foram ministradas aos educandos em uma perspectiva de interação dialógica e consistiu de cinco etapas, a saber: 1ª etapa: Diagnóstico de uma situação prática a ser melhorada; 2ª etapa: Formulação de uma estratégia de ação; 3ª etapa: Desenvolvimento da estratégia de ação e início da avaliação de sua eficácia; 4ª etapa: Ampliação e compreensão da situação problema inicial e; 5ª etapa: Avaliação dos procedimentos da ação para a solução do problema. Nossos resultados permitem inferir que quando os conhecimentos prévios dos alunos são respeitados e são utilizados como ferramenta de ensino, podem contribuir para o desenvolvimento do conhecimento químico.

## INTRODUÇÃO

A química é a ciência que estuda a composição, estrutura e propriedades da matéria. Estuda as mudanças sofridas pela matéria durante as reações e sua relação com a energia. É uma ciência que tem como base a realização e observação de experimentos. Com elementos tão fortes assim em sua caracterização, a química traz conteúdos em seu currículo (como disciplina) que são exemplos vivos do cotidiano da sociedade (TORRESI *et al.*, 2009).

Fenômenos simples do nosso dia a dia como: poluição, o uso de plantas medicinais, agrotóxicos, fabricação e conservação de alimentos e tantos outros, estão diretamente ligados à química, mas não é do conhecimento de todos, o que se torna um desafio para o educador, que deve ter como objetivo desmistificar e desfragmentar os conteúdos químicos de forma a levar o educando a adquirir o conhecimento químico entrelaçado com seu conhecimento sobre a sociedade à qual está inserido (SILVA, 2007).

Contextualização nada mais é que o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação. Com isso, falar de contextualização tem se tornado hábito entre os professores, mas, colocar isso em prática é um problema para muitos educadores. Talvez o currículo extenso, a falta de tempo, as aulas mais curtas como no caso da modalidade EJA, tenham se tornando empecilhos para essa prática, porém, o educador precisa compreender que o conhecimento acompanhado do cotidiano nunca é esquecido e, portanto, a contextualização pode se tornar uma ferramenta na EJA para uma educação que forme o educando realmente para o exercício da cidadania (SILVA, 2007).

É consenso entre os pesquisadores da área da educação química, que a química não deve ser abordada como uma ciência complexa, com conceitos que

devem ser memorizados. A química está presente em tudo e é desta forma que ela deve ser apresentada aos alunos. Com a contextualização da química o educando se torna participante de seu próprio conhecimento, pois ele vivencia suas experiências diariamente (SILVA, 2007).

Fundamentados em Santos e Schnetzler (2003), consideramos que o aluno da EJA não tem que terminar seus estudos sabendo apenas os conteúdos de química assim como das demais disciplinas, mas também conhecendo a sociedade à qual está incluído. Olhando por essa perspectiva consideramos que o educando deve ser preparado para conseguir interligar química e contexto social. O ideal é que o indivíduo consiga fazer uso das informações básicas recebidas ao longo do período de estudos. Para isso, o educador precisa conhecer um pouco da realidade dos alunos e aplicar em conjunto com os conceitos químicos, propostas motivadoras e contextualizadas, onde o aluno consiga se reconhecer e perceber a presença da química no seu dia a dia.

Neste sentido, a pesquisa teve como objetivo refletir, discutir e avaliar o uso do Tema Gerador “Alimento” para o ensino de compostos orgânicos, no âmbito da Educação de Jovens e Adultos em uma escola pública de Anápolis, Goiás.

### **O USO DE TEMAS GERADORES**

O ensino a partir de temas geradores tem sido um desafio aceito por diversos educadores (QUADROS, 2004; BONENBERGER *et al.*, 2007; LIMA *et al.*, 2010). Baseados na proposta de Freire (1987) onde o estudo da realidade e a organização de dados são os fundamentos do ensino, o surgimento de temas geradores possibilitaram ao educando a oportunidade de vivenciar experiências de ensino que mobilizem seus saberes para além da sala de aula.

O tema gerador é uma ferramenta de ensino, fundamentada na teoria dialética do conhecimento. Pois, sem diálogo não há comunicação e sem comunicação não há educação. Sem dúvidas na medida em que nos comunicamos uns com os outros é que nos tornamos mais capazes de transformar a nossa realidade. A escola deixa de ser campo de reprodução para ser agente de transformação, estruturando e desenvolvendo todo o processo de conhecimento (FREIRE, 1987).

Para Freire (1987), os temas se chamam geradores porque qualquer que seja a natureza de sua compreensão e sua ação, contem em si a possibilidade de se desdobrar em outros temas, que por sua vez geram novos temas e novas tarefas a serem realizadas. Criar relações entre o mundo ao redor e o indivíduo torna a aprendizagem mais prazerosa possibilitando uma maior eficácia na aprendizagem. Com problematizações a respeito do cotidiano, o indivíduo como educando realmente se coloca como responsável pelo seu próprio saber. O pensamento de Freire nos remete realmente ao fato da pedagogia não existir sem o diálogo.

Cabe ressaltar que quanto mais problematizador for o tema, mais ele tem o poder de mudar o interior humano. Com este processo, sempre educando e educador aprende, de forma que já não se sabe se aprende mais ensinando ou se ensina enquanto aprende. Um tema pode ser gerador hoje em uma determinada sala, ou escola, ou região e não ser em outra variando com o contexto social de cada comunidade ou indivíduo (FREIRE, 1987).

### **“ALIMENTOS” COMO TEMA GERADOR.**

O nosso cotidiano, nossas casas, nossas cozinhas são laboratórios reais, onde a química pode ser explorada de várias formas. Por estes motivos, os alimentos e os hábitos alimentares de cada indivíduo constituem como temas geradores que podem possibilitar, segundo Costa (2012), uma decodificação do meio, auxiliando os

educandos a realizar uma releitura de situações antes olhadas de forma ingênua e acrítica.

Com a intenção de melhorar os padrões nutricionais e elevar os níveis de saúde, os químicos começaram a partir do século XIX a se preocupar com a compreensão da natureza química dos alimentos, o que levou a “Nutrição” no início do século XX, a condição de ciência. (PALERMO, 2008)

Estudos relacionados com alimentos são realizados o tempo todo, e nos dias atuais, os hábitos alimentares de algumas sociedades são observados, com a principal finalidade de entender dois problemas totalmente inversos um ao outro, a desnutrição e a obesidade (MONTEIRO, 2004).

Para Monteiro (2004), a desnutrição ocorre quando o indivíduo ingere quantidades insuficientes de alimento, deixando seu organismo mais propenso às doenças, visto que essa prática diminui as defesas naturais. Já a obesidade que já é considerada uma epidemia, é na grande maioria das vezes a ingestão exagerada de alimentos que leva a produção de grande quantidade de tecido adiposo, causando elevação no peso.

No Brasil, assim como em todo o mundo, a população está passando por uma mudança nos hábitos alimentares, aumentando em número a quantidade de pessoas obesas. Com isso, é importante que as pessoas tenham acesso a informação, e a escola através dos educadores tem sido responsável por esse conhecimento, conciliando cotidiano e conteúdo escolar (IPIRANGA, 1995).

Além dos motivos éticos de se formar um cidadão crítico e capaz de fazer suas escolhas, a escolha do tema “alimentos” como gerador de conhecimento químico, também se deu devido à possibilidade de através da abordagem de um tema do cotidiano do educando, desenvolvermos vários conteúdos de química.

Dentre a diversidade de conteúdos a serem abordados usando essa temática estão os compostos orgânicos presentes nos seres vivos, conhecidos como: carboidratos, aminoácidos, proteínas e lipídios.

Segundo Borsoi (1995), o nosso organismo é mantido devido às diversas reações químicas que ocorrem durante todo o tempo de sua existência e os reagentes dessas reações são obtidos através da alimentação. Os alimentos são capazes de nutrir os seres vivos mantendo suas funções vitais, fornecendo energia, auxiliando no crescimento, na construção e na reestruturação de tecidos. Os alimentos também tem sua contribuição hormonal e psicológica, visto que contribuem para a saúde e o bem estar (PALERMO, 2008).

Os nutrientes são substâncias contidas nos alimentos que são aproveitadas pelo organismo. Cada alimento possui tipos diversos de nutrientes, que se apresentam em quantidades variadas e funções diversas. Os nutrientes podem ser classificados em macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) ou micronutrientes (vitaminas e sais minerais). A função que cada alimento exerce no organismo é determinada pelo tipo de nutriente ingerido (MURRAY *et al.*, 1998).

Os carboidratos, as proteínas e os lipídios, por exemplo, são os únicos que fornecem energia para o ser humano. As vitaminas são substâncias necessárias ao organismo, porém não são produzidas por ele, funcionam como aditivos e são responsáveis também pela produção de energia, devendo ser ingeridas em pequenas quantidades, acarretando várias doenças quando de sua falta (MURRAY *et al.*, 1998).

Neste sentido, os macronutrientes são estudados também pela química, porque estão classificados como compostos orgânicos. Para Shriener *et al.* (1983), os chamados “compostos orgânicos” são compostos químicos que possuem átomos de C (carbono) ligados principalmente a átomos de H (hidrogênio) podendo também estar

ligados a átomos de O (oxigênio), N (nitrogênio) e halogênios, em sua molécula. O carbono apresenta uma propriedade especial que o possibilita fazer ligações fortes com outros átomos de carbono, formando grandes cadeias. As moléculas orgânicas apresentam tanto ligações polares quanto apolares e os seus pontos de fusão e ebulição são bem mais baixos que os das moléculas inorgânicas. Todas essas propriedades do carbono em especial possibilitam a formação de milhares de compostos e substâncias desde o mais simples dos compostos presente em seres vivos até compostos complexos usados na fabricação de vários produtos industrializados.

## MÉTODO

A presente pesquisa se configura como uma pesquisa-ação. A Pesquisa ação se configura como uma, dentre várias estratégias utilizadas por professores e pesquisadores, que desenvolvem projetos e pesquisas e os utiliza depois em favor do ensino e do próprio educando, agindo como facilitador do aprendizado (TRIPP, 2005). Esse é um método coletivo, que ajuda nas discussões e produz conhecimentos específicos sobre a realidade individual ou coletiva dos pesquisados.

Para Monteiro (2008), a pesquisa-ação é uma pesquisa experimental, uma vez que as experiências são vivenciadas pelo investigador em termos de intervenção, participação e colaboração. As pesquisas participativas resultam na interpretação de uma experiência transformadora vivenciada entre pesquisador e comunidade investigada.

Para a realização da pesquisa-ação, os conhecimentos prévios sobre os vários aspectos do mundo, mesmo antes da idade escolar, devem ser observados, já que nenhum aluno seja ele criança, jovem ou adulto chega à escola isento de saberes a respeito do mundo e de sua cultura. Todos já chegam à sala de aula trazendo bagagens culturais capazes de encher livros e mais livros. Observar os conhecimentos prévios de cada indivíduo se caracteriza numa importante ferramenta para os métodos de ensino.

Para Tripp (2005), a pesquisa-ação deve ser realizada em forma de espiral, o que é apresentado como ciclo básico da investigação, com algumas etapas a serem seguidas. Segundo Mortimer (2002), essa espiral vai do problema diagnosticado, passa pelas ideias iniciais dos alunos, desenvolve-se em forma de aprendizado e finda-se com a avaliação do aprendizado e do método utilizado. No nosso caso, a espiral de ensino foi desenvolvida em cinco estágios e tem como pontos estratégicos as seguintes etapas:

**1ª etapa:** Diagnóstico de uma situação prática a ser melhorada; **2ª etapa:** Formulação de uma estratégia de ação; **3ª etapa:** Desenvolvimento da estratégia de ação e início da avaliação de sua eficácia; **4ª etapa:** Ampliação e compreensão da situação problema inicial e; **5ª etapa:** Avaliação dos procedimentos da ação para a solução do problema.

A proposta de intervenção e a pesquisa em si foram desenvolvidas em uma escola pública da cidade de Anápolis, Goiás, na sala da 3ª série, da 3ª etapa (Ensino Médio) da EJA, no turno noturno. Ao todo foram avaliadas cinco aulas que aconteceram no 2º semestre de 2014.

Nossos instrumentos de coleta de dados foram o diário de campo, um questionário que teve como objetivo identificar o perfil dos educandos da sala, folhas em branco com instruções e espaços para que os mesmos pudessem explicar seus conhecimentos prévios e um texto que ajudaria na contextualização do tema, e posteriormente suas opiniões sobre as aulas apresentadas.

Após a coleta de dados, os dados foram transcritos e analisados quantitativamente e qualitativamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ANÁLISE DO PERFIL DA AMOSTRA

A primeira aula da nossa espiral da pesquisa-ação consistiu no desenvolvimento da estratégia de ação e aconteceu no dia 08 de setembro de 2014, na sala de aula da 3ª série da 3ª etapa (Ensino Médio) da EJA, com a presença do investigador, da educadora regente e de 14 educandos.

Iniciamos nossa aula apresentando o projeto de pesquisa e os educandos foram convidados a fazer parte da pesquisa como sujeitos. O número de educandos estava um pouco reduzido, visto que a turma tem 21 educandos matriculados e estavam presentes somente 14 destes.

Nossos dados corroboram com os dados de Brasil (2000) que ressalta que os sujeitos da EJA, são jovens e adultos que na maioria das vezes foram inseridos precocemente no mercado de trabalho. Neste sentido, conseguimos argumentar a falta constante de 7 educandos dos 21 matriculados na sala de aula investigada.

Cabe salientar que a educadora regente da turma afirma ser constante falta dos educandos durante as aulas de química, alegando que as aulas sempre acontecem nas segundas feiras, dia em que na escola se registra os maiores índices de ausências. Concordamos com Brasil (2009) de que alguns dos mais variados motivos além do citado pela educadora são: a) Horário das aulas incompatível com o do trabalho ou de busca de trabalho; b) Desinteresse pelo curso; c) Horário das aulas incompatível com as atividades domésticas; d) Dificuldades para acompanhar o curso; dentre outros motivos. Com isso, temos uma desmotivação por parte dos educandos da EJA e conseqüentemente um alto índice de evasão nesta modalidade de ensino.

Após a apresentação do projeto de pesquisa e conseqüente aceitação dos educandos na condição de sujeitos da pesquisa, notamos um pouco de inquietação e desconfiança nos mesmos, visto que era a primeira vez que algo do gênero lhes era apresentado. Em seguida, entregamos o questionário sócio-econômico para investigação do perfil da amostra e foi possível percebermos um pouco de resistência em seu preenchimento, entretanto, todos responderam.

Segundo Paiva (2004), o educador do público da EJA deve se preocupar com o estudo do perfil de seus educandos, pois são pessoas que carregam saberes, conhecimentos e experiências do trabalho e da vida social e por isso nos preocupamos em analisar esse perfil.

Com relação à idade dos educandos, podemos observar que nove (9) possuem idade entre 18 e 21 anos, dois (2) possuem idade entre 22 e 25 anos e três (3) tem idade superior a 30 anos.

Ressaltamos que o maior número de educandos se encontra na faixa etária entre 18 a 21 anos. Demonstrando mais uma vez que a entrada precoce do jovem no mercado de trabalho colabora para a evasão escolar ou no melhor dos casos para a tentativa do jovem de concluir mais rapidamente seus estudos, migrando assim para a modalidade EJA (BRASIL, 2000). Nossos resultados corroboram com os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2013) que salienta que considerando as idades dos educandos nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio de EJA, a EJA vem recebendo educandos provenientes da Escola Regular talvez por iniciativa do educando ou da escola.

Sendo assim, a tendência explicada acima pode ser observada na amostra investigada. Ainda segundo Haddad e Di Pierro (2000), tal fato exige dos educadores posturas diferenciadas já que em uma mesma sala de aula encontram-se indivíduos com idades também diferenciadas.

Com a análise dos dados do questionário, foi possível observar dentre alguns aspectos que oito (8) dos educandos presentes são moradores do próprio bairro, dez (10) são nascidos em Anápolis e quanto ao estado civil nove (9) são solteiros.

Concordamos com Nascimento *et al* (2011) de que a análise da escolaridade dos pais dos sujeitos da EJA é importante, pois os conhecimentos adquiridos na família se constituem como parte da história de vida destes sujeitos. Sendo assim, após a análise podemos concluir que onze (11) educandos responderam que os pais não completaram nem o ensino fundamental.

Com relação ao aspecto sócio-econômico, onze (11) educandos moravam com a família e a mesma é constituída por mais de quatro (4) integrantes. A renda familiar da amostra é bastante diferenciada sendo que seis (06) sujeitos declararam ter renda familiar até 1 salário mínimo, três (03) afirmaram estar entre 1 e 2 salários, três (03) entre 3 e 4 salários e dois (02) educandos entrevistados afirmaram ter renda familiar superior a 4 salários mínimos. Destes indivíduos, apenas quatro (4) não contribuíam para a renda familiar.

Quando questionados sobre os motivos da escolha pela modalidade EJA de ensino, seis (6) responderam que a real intenção era de concluir com mais rapidez, visto que essa modalidade tem o tempo reduzido quase que pela metade.

Salientamos que uma vez abandonado os estudos, os sujeitos vêm na EJA uma oportunidade de retomar os estudos e concluir em tempo hábil a distorção idade-série. Haddad e Di Pierro (2000) esclarecem que os programas de educação para jovens e adultos vem perdendo sua identidade quando passam a cumprir funções de aceleração de estudos e regularização do fluxo escolar.

Em relação às aulas de ciências na EJA, doze (12) educandos disseram estar satisfeitos com o tipo de ensino aplicado. É interessante observar tal dado, já que na maioria dos casos observados, o ensino de ciências é constantemente criticado. Dessa forma, ressaltamos o papel do educador de ciências nesse processo como primordial para o sucesso do ensino, pois para ensinar ciências para os sujeitos da EJA é preciso admitir seus saberes para além dos muros da escola (Nascimento *et al*, 2011).

Quando incentivados a dar suas opiniões a respeito da EJA no Brasil, sete (7) afirmaram estar satisfeitos com a modalidade, três (3) responderam que a mesma deve passar por melhorias para atender pessoas com mais idade e analfabetos, três (3) acham que mais salas de EJA devem ser abertas e um (1) não deu sua opinião.

Se observarmos os dados anteriores, podemos perceber que dos quatorze (14) educandos, sete (7) afirmam estar satisfeitos com a EJA e seis (6) não estão satisfeitos sendo que destes seis, três (3) concentra sua opinião na melhoria do ensino para pessoas de "mais idade e analfabetos". Tal afirmação está em consonância com dados coletados por Haddad (2007) em sua pesquisa que procurou investigar a ação de governos locais na educação de jovens e adultos. O autor afirma que existe uma tensão entre o currículo praticado que se assemelha ao currículo dos sistemas regulares de ensino e um currículo de concepção mais flexível, que se aproxima de uma concepção voltada para a educação popular.

Com isso, há uma reflexão por parte dos educandos de que estão sujeitos a uma educação diferenciada proporcionada pela EJA, entretanto enxergada com os óculos da educação regular.

## ESTUDO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS SOBRE O TEMA “ALIMENTOS”

A segunda aula das cinco aulas planejadas foi marcada para uma semana depois da primeira aula, 15 de setembro de 2014. Entretanto, essa aula teve que ser remarçada para o dia 22 de setembro pela ausência dos educandos na sala de aula.

Diante do exposto, cabe ressaltar a importância de incentivar a prática de aulas diferentes das convencionais, já que os educandos da EJA, em sua maioria, já passaram por um dia inteiro exaustivo de trabalho e ainda precisam por escolha própria prolongar mais um turno, estudando.

No segundo dia de aula contávamos com treze (13) educandos que estavam na sala e notamos uma falta de motivação geral por parte dos educandos, mas mesmo assim procedemos com a pesquisa-ação. Uma folha em branco foi entregue aos educandos e os mesmos foram orientados a citar 5 (cinco) palavras que lhes vinham na cabeça quando se falava a palavra “alimentos” e escrever o que essas palavras representavam para eles. Essa atividade caracterizou a quarta etapa da nossa espiral da pesquisa-ação e nos possibilitou ampliar os problemas iniciais observados e consequentemente sua compreensão.

Após cerca de quase 25 minutos após a entrega da folha em branco aos educandos, alguns ainda relutavam no preenchimento da mesma, mas, ao final todos preencheram. Com o recolhimento das folhas, alguns questionamentos começaram a ser levantados por parte dos educandos a respeito das propriedades nutritivas de determinados alimentos, e uma discussão agradável a respeito do assunto foi conduzida pela professora regente. Salientamos que durante o diálogo que foi originado após a entrega das folhas foi evitada ao máximo a interferência das professoras (investigadora e regente) emitindo opiniões acerca do assunto tratado, a fim de que eles pudessem emitir suas opiniões próprias sem elaborar respostas prontas.

Uma análise minuciosa foi feita com as respostas dos educandos, que escreveram diversas palavras relacionadas com alimentos. Em relação aos seus conhecimentos prévios, observamos respostas evasivas e sem muito conteúdo, podendo-se ainda afirmar que durante o diálogo após a entrega das folhas contendo as cinco palavras, a discussão foi conduzida de maneira mais efetiva por meio da condução da professora regente e pela facilidade dos educandos em falar e não em escrever.

Através da análise das palavras citadas pelos educandos foi possível destacar a presença de trinta (30) palavras, e dentre essas separamos as cinco (5) mais citadas, que foram: 1º arroz, 2º feijão, 3º carne, 4º saúde, 5º proteínas.

Quanto aos seus conhecimentos prévios sobre o tema “alimentos”, observamos que todos relacionaram suas palavras com a questão do tipo de alimentos, da saúde e do peso. Ressaltamos que mesmo a palavra arroz sendo a mais citada, alguns educandos não o viam como algo saudável e nem como necessário, simplesmente como algo muito consumido e até relacionado ao problema da obesidade. O feijão foi citado várias vezes como parceiro inseparável do arroz e fonte de vitaminas. A carne por sua vez teve sua citação diretamente relacionada à obtenção de energia e estando sempre acompanhada pela palavra saúde.

Um fato que nos chamou atenção foi a palavra proteína ser citada como indispensável, mas sua definição fez com que ela fosse vista como um tipo de vitamina para o corpo. Sendo assim, entendemos que os conhecimentos prévios dos educandos podem levá-los a formação de erros conceituais.

Concordamos com Carrascosa *et al.* (2005) quando argumenta que os conhecimentos prévios também denominados por outros autores como ideias prévias,

concepções alternativas, concepções espontâneas, podem levar a erros conceituais, entretanto, tal autor define o erro conceitual como sendo respostas rápidas, seguras e contraditórias ao conhecimento científico, dominadas pelos educandos e pertinentes em sua repetição.

Sendo assim, queremos salientar que tal fato vem ao encontro de nossas observações durante a aula, onde os educandos utilizavam a palavra proteína como forma de oferecer resposta rápida a atividade proposta pelas professoras e que não havia nenhuma consciência crítica acerca do conceito de proteína, de modo que as professoras só perceberam que o conceito estava sendo utilizado de maneira errada (querendo dizer vitamina) através do diálogo posterior à atividade proposta.

Outro fato que nos chamou atenção, diz respeito ao fato das três primeiras palavras citadas terem relação com o tipo de alimento. Dessa forma, consideramos pertinente a argumentação de Silva Júnior (2013) quando diz que os sujeitos sempre usam de suas vivências e experiências para elaborar explicações sobre o mundo que o cercam, utilizando de conhecimentos do senso comum desprovidos de caráter científico.

### **O MOVIMENTO DE AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO QUÍMICO SOBRE O TEMA “ALIMENTOS”**

A terceira aula foi ministrada no dia 20 de outubro de 2014. Salientamos que houve um período proposital de mais ou menos trinta dias entre a segunda e terceira aula para que pudéssemos analisar as palavras citadas acerca do tema “alimentos” e refletir sobre os resultados alcançados de modo a planejar as próximas aulas de acordo com os conhecimentos prévios destes educandos, de modo que o conhecimento químico sobre os compostos orgânicos e sua relação com os alimentos pudessem ser construídos de maneira efetiva.

Ao iniciarmos a terceira aula, os motivos de nossa pesquisa foram novamente relatados aos educandos, haja vista que havia se passado praticamente um mês da última aula. Neste dia havia somente dez (10) educandos presente na sala, entretanto, demos continuidade na proposta de trabalho e os educandos foram orientados a fazerem duplas.

Os educandos se reuniram em cinco duplas e então a professora regente entregou um texto retirado de um livro do ensino médio intitulado “Fome e Desperdício”. Os educandos foram orientados a fazerem a leitura e reflexão em conjunto sobre a relação do texto com o tema “alimentos”.

Após a leitura do texto uma discussão foi iniciada, com o objetivo de compartilharmos as opiniões das duplas com os demais educandos. Foi possível observar que a discussão foi encaminhada para o mau uso dos recursos alimentares pelo mundo afora. Neste dia apesar do número reduzido dos educandos, o diálogo possibilitou que todos pudessem falar suas opiniões. Neste sentido concordamos com Machado (2004) de que:

A construção do entendimento está, portanto, relacionada com as muitas formas como duas ou mais vozes entram em contato. Isto quer dizer que nas interações de uma sala de aula as vozes do livro didático, do professor, dos colegas, das experiências e do senso comum encontram-se e confrontam-se (MACHADO, 2004, p. 59).

Após alguns minutos de discussão, a folha contendo as cinco palavras mais citadas por eles na aula anterior, foi entregue, para que discutissem entre si e escrevessem um pouco mais sobre aquelas palavras. Concordamos com Smolka



(1993) quando afirma que a palavra “*só tem vida no movimento de uma boca para outra, de um contexto para outro, de uma geração para outra*” (SMOLKA, 1993, p. 10).

Cabe ressaltar que nesse momento observamos que às vezes muitos educandos utilizaram da mesma palavra, entretanto, quando dado a eles a oportunidade de falarem suas opiniões acerca de suas palavras, nem sempre aquela palavra foi utilizada com o mesmo sentido proposto por outros educandos.

[...] a construção de significados, em uma situação de interação entre muitos indivíduos como é a sala de aula, é um processo complexo, desigual e combinado, que evolui tanto para a construção de alguns significados compartilhados como de outros complementares e também alternativos. No processo, são aperfeiçoadas formas de comunicação. Mas aparecem também incompreensões e construções paralelas (CANDELA, 1996 citado por MACHADO, 2004, p. 133).

Neste sentido, esse movimento dialógico contribuiu intensamente para a aprendizagem dos sujeitos presentes na sala e ao final do movimento dialógico foi possível observar que esteve presente na discussão a relação dos alimentos com as fontes de energia, vitaminas e proteínas, notando-se ainda em suas anotações que os alimentos foram diretamente ligados a saúde e à obesidade. A boa alimentação, os exercícios físicos, e a necessidade de melhor acesso de todos a alimentos de qualidade foram bem explanados. Notamos ainda, o fato de alguns educandos, talvez por medo de errar ou porque faltava conhecimento, realizaram pesquisas na internet usando o celular como recurso para se fazer parte do movimento dialógico.

A quarta aula foi planejada a partir das análises realizadas nas aulas anteriores e foi realizada no dia 03 de novembro contando com a presença de treze (13) educandos. Nesta aula, a professora regente juntamente com a professora investigadora trabalhou o conteúdo químico “Funções Orgânicas” que faz parte do currículo da disciplina, e que nas palavras da professora regente “*é um tema pouco explanado por não ser considerado de grande importância, entretanto, somente a partir desse conhecimento é possível compreender melhor a obtenção dos aminoácidos, a formação das proteínas, a composição e a importância dos carboidratos para o corpo e sociedade em geral*”.

Por meio da leitura de um texto presente no livro didático de química adotado pela escola, intitulado “Noções sobre alguns compostos presentes em seres vivos”, a aula foi iniciada, levando os educandos a relembrem as aulas passadas em um constante movimento dialógico, pedindo a eles que fizessem relações com seus conhecimentos prévios e os diálogos das aulas passadas.

Nesta aula, conceitos básicos como as definições dos ácidos graxos e dos lipídios, aminoácidos e carboidratos, proteínas e enzimas, foram explanados. Foi possível observar que neste momento, os educandos já possuíam poucas dúvidas sobre os conceitos e já conseguiam através de suas opiniões identificarem relações com o seu cotidiano. Na abordagem sobre as proteínas, os educandos se mostraram bem interessados em saber um pouco mais sobre as ligações peptídicas e sobre a formação das proteínas, a partir dos aminoácidos, visto que até aquele momento eram coisas bem distintas para eles. A questão dos carboidratos foi amplamente discutida e a palavra mais citada, “arroz” se fez presente em toda a discussão.

Observamos que a grande maioria já conseguia entender bem a forma como a energia era obtida a partir da quebra das moléculas, e as aulas contribuíram para desmistificar a ideia compartilhada pela maioria da população com relação ao conceito de carboidrato, demonstrando por meio do diálogo falas sobre sua importância na alimentação e conseqüentemente funcionamento no organismo humano. A produção

do etanol através da fermentação também foi discutida, o que trouxe à memória dos educandos, temas como a nomenclatura dos hidrocarbonetos.

Durante a aula uma pergunta feita pela professora, nos remeteu a respostas interessantes: “Qual a diferença entre vitaminas e proteínas?” Alguns educandos nos afirmaram que se tratava de “coisas” semelhantes, só que retiradas de alimentos diferentes. Outros ainda responderam que a diferença estava no nome, visto que as proteínas sempre tem terminação “ina” e outros ainda responderam que as vitaminas não são produzidas por animais. Salientamos que esse momento da discussão possibilitou aos educandos a construção dos conceitos de vitaminas e proteínas, tendo em vista que, anteriormente em outras aulas, alguns educandos utilizavam do conceito como tendo um só significado.

Quando questionados sobre as enzimas, notamos que alguns educandos relacionaram esses compostos tão fundamentais nas reações que ocorrem nos organismos vivos, com algum tipo de vírus ou bactéria. Sendo assim, novamente observamos como os conhecimentos prévios dos educandos podem levá-los a construção errônea de conceitos científicos se não for dada a eles a condição de reflexão e a possibilidade de reconstrução de conceitos ou a construção de novos conceitos científicos.

Ao final, outro aspecto importante do movimento dialógico foi o grande interesse observado pelos educandos ao se falar sobre os compostos orgânicos presentes no seres vivos por síntese própria ou somente por ingestão. Após toda a discussão, a aula terminou com a data da próxima aula já marcada. Perguntas como “O que é um grupo funcional? Porque carboidrato engorda? Se ele é tão importante assim, porque algumas dietas são elaboradas sem carboidratos? foram lançadas de modo que os educandos se sentiram motivados para a participação na próxima aula.

A quinta e última aula foi ministrada na segunda feira seguinte, dia 10 de novembro de 2014 e iniciou com um número reduzido de cinco (5) educandos, pois a grande maioria chegou com grande atraso, o que dificultou a condução da mesma.

No início da aula, relembramos os educandos a proposta do projeto de pesquisa e os temas discutidos nas aulas anteriores. Os seus conhecimentos prévios foram questionados e lembrados a fim de que comparassem com o que sabiam agora sobre o tema. Um grande avanço foi observado, dúvidas a respeito das funções dos alimentos já não foram mais citadas. A reação de obtenção de energia a partir da quebra da glicose foi questionada e os educandos presentes demonstraram um nível mais alto de conhecimento. Ao final da aula, houve uma conversa com relação à estratégia adotada durante as cinco aulas, de modo que os educandos foram convidados a avaliar as aulas e ao final do processo, os educandos argumentaram em favor de atividades que promovam essa maior interação entre eles e o professor.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Trabalhar em sala de aula com temas reais, que venham ao encontro com o cotidiano do aluno, possibilitou a explanação de temas e conceitos já formulados no currículo da química com maior facilidade. E essa facilidade foi sentida tanto pelos professores quanto pelos educandos.

Com a realização de discussões prévias a respeito do tema “alimentos”, os conhecimentos dos alunos foram respeitados, e eles mesmos puderam perceber quando seus saberes eram contraditórios e pesquisar a respeito. O uso dessa temática nos possibilitou desenvolver o conhecimento químico, utilizando-se de um grande número de conceitos, remetendo os educandos para a descoberta de novos saberes e o retorno de conteúdos já estudados anteriormente. Trabalhar a construção do saber a

partir de outros saberes nos permite acabar com um pouco da resistência que os alunos têm em relação à escola e principalmente em relação à química. Ao promovermos a associação da química com o cotidiano do educando contribuimos para um caminhar de forma mais crítica na construção de seu conhecimento, fazendo-o observar a importância de sua opinião e da opinião dos outros.

Pudemos observar (mesmo que em tão pouco tempo) a eficácia do Método Freiriano, no ensino da EJA, que nos mostra que existem vários problemas a serem levantados nos conteúdos, nas disciplinas, nas escolas e no processo educacional como um todo, porém, é necessário que os professores e os futuros professores encarem os problemas como oportunidades de melhoria, principalmente no aprendizado do aluno, que é o nosso real foco. A geração de novas discussões em sala de aula faz com que o aluno seja capaz de atingir o real objetivo da EJA, que é o de auxiliar na formação de seres críticos, participativos e que sejam capazes de refletir e fazer seu próprio futuro.

## REFERÊNCIAS

- BONENBERGER, C. J.; SILVA, J.; MARTINS, T. L. C. **Uso do tema gerador fumo para o ensino de química na Educação de Jovens e Adultos**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, 2007, Florianópolis. Anais do VI ENPEC. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007, p. 1-9.
- BORSOI, M.A. **Nutrição e Dietética: noções básicas**. São Paulo: Ed. Senac, 1995.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação do Ensino Fundamental, Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, MEC/SEF, 1996.
- \_\_\_\_\_. Secretaria da Educação Média e Tecnológica – Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3, 1999.
- \_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB nº 11/2000 e Resolução CNE/CBE nº 1/2000. Diretrizes Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília: MEC, maio 2000.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. - Ministério da Educação e Cultura. Resolução nº4 CNE/CEB. Brasília: MEC, 2004.
- \_\_\_\_\_. Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira (2009). Estudos e Pesquisas. n. 26. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009.
- CARRASCOSA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A.; VALDÉS, P. Papel de la actividad experimental en la educación científica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, vol. 23, n. 2, p. 157-181, 2006.
- COSTA, J. M. O uso de temas geradores no processo de alfabetização de adultos. **Inter-Ação**. Vol. 37, n. 2, p. 417-428, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- HADDAD, S. A ação de governos locais na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**. vol. 12, n. 35, p. 198- 207, 2007.
- HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**. n. 14, p. 108-130, 2000.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da educação básica: 2012 (resumo técnico). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013.
- IPIRANGA, L. Prefácio. In: LEME, M. J. P. & PERIN, M. L. F. (Eds.) **1, 2... Feijão com arroz: educação alimentar**. Brasília: FAE/MEC, vol. 1, p. 5, 1995.
- LIMA, D. S.; FREITAS, K. C.; MATOS, R. A. F.; VAZ, W. F. **A depressão como tema gerador no ensino de química**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15, 2010, Brasília. Anais do XV ENEQ. Brasília: Universidade de Brasília, 2010, p. 1-11.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química: Ideias e Proposições de um Grupo de Professores**. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MACHADO, A. H. **Aula de Química: Discurso e Conhecimento**. 2 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

MONTEIRO, C. Epidemia: 39% dos paulistanos têm excesso de peso: obesidade já é o segundo maior fator de risco na cidade; entre as doenças que ela favorece estão tipos de câncer. **Folha de São Paulo**, 14 mar. 2004, p. 7-9.

MONTEIRO, S. B. **Pesquisa-ação e produção de conhecimento na formação docente**. In: XIV ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 14, 2008, Porto Alegre. Anais do XIV ENDIPE. Porto Alegre: PUCRS, 2008.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. vol. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.

MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; MEYER, P. A.; RODWELL, V. M.;. **Harper: Bioquímica**. 8. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

NASCIMENTO, V. S.; BENITE, C. R. M.; FRIEDRICH, M.; BENITE, A. M. C. O Ensino de Ciências e Matemática na Educação de Jovens e Adultos: Um estudo de caso sobre a ação docente. **Alexandria**. vol. 4, n. 1, p. 67-88, 2011.

PAIVA, J. Concepção curricular para o ensino médio na modalidade de jovens e adultos: experiências como fundamento. In: FRIGOTO, G.; CIAVATTA, R. **Ensino Médio, ciência, cultura e trabalho**. Brasília: MEC, SEMTEC. p. 207-235, 2004.

PALERMO, J.R. **Bioquímica da Nutrição**. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu, 2008.

QUADROS, A. L. A água como tema gerador do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**. n. 20, p. 26-31, 2004.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, P. R. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

SHRINER, R. L.; FUSON, R. C.; CURTIN, D. Y.; MORRIL, T. C. **Identificação Sistemática de Compostos Orgânicos**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1983.

SILVA JÚNIOR, O. J. **O Uso de analogias para o ensino de equilíbrio químico no ensino médio: Facilitação da aprendizagem ou transmissão de erros conceituais?** 2013. 99f. Dissertação (Mestrado em Química) - Centro de Ciências Exatas e da Terra. Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

SMOLKA, A. L. B. Construção de Conhecimentos e produção de sentidos: Significação e processos dialógicos. **Temas em Psicologia**, n. 1, p. 7-15, s. 1, 1993.

TORRESI, S. I. C.; PARDINI, V. L.; FERREIRA, V. F. "Química uma ciência em expansão." **Química Nova**. n. 1, 2009.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: Uma introdução Metodológica. **Educação e Pesquisa**. vol. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.