



ANÁLISE DA ELABORAÇÃO CONCEITUAL NOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM AULAS DE QUÍMICA PARA JOVENS E ADULTOS: POR UMA FORMAÇÃO INTEGRADA

THE CONCEPTUAL ELABORATION'S ANALYSES IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN CHEMISTRY'S CLASSES FOR YOUNG AND ADULTS: FOR A INTEGRATED EDUCATION

Lorena Silva Oliveira Costa¹

Michelly Christine dos Santos², Ruver R. F. Ramalho³, Agustina Rosa Echeverría⁴

¹Universidade Federal de Goiás/Mestrado em Educação em Ciências e Matemática,
lorennaufg@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Goiás/Instituto de Química, michellycnds@gmail.com

³Universidade Federal de Goiás/Instituto de Química, ruverfeitosa@gmail.com

⁴Universidade Federal de Goiás/Mestrado em Educação em Ciências e Matemática/Instituto de Química,
agustina@quimica.ufg.br

Resumo

Este trabalho analisa, segundo referenciais sócio-históricos, a dinâmica discursiva no contexto escolar bem como a elaboração conceitual nos processos de ensino-aprendizagem em aulas de química num curso técnico integrado ao ensino médio na modalidade de Jovens e Adultos. Na tentativa de sinalizar um currículo diferenciado que crie um diálogo entre os conteúdos a serem tratados com a vivência desse público, uma proposta didática estruturada em eixos temáticos, baseado em Paulo Freire, foi elaborada e implementada: “A Química dos Alimentos”. Por meio dessa abordagem, os jovens e adultos conseguiram participar da aula nos momentos em que eram abordados assuntos do cotidiano, com descrições e algumas explicações. Porém, demonstraram grandes dificuldades em compreender os conhecimentos sistematizados que operam no nível das generalizações e abstrações. No entanto, após várias discussões em sala de aula, os alunos foram se apropriando de novas palavras, próprias do conhecimento sistematizado, significando-as no decorrer do processo.

Palavras-chave: jovens e adultos, educação integrada, currículo, análise de discurso, elaboração conceitual.

Abstract

This paper analyses, by the socio-historical references, the discursive dynamic in the school context as well as the conceptual elaboration in the teaching-learning process during chemistry classes which is part of a technical high-school program for young and adult people. As a manner of trying to make a differential curriculum which can create a dialog

between what is supposed to be studied and the everyday life, a proposal was elaborated. This proposal, named “The food’s chemistry”, is based on Paulo Freire’s studies and on a structure of thematically areas. By this approach the young and adult people were able to participate in classes, during moments when everyday issues were discussed, using descriptions and some explanations but demonstrated difficulties in working with abstractions and generalizations. Therefore, after several discussion meetings these students were finally able to use new words, which belong to the abstract context.

Key-words: young and adult people, integrated education, curriculum, speech’s analyses, conceptual elaboration.

INTRODUÇÃO

O Brasil, um país com mais de cinco séculos de colonização, ainda demonstra atrasos em suas políticas educacionais. Dados de 2003 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD mostram que existem aproximadamente sessenta e cinco milhões de jovens e adultos, com 15 anos de idade ou mais, que não concluíram o ensino fundamental. Ao observar mais especificamente as idades entre 15 e 24 anos, dezenove milhões não completaram o ensino fundamental e quase três milhões são analfabetos absolutos (HENRIQUES; IRELAND, 2005).

Na década de 1980, com a retomada da democracia no Brasil, a promulgação da Constituição Brasileira de 1988 foi um marco para o país no âmbito da escolarização dos jovens e adultos, pois o ensino fundamental passou a ser “obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria” (BRASIL, 1988).

No fulgor dessas mudanças realizou-se em Jomtien, na Tailândia, em 1990, a Conferência de Educação para Todos. Dentre os 155 países participantes, nove deles - Bangladesh, Brasil, China, Egito, Índia, Indonésia, México, Nigéria e Paquistão - foram convocados a promover ações para diminuir as taxas de analfabetismo e atender às decisões emanadas da Conferência, pois tinham os piores indicadores educacionais dentre os participantes.

No balanço do cumprimento das metas fixadas em Jomtien, realizado no Fórum Mundial sobre a Educação, em Dakar, Senegal, em 2000, constatou-se o aumento da precariedade da educação, com verbas reduzidas e com maiores taxas de analfabetismo. A década de “Educação para Todos” não deu prioridade à Educação de Jovens e Adultos - EJA, o que promoveu o aumento da dívida social para com esses sujeitos. Apesar disso, a conferência deixou marcas históricas ao longo da década e a educação passou a ser vista não apenas como tarefa dos sistemas educativos, mas ampliada para diferentes campos da ação humana (PAIVA, 2007).

No Brasil, uma estratégia utilizada pelo governo para estender o consenso sobre as necessidades de mudanças da educação para todas as esferas da sociedade redundaram na elaboração de normativas legais como a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - LDB nº 9.394/1996. Com a aprovação desta lei, foi promulgada a primeira referência sobre a EJA como uma modalidade de ensino, passando-se a exigir para ela especificidades e tratamentos próprios. Apesar da LDB ter várias lacunas, que muitas vezes podem ser preenchidas por interesses governistas e/ou privatistas, possibilitou uma mudança conceitual na abordagem da escolarização dos jovens e adultos (SOARES, 2002), promoveu uma mudança de nomenclatura de “ensino supletivo” para “educação de jovens e adultos” e passou assim, a abranger vários tipos de formação.

Outro fato marcante que, de certa forma, trouxe impulsos para diversas iniciativas relacionadas à EJA, foi a realização da V Conferência Internacional de Educação de Adultos - V CONFINTEA realizada em Hamburgo, na Alemanha, em 1997. Após essa conferência, o movimento dos Encontros Nacionais de Educação de Jovens e Adultos – ENEJA e dos Fóruns Estaduais de Educação de Jovens e Adultos se estabeleceu, contribuindo para discussões, no âmbito da EJA, das políticas educacionais, dos programas, da formação dos educadores que trabalham com esses sujeitos, entre outros.

Se por um lado todo esse movimento de discussão trouxe avanços no que tange à forma de se perceber a EJA, por outro o que se nota atualmente é uma grande disparidade entre o construto conceitual e a realidade. A Declaração de Hamburgo estabeleceu vinculação da educação de adultos com o desenvolvimento sustentado e equitativo da humanidade, afirmando que tal educação deve ocorrer ao longo da vida.

A educação ao longo da vida implica repensar o conteúdo que reflita certos fatores, como idade, igualdade entre os sexos, necessidades especiais, idioma, cultura e disparidades econômicas. Educação básica para todos significa dar às pessoas, independentemente da idade, a oportunidade de desenvolver seu potencial, coletiva ou individualmente (UNESCO, 1997).

O que se percebe é que essa perspectiva da educação para todos e ao longo da vida tem sido reduzida à escolarização de todos durante um curto período da vida. O que ocorre é o crescente oferecimento de diversos cursos que prometem a conclusão da escolaridade com rapidez, sem nenhuma qualidade, apenas para obtenção do diploma.

No tocante à dimensão legal, o Brasil, como signatário da Declaração de Hamburgo, tem reformulado sua legislação acerca de políticas inclusivas. Uma ação realizada foi a elaboração do parecer que regulamenta as Diretrizes Nacionais de Educação de Jovens e Adultos – Parecer nº 11/2000. Como ato decorrente, elaborou-se a Resolução nº 01/2000, do Conselho Nacional de Educação - CNE, para estabelecer as normas. Essa resolução reforçou o direito à escolarização para esse público, admitindo a importância e a necessidade da formação específica, tanto inicial quanto continuada de professores para esta modalidade de ensino.

Devido às especificidades dessa modalidade, o Artigo 5º, parágrafo único da Resolução nº 01/2000 faz referência a uma identidade própria da EJA que

[...] considerará as situações, os perfis dos estudantes, as faixas etárias e se pautará pelos princípios de equidade, diferença e proporcionalidade na apropriação e contextualização das diretrizes curriculares nacionais e na proposição de um modelo pedagógico próprio (BRASIL, 2000).

No entanto, o paradigma vigente no sistema educacional brasileiro para essa modalidade ainda é o do ensino supletivo, com a visão compensatória sem uma abordagem pedagógica específica voltada para esses sujeitos. É preciso admitir os jovens e adultos como sujeitos históricos, que possuem conhecimentos produzidos em outros espaços que não a escola, levando em conta o oculto, quase sempre ignorado na formulação curricular tradicional. Este grupo possui especificidades que não se resumem apenas à diferença de idade, mas que perpassam toda sua história de vida, e os constitui em grupos culturais diversos. Assim, se os considerarmos sujeitos histórico-culturais (OLIVEIRA, 1999), utilizar com eles os moldes da educação oferecida para crianças e adolescentes seria uma certeza de fracasso.

No Brasil, a consciência que o trabalho escolar com os jovens e adultos deveria ser diferente do trabalho destinado às crianças teve o pioneirismo de Paulo Freire. Fundamentado em métodos e objetivos que buscavam adaptações às especificidades desse grupo, Freire reconhecia a situação de opressão a que estes estavam submetidos. Propôs assim uma configuração curricular baseada em temas geradores, os quais são os objetos de estudo a serem apreendidos. A característica básica desta forma de organização curricular tenta superar o modelo centrado na reprodução de conteúdos escolares reproduzidos dos livros didáticos, que não fazem sentido, nem despertam o interesse dos alunos.

Os dados de baixa escolarização estão postos e diante dos fatos históricos discutidos, nota-se que nas políticas públicas da educação proporcionada aos jovens e adultos no Brasil, de forma geral, não houve preocupação clara em oferecer uma proposta curricular para esse grupo específico. Com propostas frágeis e descontínuas, que não condizem com a realidade do educando, há um favorecimento para a perpetuação da exclusão. A reconfiguração da EJA e de seu currículo tem de avançar no sentido de ultrapassar esta educação como função compensatória e efetuar-la como um direito.

No debate da educação para jovens e adultos, o ensino profissionalizante surge como uma possibilidade de formação para atuar no mundo do trabalho com capacidade crítica e de intervenção. Segundo a LDB, em seu artigo 37 § 3^a, a EJA “deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional” (BRASIL, 1996). Assim, o ensino profissional pode ser pensado como um caminho para a inclusão de pessoas há muito tempo fora da escola.

Ao considerar-se o trabalho como fundamento do processo educativo, ou seja, o trabalho como princípio educativo, não é possível imaginar o ensino profissional desvinculado da formação geral ou a formação prática desvinculada da formação teórica. O trabalho, dessa forma, não pode ser introduzido como um objeto de estudo ou um método, mas como matéria de educação, e assim, não somente o trabalho se introduz na escola, mas também a escola no trabalho (VIGOTSKI, 2001a). É nessa perspectiva que o presente trabalho considera a formação integrada dos sujeitos jovens e adultos.

A legislação acerca da escolarização de jovens e adultos e educação profissional está sofrendo mudanças na última década. Entre essas modificações houve a integração da educação profissional e tecnológica com a escolarização de jovens e adultos, pois diante da necessidade de oferecer um ensino de qualidade, surgem, além da formação básica, as exigências de qualificação para atuar no mundo do trabalho, uma vez que esses sujeitos já se encontram inseridos nesse mundo.

No bojo dessas mudanças foi promulgado em 2006, o Decreto nº 5.840, que instituiu o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA. Esse programa busca resgatar e promover a re-inserção de milhões de jovens e adultos no sistema escolar brasileiro, possibilitando-lhes acesso à educação e à formação profissional na perspectiva de uma formação integrada. Para isso, foram determinados fundamentos político-pedagógicos norteadores da organização curricular para o cumprimento dessa política pública, como por exemplo, a integração curricular com vista à qualificação social e profissional articulada à elevação da escolaridade (BRASIL, 2006).

Nessa perspectiva e com a implementação do PROEJA o então Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás agora Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG implantou o Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Serviços de Alimentação na Modalidade de Jovens e Adultos, em 2006. O enfoque nos serviços de

alimentação baseou-se em pesquisa de demanda da sociedade por profissionais qualificados nessa área. O técnico em Serviços de Alimentação estará capacitado a trabalhar em todos os locais em que são servidos alimentos e bebidas.

O curso foi estruturado em quatro eixos temáticos¹ que deverão permear todas as disciplinas. Com o intuito de promover uma formação menos fragmentada e pensar a realidade numa visão de totalidade, busca-se compreender as determinações econômicas, sociais, políticas e culturais colocadas historicamente na formação do profissional em serviços de alimentação.

METODOLOGIA

O Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências - NUPEC, da Universidade Federal de Goiás, criado em 2004, tem como filosofia englobar em suas ações tanto o caráter de pesquisa como o de extensão universitária, e se dedica ao estudo, discussão, desenvolvimento e execução de projetos relacionados a esse campo de conhecimento. Intervêm diretamente na formação inicial e formação continuada de seus professores por meio da investigação do ensino de ciências. Ao longo de todo ano de 2006 foram discutidos em reuniões do NUPEC propostas didáticas para a disciplina de Química do curso Técnico Integrado em Serviços de Alimentação na Modalidade de Jovens e Adultos no IFG.

Com a implantação do referido curso no IFG, foi decidido que o processo de elaboração curricular, assim como o processo de significação conceitual dos alunos, seriam objetos de investigação de alunos de Mestrado e de Iniciação Científica. Assim, após várias reuniões, foi formada uma equipe de trabalho composta pelo professor formador (**PF**)², coordenador do NUPEC, pelo professor (**P**) coordenador do PROEJA no IFG, pelo professor da disciplina de química no IFG, aluno de Mestrado, denominado aqui professor-pesquisador (**PQ**)³, e por dois alunos de Iniciação Científica (**IC**).

Este trabalho se caracteriza metodologicamente como uma pesquisa participante que foi executada nas seguintes etapas: 1) planejamento conjunto, com a participação de **PF**, **PQ**, **IC1**⁴ e **IC2** da estrutura de ensino da disciplina de Química para o curso; 2) planejamento conjunto entre **PF**, **PQ**, **IC1** e **IC2** das atividades a serem desenvolvidas nas aulas; 3) ação pedagógica de **PQ** e **IC1** em sala de aula; 4) análise conjunta entre **PF**, **PQ**, **IC1** e **IC2** da dinâmica discursiva dos processos de ensino-aprendizagem dos conteúdos químicos discutidos nas aulas.

Devido aos critérios propostos pelo curso, de abordar os conteúdos em eixos temáticos, como estratégia político-metodológica, optou-se por trabalhar o tema “**A Química dos Alimentos**”, pois dessa forma atenderia aos requisitos do curso e as especificidades do público da EJA. As aulas, no total de 17 com duração de 1h 30min cada uma, compunham o quarto semestre da disciplina de Química no ano de 2008 e foram registradas em VHS e em diário de campo. A turma era composta de onze alunos e a faixa etária variava de 18 a 55 anos. Como os alunos de **IC** colaboraram com o planejamento juntamente com **PQ** em reuniões que antecediam às aulas e atuaram como professores junto

¹Os eixos temáticos do curso são: 1) Trabalho, Cultura e Alimentação; 2) Conhecimento, Tecnologia e Alimentação; 3) Sujeito, Desenvolvimento e Responsabilidade Sócio-Ambiental; 4) Serviços de Alimentação e Mercado x Gestão e Alternativas de Trabalho e Renda.

²**PF** é o quarto autor desse artigo.

³**PQ**, primeiro autor desse artigo, é bolsista CAPES.

⁴**IC1**, terceiro autor desse artigo, é bolsista PROLICEN (Programa Bolsas de Licenciatura) da PROGRAD/UFG (Pró-Reitoria de Graduação da UFG).

a **PQ**, para efeito de análise, consideraram-se igualmente nas intervenções, as intenções do **PQ** e dos alunos de **IC**, como intenções de professor.

No quadro 1 apresentam-se as cinco primeiras aulas do referido semestre de 2008.

Quadro 1: Cinco primeiras aulas do curso no segundo semestre de 2008.

Aula		Atividades desenvolvidas	Principais temas	Observações (Diário de Campo)
1	11/08	Discussão sobre a crise dos alimentos no Brasil e no mundo. Leitura do texto: “Como alimentar o mundo” (MIRANDA, 2008).	A fome no mundo, desigualdades existentes, biocombustíveis, exportações, subsídios, alimentação alternativa.	Participação ativa dos Alunos na discussão.
2	18/08	Introdução à química do pão, analisando os ingredientes e as etapas para a sua produção.	Bioquímica (proteínas, carboidratos), ligações químicas.	Alunos sentem dificuldades na compreensão da linguagem química (fórmulas, nomes, classificações).
3	25/08	Visita a uma padaria de um supermercado em Goiânia.	Produção do pão (maquinarias, tempo de preparo), condições de trabalho do padeiro, terceirização da produção.	Participação ativa dos Alunos fazendo várias perguntas com observações importantes.
4	01/09	Retomada da discussão da visita à padaria e preparação de uma massa de pão abordando as questões químicas e bioquímicas.	Terceirização, modos de produção, mais valia, desemprego estrutural, carboidratos, fermentação, proteínas (formação do glúten).	Participação ativa dos Alunos com perguntas sobre as questões discutidas e sugestões na produção do pão.
5	08/09	Continuação da produção do pão com a discussão das questões químicas e bioquímicas.	Ligações químicas, interações de hidrogênio, formação do glúten, desnaturação das proteínas, densidade.	Alunos sentem dificuldades no entendimento da explicação e da linguagem química utilizada.

Com o interesse de analisar o processo de significação conceitual e a dinâmica das interações discursivas no contexto escolar, as filmagens foram transcritas e foram elaborados mapas de atividades que permitiram ter uma visão global da seqüência das aulas. Além disso, os mapas possibilitam representar como o tempo é gasto e como o espaço interacional é utilizado pelos participantes. Cada fala dos participantes na transcrição foi denominada de turno.

Utilizou-se a análise do discurso, pois é um importante instrumento para entender a relação do mesmo com a construção do conhecimento, enfocando os diferentes gêneros de discurso e tipos de texto que circulam na aula (MORTIMER et al., 2007). A partir dos mapas de atividades, identificaram-se os episódios de ensino, que foram objetos de nossa análise. Episódios de ensino são “um conjunto de enunciados que cria o contexto para a emergência de um determinado significado” (AMARAL; MORTIMER, 2006, p. 257).

Segundo Luria (1979) o enunciado se dá pela conexão entre várias palavras. Vigotski afirma que a palavra é o traço distintivo central de todo o processo de abstração, e é bem enfático ao dizer que “o conceito é impossível sem palavras, o pensamento em conceitos é impossível fora do pensamento verbal” (VIGOTSKI, 2001b, p.170). Nesse sentido, a dimensão discursiva, que é mediada pela palavra, torna-se de grande importância para análise da formação conceitual dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram escolhidos cinco episódios de ensino que compunham a aula 4 apresentada no quadro 1. Os episódios são: 1) Reconhecendo os mecanismos das relações no mundo do capital; 2) Relembrando os aspectos químicos dos ingredientes (farinha de trigo e água)

utilizados na produção do pão; 3) Reconhecendo o papel do açúcar e do fermento biológico na produção do pão; 4) Significando a reação de fermentação e 5) Retomando os ingredientes na produção do pão, em específico a farinha de trigo, significando sua função na panificação.

Os episódios foram analisados e criadas categorias adaptadas de Mortimer et al. (2007), Maldaner et al. (2003) e Chif (1935): 1) Tipos de Discurso; 2) Tipos de Abordagem do Conteúdo; 3) Tipos de Intenção de Professor e 4) Tipos de Operação Epistêmica.

A categoria Tipos de Discurso está relacionada com a forma que o diálogo pode ser estabelecido entre o professor e o aluno, a partir do direcionamento, geralmente promovido pelo professor, do conteúdo. Na análise das transcrições foram identificados cinco Tipos de Discursos. **Discurso de Conteúdo:** relacionados ao conteúdo científico desenvolvido durante a aula; **Discurso de Gestão de Classe:** relacionados às eventuais intervenções que visam o progresso adequado das atividades durante a aula, sem intenção de desenvolver o conteúdo científico; **Discurso de Agenda:** relacionados às intervenções do professor para conduzir os alunos quanto à ordem do fluxo dos conceitos científicos a serem discutidos durante a aula; **Discurso Procedimental:** relacionados às instruções para procedimentos experimentais e montagem de aparatos e **Discurso de Experimento:** ações do professor para demonstração de experimentos.

Em relação aos Tipos de Abordagem do Conteúdo considerou-se que esta sempre é interativa, pois mesmo em momentos que os alunos ficaram em silêncio, demonstraram estar atentos à fala do professor. Maldaner et al. (2003, p. 22) afirmam que a sala de aula “proporciona a interação entre pessoas e desta forma é sempre um ambiente interativo”. A abordagem do conteúdo foi categorizada como dialógica quando a opinião de mais de uma pessoa era considerada na continuidade do discurso e monológica quando não considerava-se a opinião do aluno para a continuidade do mesmo. Foram identificados quatro tipos de abordagem do conteúdo. **Interativa Dialógica Problematicadora:** diálogo entre professor e alunos através de uma problematização; **Interativa Monológica Problematicadora:** monólogo do professor quando criada uma problematização; **Interativa Dialógica Significadora:** diálogo durante o processo de significação conceitual e **Interativa Monológica Significadora:** monólogo do professor durante o processo de significação conceitual.

As ações do professor dentro de sala de aula são deliberadas, portanto sempre há uma intenção. Foram identificados quatro Tipos de Intenção de Professor. **Criar um problema:** o professor procura envolver os alunos através de uma problematização para guiar o progresso da discussão; **Introduzir e desenvolver o conteúdo científico:** o professor disponibiliza as idéias científicas para alunos; **Guiar o trabalho de expansão das idéias científicas:** o professor oferece suporte aos alunos para aplicarem as idéias científicas, que estão sendo trabalhadas, a diferentes contextos e **Fechamento:** o professor faz (ou possibilita aos alunos fazerem) uma análise geral da discussão realizada durante a aula e propõe atividades para os alunos.

Por fim, a categoria Tipos de Operação Epistêmica considera como o conteúdo é articulado no decorrer das interações em sala de aula e qual é a sua complexidade do ponto de vista cognitivo. Foram identificados quatro tipos de operação. **Descrição:** enunciados que abordam um objeto ou fenômeno a partir das características de seus constituintes e são baseados em referenciais empíricos; **Exemplificação:** enunciados em que o conceito científico é contextualizado e representado por um dos seus objetos ou fenômeno; **Explicação:** enunciados que estabelecem relações causais a um sistema e vão além das

descrições, pois promovem relações entre conceitos e fenômenos, justificando-os e **Generalização:** enunciados desvinculados de referencial empírico que elaboram descrições ou explicações independentes de um contexto específico.

As categorias serviram como instrumento para a análise da formação (ou não) dos conceitos em aulas de química para os jovens e adultos, sendo que, utilizou-se para essa análise, referenciais sócio-históricos como Vigotski (1995; 2001b) e Bakhtin (1999).

Na aula 3, os alunos visitaram uma padaria próxima ao IFG, com a supervisão de **PQ** e de **IC1**, onde foram apresentadas algumas técnicas de panificação pelo padeiro responsável e as condições de trabalho dos profissionais dessa área. Um aspecto interessante dessa visita ocorreu devido ao fato da fabricação do pão ser terceirizada, ou seja, a padaria apenas assava o pão. Isso gerou uma série de discussões de caráter sócio-político-econômico em sala de aula, propiciando um elo entre as questões químicas e econômicas da fabricação do pão.

Na aula analisada, houve a predominância do **tipo de discurso de conteúdo científico**, com a intenção de promover a aproximação do aluno com a cultura científica através da sua linguagem e dos conceitos validados pelas instituições culturais da ciência. “Em vez de construir uma única e poderosa idéia, os indivíduos podem apresentar maneiras diferentes de pensar, ou seja, um perfil conceitual dentro de domínios específicos” (DRIVER et al., 1999). Dessa forma, o ensino de ciências não está voltado para a substituição do conhecimento do senso comum, ou seja, conhecimentos adquiridos no processo de socialização e ao longo da vida do sujeito, e sim na apresentação de uma nova forma de entendimento do mundo, explicando-o em outra perspectiva, a do conhecimento científico.

Sendo a aprendizagem um processo contínuo e considerando a importância da não fragmentação de conteúdo, a aula 4 começou com uma pergunta feita ao final da aula 3, o que possibilitou o prosseguimento das discussões iniciadas anteriormente.

Fragmento do episódio 1

11. IC1: *Então gente vocês lembram que na aula passada a gente encerrou com aquela pergunta... Por que que a padaria né... Que a gente visitou, ela na verdade, ela compra o pão pra assar? Então vamos continuar a discussão, o que vocês acham que leva no caso a padaria no caso a fazer isso?*

A **intenção do professor** nessa iniciação era de **criar um problema** no qual se procura envolver os alunos através de uma problematização para guiar o progresso da discussão. Esse tipo de intenção foi predominante no discurso do professor o que gerou uma maior participação dos alunos. A fala dentro de sala de aula é muito importante, pois “o papel decisivo na formação do verdadeiro conceito cabe à palavra” (VIGOTSKI, 2001b, p. 226).

Quando abordaram-se discussões de caráter social os alunos participavam muito trazendo exemplos do dia-a-dia. No entanto, houve a preocupação do professor em teorizar a discussão para ir além do senso comum, pois um dos objetivos basilares da escola é trabalhar com o conhecimento científico favorecendo os processos de aprendizagem. Nesse sentido, considerou-se importante a abordagem dos conteúdos por meio de questões da vivência dos alunos para romper com a passividade dos mesmos. Concorda-se assim com Mortimer e Scott (2000) ao afirmarem que o processo de aprendizagem emerge da diversidade das idéias iniciais dos estudantes, que são fortemente ligadas a contextos

cotidianos e espiralam-se em direção ao ponto de vista científico, independente de contexto específico, ou seja, alcançam as generalizações.

Durante a discussão dos processos de terceirização, bem como das relações do mundo do capital, introduziu-se a discussão dos processos químicos de produção do pão e seus ingredientes. O professor iniciou a sequência do episódio 3 com uma pergunta problematizadora sobre os motivos de misturar o açúcar e o fermento na produção do pão.

Fragmentos do Episódio 3

226. PQ: *Porque que a gente coloca o açúcar?*

227. A6⁵: *Pra adoçar!*

228. A2: *Por causa do sal, alguma coisa que mata os bichinhos...*

229. PQ: *Por que que a gente coloca o açúcar?*

230. A6: *Pra adoçar!*

231. PQ: *Vocês acham que a gente coloca açúcar é só pra adoçar?*

232. A4: *Não... tem a liga também porque eles fazem o pão e coloca a açúcar para ... [...]*

249. A2: *Pra derreter o fermento uai! Pra derreter o fermento! [...]*

257. A4: *É porque a gente coloca lá vira um mingauzinho...*

258. PQ: *Se a gente colocar... Eu coloco o fermento aqui e se eu colocar o açúcar aqui o que começa a formar... ((PQ pega o fermento e coloca açúcar)) [...]*

276. A3: *O açúcar aí derrete, ele derrete, mas é por causa da umidade do fermento uai!*

277. PQ: *Por causa do que? Se eu deixar a açúcar aqui e deixar vai derreter? O que que vocês acham que é aquela...*

278. A3: *Da umidade do fermento uai! Qualquer lugar que colocar a açúcar em um lugar úmido ela vai derreter! ... Aí é por causa do microorganismo do fermento?*

No turno 226, **PQ** iniciou uma problematização e no decorrer de cinquenta e dois turnos, até o turno 278, discutiu questões como a diferença entre o fermento químico e biológico, sempre retomando a pergunta inicial do episódio. Depois de uma série de discussões **A3** começou a responder a questão proposta e o professor deu sequência à discussão com alguns exemplos, como a produção do álcool pela fermentação de frutas. Nas falas expostas anteriormente, nota-se que o professor não respondia diretamente a pergunta, sempre problematizando mais, deixando em aberto até observar a formulação da resposta, mesmo que superficial, dos alunos.

Conforme afirma Vigotski, quando o conceito é retirado de sua relação natural, de forma estagnada, fica fora do vínculo com os processos reais do pensamento em que surge. Sendo assim, a palavra isolada não nos remete a idéia do que ela seja em ação. “O conceito surge e se configura no curso de uma operação complexa voltada para a solução de algum problema” (VIGOTSKI, 2001b, p. 156). Pela fala de **A3** nota-se que há dúvidas sobre a questão, mas ele incorporou uma palavra nova em sua fala, ligada a um determinado significado, e a partir desse momento o significado dessa palavra evoluirá. Quando uma palavra nova é aprendida o seu desenvolvimento está apenas começando (VIGOTSKI, 1995).

Além do **tipo de abordagem do conteúdo interativa dialógica problematizadora**, predominou durante as aulas a **abordagem interativa dialógica significadora**. Esses tipos de abordagem permitem uma visão da elaboração conceitual dos alunos pelo professor,

⁵ Chamou-se de **A** os alunos. Cada número na frente da sigla indica um aluno.

auxiliando na identificação de possíveis dificuldades. Mortimer e Scott (2000) afirmam que, o objetivo do ensino é fazer com que os estudantes desenvolvam um entendimento do tópico em estudo, dessa forma devem se engajar em atividades dialógicas e cabe ao professor intervir, introduzir novos termos e novas idéias, para avançar a “estória científica”.

Quanto às **operações epistêmicas** predominou no discurso do professor a tentativa de **generalização** no momento de finalizar uma cadeia de interação seguida de **exemplificações**, buscando um referencial empírico para apoiar a compreensão dos alunos. Os alunos estão há muito tempo fora da cultura escolar e são visíveis as dificuldades de abstração. Consequentemente possuem dificuldades em compreender tanto a linguagem simbólica da química como o componente ideológico das relações de produção. No episódio 1, após uma longa discussão sobre as implicações do capitalismo, em específico a alienação do trabalhador em relação ao seu trabalho, o professor tenta fechar a discussão, mas ao perceber as dificuldades de compreensão lança mão de um exemplo.

Fragmentos do episódio 1

85. IC1: *Isso mesmo! Então nesse processo que nós vivemos ao longo da história, no caso da modernização das revoluções industriais e tudo hoje... No modo do sistema atual... Nós seríamos assim: a pessoa faz, ela trabalha, mas o produto do seu trabalho... Ele não se reconhece no produto do seu trabalho ((todos ficam em silêncio))... Igual... Por exemplo, antes você tinha a costureira, ela costurava a roupa, media, a pessoa ia lá, media, fazia todas as medidas, de cintura, e, na verdade, no final quando ela produzia o seu vestido, a sua roupa e quando ela via na rua uma pessoa andando com a sua roupa ela se reconhecia, ela falava: “eu fiz aquele vestido”...*

Essas dificuldades corroboram que a formação do conceito está relacionada ao meio social, pois este proporciona estímulos para o desenvolvimento das formas superiores de pensamento no indivíduo. Concorda-se com Oliveira (1999) que a periodização do desenvolvimento do sujeito não se dá por estágios predefinidos que constituiriam uma marcha natural e universal, mas depende de como as pessoas se inserem na sociedade. Vigotski afirma que ao se abordar os fatores do desenvolvimento do adolescente há um fato muito observado pela investigação científica:

[...] onde o meio não cria os problemas correspondentes, não apresenta novas exigências, não motiva nem estimula com novos objetivos o desenvolvimento do intelecto, o pensamento do adolescente não desenvolve todas as potencialidades que efetivamente contém, não atinge as formas superiores ou chega a elas com um extremo atraso (VIGOTSKI, 2001b, p. 171).

Nesse sentido, os sujeitos que foram excluídos do sistema escolar e que um dia retornam, possuem sérias dificuldades em compreender os conhecimentos sistematizados que operam no nível das generalizações e abstrações para a formação do conceito. Isso resultou na necessidade sistemática de um referencial empírico ao final de uma explicação ou generalização. Percebe-se assim a predominância do pensamento por complexo nesse grupo que, conforme afirma Vigotski, é repleto de reprodução de vínculos de abstração fraca, se baseando em vínculos fatuais que se revelam na experiência imediata, ou seja, é muito ligado ao concreto. Em contrapartida, o conceito verdadeiro está no plano do

pensamento lógico-abstrato, gerando generalizações, e se baseia nos processos de análise e síntese.

A nossa análise corrobora que o tempo de aprendizagem desses alunos é diferente dos alunos em “idade própria” (OLIVEIRA, 1999). Discussões elaboradas para serem trabalhadas em determinado número de aulas precisaram constantemente ser reformuladas, sendo necessário, em algumas vezes, o dobro das aulas previstas. Assim, uma proposta didática nunca pode ser vista como pronta, mas como um processo que se modifica de acordo com a reflexão coletiva do grupo.

CONCLUSÃO

Diante da necessidade de uma formação integrada dos jovens e adultos, que articule a educação básica e o ensino profissional, a proposta pedagógica por eixos temáticos se mostrou apropriada. As aulas estruturadas em situações problematizadoras baseadas no tema “A Química dos Alimentos” possibilitaram a participação dos alunos nas aulas, saindo assim da passividade. Uma proposta didática deve considerar a problematização, ou seja, a solução de algum problema para a formação do conceito. Deve-se pensar por um lado em intervenções que não sejam propedêuticas e por outro que não caiam no excessivo pragmatismo.

As aulas dialógicas aproximaram os alunos do professor no decorrer do semestre o que facilitou o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, verifica-se grande dificuldade desses sujeitos em abstrair, o que dificultou o processo de elaboração conceitual. Ao trabalhar com esse público, por meio de temas geradores, é preciso atentar-se às ações que ocorrem dentro de sala de aula, para não prender-se apenas às experiências dos alunos. Ao problematizar diversas questões nos episódios, os alunos falavam muito de suas experiências de vida. Ouvir as opiniões, dúvidas e exemplos expostos pelos alunos é importante, pois permite considerar os conhecimentos que estes trazem para sala de aula. Entretanto, vale ressaltar que o compromisso da instituição escolar é ensinar conhecimentos sistematizados e negar isso pode significar perpetuar a exclusão.

Considerando que o curso é um programa piloto no país que conta com o acompanhamento do Ministério da Educação, este trabalho aponta questões importantes referentes ao processo de ensino-aprendizagem para alunos da EJA, que podem vir a contribuir na sinalização de propostas curriculares que contribuam para, efetivamente, dar resposta às necessidades educacionais de mais de sessenta e cinco milhões de brasileiros.

REFERÊNCIAS

AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA I. M. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2006. p. 257.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1999. 196 p.

BRASIL. **Constituição Federal**. 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/con1988/CON1988_05.07.2005/art_208_.htm> Acesso em: 12 fev. 2009.

_____. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9394.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2009.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 01/2000**, de 5 de julho de 2000. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília, DF, 2000. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2008.

_____. Decreto n. 5.840, de 13 de julho de 2006. Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 jul. 2006. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Decreto/D5840.htm>. Acesso em: 14 mar. 2009.

CHIF, Zh. I. **Desenvolvimento de conceitos científicos no aprendiz**. Moscou: Editora Pedagógica, 1935. 79 p. (tradução nossa)

DRIVER, R. et al. Construindo Conhecimento Científico na Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 31-40, 1999.

HENRIQUES, R.; IRELAND, T. A política de educação de jovens e adultos no governo Lula. **Construção coletiva: contribuições à educação de jovens e adultos**. v. 3. Brasília: UNESCO, MEC, RAAAB, p. 347-357, 2005. (Coleção educação para todos).

LURIA, A. R. **Curso de psicologia geral**. v. IV. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979. 125 p.

MALDANER, O. A. et al. Formação de professores em espaços interativos: desenvolvimento curricular em química. In: **A pesquisa em educação química no Brasil: abordagens teórico-metodológicas**. 26ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Workshop: Divisão de Ensino, Poços de Caldas. 2003. 29 p.

MIRANDA, E. E. Como alimentar o mundo? **Revista Carta Capital na Escola**, n. 15, p. 32-33, 2008.

MORTIMER, E. et al. Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de ciências. In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciência no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Analysing Discourse in the Science Classroom. In: Millar R.; Leach, J.; Osborne, J. (Org.). **Improving Science Education: the contribution of research**. 1 ed. Buckingham: Open University Press, 2000. p. 126-142.

OLIVEIRA, M. K. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, n. 12, p. 59-73, 1999.

PAIVA, J. Educação de Jovens e Adultos: movimentos pela consolidação de direitos. **Revista de Educação de Jovens e Adultos**, Belo Horizonte: vol. 1, n. 0, ago. 2007.

Disponível em: <http://www.reveja.com.br/revista/0/artigos/REVEJ@_0_JanePaiva.htm>. Acesso em: 2 fev. 2009.

SOARES, L. J. G. **Educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. 165p.

UNESCO. **V Conferência Internacional sobre Educação de Adultos**. Hamburgo, 1997.

Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/gepeja/arquivos/VConfintea.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas**. Tomo II, Madrid: Visor, 1995. 383 p.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001a. 571p.

VIGOTSKI, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001b. 496 p.