

Artigo

Contribuições da Educação de Jovens e Adultos para a formação inicial de professores de Química

Rossi, A. V. ;* Zanini, S. M. C.

Rev. Virtual Quim., 2015, 7 (3), 962-976. Data de publicação na Web: 9 de maio de 2015<http://www.uff.br/rvq>**Contributions of Practices of the Education of Adults to the Initial Education of Chemistry Teachers**

Abstract: This paper explores the potential of a public partnership between university and primary school for new learning, focusing on contributions to initial education of Chemistry teachers. Actions from the subproject Degree in Chemistry, part of the institutional project of UNICAMP on the PIBID program, integrated undergraduates and students in Chemistry from a State Center for Adult Education, CEEJA, with individualized instruction model. This context encourages teacher-student approach what favors identifying relevant affective, motivational and cognitive aspects of the teaching/learning process. The professional practice of searching for effective strategies to promote the upgrade of the students' cognitive level is shown to be favorable for the formation of graduates and students involved. The actions planned and executed with focus on chemical knowledge brought positive results shown in spontaneous demonstrations and attitudinal changes of the undergraduates, suggesting that the school with individualized education favors the initial training of Chemistry teachers.

Keywords: Chemistry teaching; teacher education; individualized instruction; school-university partnership; PIBID.

Resumo

Este trabalho explora o potencial de uma parceria pública entre universidade e escola básica, para novos aprendizados, com foco nas contribuições para formação inicial de professores de Química. Ações do subprojeto Licenciatura em Química do projeto institucional da UNICAMP do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, PIBID-CAPEs, integraram licenciandos em Química e estudantes de um Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos, CEEJA, com ensino individualizado. Este contexto estimula a aproximação professor-estudante e favorece identificar aspectos afetivos, motivacionais e cognitivos relevantes para o processo de ensino e aprendizagem. A prática docente de busca por estratégias efetivas para promover a elevação do nível cognitivo dos estudantes mostrou-se favorável para a formação dos licenciados e dos estudantes envolvidos. As ações planejadas e executadas com foco no conhecimento químico trouxeram resultados positivos indicados em manifestações espontâneas e mudanças atitudinais dos licenciandos, sugerindo que a escola com ensino individualizado favorece a formação inicial de professores de Química.

Palavras-chave: Ensino de química; formação inicial de professores; ensino individualizado; parceria escola-universidade; PIBID.

* Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Departamento de Química Analítica, Cidade Universitária Zeferino Vaz, s/n, Caixa Postal 6154, CEP 13070-083, Campinas-SP, Brasil.

✉ adriana@iqm.unicamp.br

DOI: [10.5935/1984-6835.20150052](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20150052)

Contribuições da Educação de Jovens e Adultos para a formação inicial de professores de Química

Adriana V. Rossi,^{a,*} Silvana Maria C. Zanini^b

^a Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Departamento de Química Analítica, Cidade Universitária Zeferino Vaz, s/n, Caixa Postal 6154, CEP 13070-083, Campinas-SP, Brasil.

^b Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Ensino e História de Ciências da Terra, Cidade Universitária Zeferino Vaz, s/n, Caixa Postal 6152, CEP 13970-083. Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos “Professora Jeanette de Andrade Godoy Águila Martins”, Rua do Nhambiquaras, s/nº, Vila Costa e Silva, CEP 13081-450, Campinas-SP, Brasil.

* adriana@iqm.unicamp.br

Recebido em 9 de maio de 2015. Aceito para publicação em 9 de maio de 2015

1. Educação de Jovens e Adultos (EJA)
2. Contribuições de CEEJAs para estimular a aprendizagem
 - 2.1. Obstáculos para o aprendizado dos estudantes do CEEJA
 - 2.2. Atividades práticas no CEEJA
3. O PIBID e o CEEJA
 - 3.1. Algumas ações realizadas
 - 3.2. Os bolsistas ID nas ações do CEEJA
4. Considerações finais

1. Educação de Jovens e Adultos (EJA)

A preocupação com um contingente cada vez maior de jovens e adultos sem escolaridade ou baixa escolaridade no Brasil contribuiu para o surgimento de Centros de Educação Supletiva, escolas públicas existentes em diversas localidades do Brasil há várias décadas. Documento do IBGE sobre a educação de jovens e adultos informou que cerca de oito milhões de pessoas que

passaram pela EJA até 2007, sendo que 42,7 % delas não concluíram o curso, tendo como principais motivos para o abandono: a incompatibilidade do horário das aulas com o de trabalho ou necessidade de procurar trabalho (27,9 %) e a falta de interesse em fazer o curso (15,6 %).¹

No Estado de São Paulo, os Centros de Educação Supletiva foram criados na década de 1980 e a partir de 2009 receberam a denominação de Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos (CEEJA). Documentos oficiais emitidos durante sua

criação, contidos no parecer 09/99 do Conselho Estadual de Educação, estabelecem que:²

*Os Centros de Educação Supletiva com cursos modulares, estruturados de forma flexível com presença não obrigatória, implementados pela rede estadual desde 1981 e posteriormente também por redes municipais, podem ser considerados como uma forma inovadora de organizar o ensino para buscar a correção de históricas inadequações de modelos pedagógicos seletivos e pouco democráticos que desconsideraram as necessidades sociais de significativos grupos de jovens e adultos em compatibilizar estudos com trabalho. A organização da educação de jovens e adultos nos moldes da experiência dos centros de educação supletiva exige a adoção de medidas especiais, tais como condições de atendimento pedagógico individualizado, oferta de material didático auto-instrucional e procedimentos avaliatórios para fins de classificação e reclassificação.*²

Torres (1997) recorre a documentos do MEC da época da criação dos Centros de Educação Supletiva para assinalar que a escola deve “desenvolver-se por meio de técnicas e métodos que fogem substancialmente ao processo tradicional de ensino, com adoção do ritmo próprio do aluno e do seu padrão de velocidade, sem a preocupação e a exigência de que cada um acompanhe a mesma trilha e a mesma velocidade simultaneamente”.³

Di Pietro, Jóia e Ribeiro (2001), Vilanova e Martins (2008) consideram que “a educação de jovens e adultos pode ser considerada terreno fértil para inovações práticas e teóricas” e o investimento na formação de professores para essa modalidade de ensino “pode contribuir, em longo prazo, para a superação da concepção de ensino propedêutico e voltado para as elites, ainda muito presente na prática educativa do ensino de Ciências no Brasil”.^{4,5}

O CEEJA “Professora Jeanette Andrade Godoy Aguila Martins” é uma das escolas públicas de Campinas no modelo CEEJA,

tendo frequência flexível e atendimento individualizado. Nesse formato, o estudante recebe um roteiro orientador com as diversas unidades de estudo, correspondentes ao conteúdo programático de cada disciplina em curso, que é cursada de modo contínuo, sem a convencional seriação. O estudante comparece à escola após o estudo de cada uma das unidades do roteiro, que pode ocorrer em local de sua livre escolha (inclusive na escola, onde há espaço disponível). Nos momentos presenciais, o estudante recorre ao professor para esclarecer dúvidas, executar atividades propostas e aulas práticas, dentre algumas atividades possíveis, e para fazer avaliação de verificação da aprendizagem cujo resultado positivo habilita-o para prosseguir nas próximas unidades de estudos.

O estudante cursa uma disciplina por vez. O contato mais próximo, contínuo e exclusivo com o professor, além do estímulo ocasionado pela conclusão de cada etapa de seu plano de estudos, são alguns aspectos que favorecem a permanência na escola e a aprendizagem. Um livro didático é utilizado como material de apoio, com as adequações necessárias para melhor atender cada estudante. Os momentos de interação presencial, que incluem debates sobre os temas estudados, correção de exercícios e atividades propostas, além das avaliações processuais, são estratégicos pois estreitam o contato professor-estudante e trazem indicativos sobre a aprendizagem do estudante que subsidiam novas estratégias para facilitar seu aprendizado. Ao final do processo, com aprovação em todas as disciplinas pertinentes ao nível de escolarização pretendido, o CEEJA é autorizado oficialmente a certificar o estudante na própria unidade escolar.

2. Contribuições de CEEJAs para estimular a aprendizagem

A aprendizagem nesse modelo de escola com ensino individualizado pode ser

favorecida principalmente por estímulos afetivo, motivacional e cognitivo aos estudantes. O desafio para promover essa estimulação contribui para que a mediação do conhecimento que o professor executa em sua prática docente seja aprimorada. No ensino individualizado, a proximidade aos diversos obstáculos de aprendizagem representa campo fértil para construção de conhecimentos didáticos relevantes para o processo de ensino/aprendizagem. Sob o olhar atento e treinado, no diálogo que busca pistas, é possível acumular conhecimentos e domínio sobre o que se faz. O ambiente escolar de um CEEJA difere de outros espaços escolares onde os professores também enfrentam grandes desafios, como a indisciplina e a desmotivação, mas o atendimento individualizado potencializa aspectos positivos.

2.1. Obstáculos para o aprendizado dos estudantes do CEEJA

Obstáculos afetivos

A maioria dos estudantes da EJA, no retorno ao ambiente escolar, depende do acolhimento afetivo para prosseguir e alcançar os objetivos educacionais pretendidos. É comum desistências devidas a inúmeras dificuldades relacionadas com questões profissionais, familiares, de locomoção e cognitivas. O conteúdo de Química é encarado com o estigma do difícil acesso e muitos estudantes já chegam temerosos e sentindo-se incapazes de aprender. Muitos estudantes do CEEJA têm experiências escolares nada favoráveis e é preciso vencer os diversos obstáculos dessa chegada à escola para evitar desistências. Segundo Zanini (2011), quem trabalha num CEEJA pode observar que a aprendizagem vincula-se ao estímulo afetivo da relação professor-estudante: “Quando é possível vencer obstáculos tais como a desconfiança, o medo, a vergonha e a baixa autoestima dos

estudantes, torna-se possível constituir um ambiente favorável e romper barreiras criadas pelo fracasso escolar”.⁵

Boa parte dos estudantes que chega a um CEEJA não tem ritmo nem autonomia de estudo adequados, o que precisa ser desenvolvido encontrando-se formas, horários e métodos mais adequados às suas características e seus compromissos. Para vencer barreiras, como o desânimo e desestímulo à aprendizagem, de muitos estudantes da EJA, é fundamental estabelecer vínculos afetivos favoráveis entre professor e estudante, em um esforço de conquista e confiança para que o estudante possa expandir e aproveitar seu tempo de estudo. Esse tempo, precioso para muitos estudantes, precisa ser compreendido e valorizado pelo professor atento da EJA.

A vivência prática do contexto da EJA, para resultar em boas práticas didáticas e pedagógicas, requer a escolha e o desenvolvimento de instrumentos didático-pedagógicos capazes de auxiliar adequadamente os estudantes na aproximação dos conteúdos a serem aprendidos. Atividades práticas, experimentos, recursos audiovisuais, maquetes, painéis, exercícios, textos e avaliações, que possam ser ajustadas às diferentes necessidades e interesse dos estudantes, contribuem para efetivar a aproximação individualizada do estudante ao instrumento proposto, que será facilitadora do processo de ensino/aprendizagem.

Obstáculos motivacionais

O professor deve buscar continuamente estratégias de ensino/aprendizagem que confirmem significado para o que se aprende, aproximando os conteúdos programáticos do mundo conhecido e vivenciado pelos estudantes. De modo geral, os estudantes da EJA trazem conhecimentos práticos interessantes que devem ser valorizados e aproveitados no processo de ensino, pois

potencializam seu interesse e o envolvimento, o que contribui para afastá-los, aos poucos, do enganoso caminho aligeirado do ensino.

Por exemplo, para se aproximar do conceito de densidade, o estudante deve compreender as duas grandezas que se relacionam: massa e volume. Isso não é trivial e demanda esforço de ambas as partes para que a aproximação ao conceito ocorra antes que o estudante desanime. Certa vez, em uma explicação desse conceito a uma estudante com mais ou menos 40 anos, trabalhadora doméstica, arroz e feijão foram empregados para se aproximar de seu universo, já que o contexto oferecido pelo livro didático não estava sendo útil naquele momento. Foi sugerido que ela pensasse sobre os volumes ocupados por 1 kg de cada um desses produtos: seriam iguais ou diferentes? Após algum tempo de diálogo a estudante perguntou:

Professora, se eu entendi bem o que a senhora está tentando me mostrar, então quando eu comprava feijão, arroz e farinha de trigo na feira de minha cidade natal, que vende esses produtos por caneco, eu poderia estar sendo enganada em relação aos vendidos por peso no supermercado?

Essa vivência ilustra como a inserção de exemplos do cotidiano da estudante favoreceu seu envolvimento e seu interesse, permitindo a interação necessária para o prosseguimento do processo cognitivo. A estudante encontrou finalidade para aquele conhecimento, o que é importante para atribuir significado ao que se ensina e o que se aprende. Confirma-se assim o importante papel da escola e disseminação do conhecimento químico na sociedade.

Obstáculos cognitivos

Os estudantes da EJA, com experiências escolares e de vida muito heterogêneas, trazem uma grande variedade de obstáculos cognitivos, mas há também aqueles que ao superaram obstáculos externos, como

compromissos profissionais e familiares, trilham as etapas do processo escolar com rapidez e eficiência. Para esses últimos, o professor que consiga ensinar-lhes conteúdos químicos de nível mais elaborado e atualizado, desperta maior interesse e motivação.

Para boa parte dos estudantes que começam com as atividades da disciplina de Química no CEEJA, o avanço de uma compreensão dos fenômenos químicos esbarra em dificuldades para lidar com conceitos matemáticos. No caso do conceito da densidade, além de vencer obstáculo afetivo e motivacional, é preciso elaborar conceitos matemáticos para constituir seu aprendizado, por isso, conteúdos envolvendo frações e proporções devem ser revisados ou introduzidos pelo professor de Química para dar significado para ao conteúdo químico em discussão.

A especificidade do conhecimento químico torna necessário recorrer a modelos representacionais, ao nível microscópico, para explicar determinados conceitos químicos. No caso da densidade, o modelo usado deve explicar a relação entre massa e volume ocupado por diferentes substâncias químicas, destacando ao nível microscópico as relações dos estados de agregação, compactação e condições energéticas envolvidas. Para tanto, o estudante precisa atingir níveis de abstração necessários para a compreensão mais aprofundada. Por exemplo, no caso do feijão e arroz, foi necessário destacar que há espaços vazios entre seus grãos e isso é um dos fatores que contribuem para diferenciar os volumes ocupados por massas iguais de cada um. As estratégias para alcançar essa compreensão envolvem atividades práticas, quando é possível, e representacionais, com desenhos, maquetes ou figuras, que trazem algum estímulo motivacional para o estudante. Essas estratégias aplicadas por um professor experiente, em um esforço para o avanço de cada uma das etapas do processo de apropriação do conhecimento, contribuem para expansão do significado do conceito que pode ser apropriado para o estudante

compreender o mundo em que vive.

A especificidade da linguagem química é outro obstáculo para estudantes do CEEJA. Causa de estranhamento para a maioria, é preciso encontrar sentido para a simbologia utilizada, que é distante de sua linguagem cotidiana, sendo que a aproximação deve ocorrer de forma natural e não pela repetição exaustiva e descontextualizada. O uso dos dados da tabela periódica deve ser explicado e estimulado para os estudantes que, uma vez sendo capaz de recorrer a esses dados, pode utilizá-los na compreensão do conceito de densidade: pode-se estimular o uso da tabela para comparar as diferentes massas atômicas dos elementos que compõem os materiais utilizados na exemplificação do conceito de densidade.

2.2. Atividades práticas no CEEJA

Como em toda escola, a inserção de atividades práticas na dinâmica das aulas depende de uma série de fatores que podem inclusive inviabilizar inovações. No CEEJA, o acesso a experimentos estruturados pelo professor depende do tempo disponível pelo estudante. Devido às limitações de tempo, a maioria dos experimentos é demonstrada de forma discutida pelo professor. Isto oportuniza o acesso a esse recurso didático como estratégia útil para elevar o conhecimento científico desse heterogêneo grupo formado pelos estudantes da EJA.⁵ Neste contexto, devem ser priorizadas atividades práticas que, dentre outras finalidades, promovam o debate em torno de questões relevantes para a formação científica e cidadã dos estudantes, despertando interesse e atenção.

Numa situação concreta, ao abordar conteúdo que envolve reações de precipitação e metais pesados surge o problema relacionado com o descarte dos resíduos gerados. Para contextualizar esse tipo de reação, pode-se compor uma situação problema com conotação ambiental,

envolvendo a extração de um dado minério com destaque para seu deslocamento na natureza, que pode resultar em contaminação de solo e água. Esta abordagem costuma chamar a atenção dos estudantes e permite, inclusive a partir de seus desdobramentos, discutir vários conteúdos e conceitos como dissolução, reação de precipitação, contaminantes ambientais, métodos de separação como filtração e decantação, métodos quantitativos e qualitativos, atividades mineradoras e aplicações desses materiais, formas de exploração de minérios, tipos e qualidade da água, remediação e prevenção de contaminação ambiental e fluxos e balanços dos materiais no ambiente natural. Isto pode levar poucos ou muitos minutos, dependendo da disponibilidade e do ritmo do estudante, o que deve ser respeitado. Nota-se que, aos poucos, o encontro presencial na escola vai sendo expandido, na medida em que o estudante percebe a relevância desses momentos para sua aprendizagem, a qual pode ser favorecida pelo apoio, pelo encorajamento e pelos esforços do professor, de tal forma que o estudante reconheça-se capaz de aprender, já menos temeroso em comparação com seu início nas atividades da disciplina Química.

Como pensar a formação de professores nesse modelo diferenciado? Como aproveitar as peculiaridades de um CEEJA para a formação de licenciandos nos moldes atuais da licenciatura? Essas questões nortearam parte das atividades do subprojeto Licenciatura em Química do projeto institucional da UNICAMP do Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência - PIBID, desenvolvidas nas aulas de Química do CEEJA Jeanette Andrade Godoy Aguilá Martins, em Campinas-SP, desde agosto de 2011, detalhado em trabalho anterior.⁶

3. O PIBID e o CEEJA

É necessário esforço para que licenciandos compreendam as peculiaridades de estudantes que buscam o CEEJA. Além da necessidade de acolhimento e estímulo ao retorno frequente à escola, o professor deve apoiar e equacionar a complicada relação entre tempo disponível e tempo necessário para o aprendizado. Isso envolve a busca por estratégias de ensino motivadoras que possam potencializar o aprendizado. Isto implica em vínculos aos contextos de interesse do estudante da EJA, muitas vezes encontradas no diálogo professor/estudante e na vivência profissional do professor. Após algum período de observação e interação com os estudantes da EJA, alguns licenciandos notam as dificuldades que se apresentam.

Há grandes obstáculos a serem vencidos, mas o processo é desafiador e estimulante para aqueles que se envolvem nesta tarefa que pressupõe o ensino de Química como ferramenta para construção da cidadania e não apenas uma sequência de conteúdos abstratos, pouco acessíveis e descontextualizados. O compartilhamento dessas situações de ensino e aprendizagem é potencialmente favorável para o desenvolvimento de futuros professores, como os licenciandos de PIBID.

Tarefa conjunta da coordenadora e da supervisora do subprojeto, o planejamento das atividades pretende oportunizar aos licenciandos que são bolsistas de iniciação à docência (bolsistas ID) a interação individualizada com estudantes de perfis tão diferenciados. É previsível haver estranheza e surpresa para entender como se dá a aprendizagem neste contexto e que surjam dúvidas e dificuldades individuais, pois os bolsistas ID são oriundos de outro universo escolar muito peculiar. Em sua formação acadêmica específica, ainda pouco se discute sobre EJA, no que diz respeito a estratégias diferenciadas para superar deficiências cognitivas, limites e obstáculos internos e externos ao aprendizado em EJA. A ida ao

CEEJA permite que os licenciandos passem a vivenciar esforços e superação para a inserção e permanência de estudantes no CEEJA e, especialmente, na disciplina de Química.

Os bolsistas ID, acostumados às exigências acadêmicas com o enfoque em resultados, parecem ser desestabilizados com as novas situações de ensino/aprendizagem que destacam o valor do processo de ensino/aprendizagem e o respeito ao tempo de aprendizagem dos estudantes do CEEJA. Isso força um novo modo de olhar o papel do professor, o currículo, as formas de avaliação e as metodologias de ensino. Os bolsistas ID são chamados a fazer o esforço de “escutar” o estudante do CEEJA, valorizar o diálogo e respeitar a diversidade desses estudantes. Os licenciandos são conclamados a uma reflexão constante sobre *o quê e para quê* ensinar determinado conteúdo (relevância dos conteúdos) e *como* ensinar (metodologias e didática do professor), pois estão muito atentos a observar *como e o que* os estudantes do CEEJA aprendem. O foco no resultado do aprendizado pode ser modificado à medida que os bolsistas ID acompanham, de forma detalhada, a trajetória de cada estudante e podem identificar o resultado dos esforços do professor e de cada um dos estudantes.

É interessante conhecer a percepção de duas bolsistas ID que se integraram às atividades do PIBID no CEEJA após terem passado por uma escola pública regular no mesmo subprojeto Licenciatura em Química⁶. Ambas destacaram como diferenciais no CEEJA, a motivação dos estudantes da EJA por seu aprendizado e a possibilidade de interações diferenciadas importantes entre professor/estudante. Uma das bolsistas indicou a pronta aceitação do professor em formação (os bolsistas ID) pelos estudantes mais jovens, tanto na escola regular como no CEEJA, mas alguma resistência por parte de alguns estudantes mais velhos no CEEJA; para ela isso representou um desafio inerente ao modelo da escola e que demanda maior experiência profissional e vivência pessoal para trabalhar com adultos. Suas reflexões

remetem a construções culturais mais consolidadas no estudante adulto relacionadas com o estereótipo do professor, no que diz respeito à idade, origem e posição social, dentre outros aspectos.

É possível notar então a pertinência de intervenções específicas, elaboradas para subsidiar a formação dos futuros professores, inclusive para atuar na EJA. Deve ser considerado que estudantes adultos trazem consigo bagagens emocionais que podem ser intensas em função de experiências anteriores e expectativas com relação à escola, ao professor, à disciplina e ao seu aprendizado. Isso pode assumir dimensões consideráveis na relação desse estudante adulto com a escola e, por isso, a atuação competente dos professores é imprescindível para a inserção e a permanência desse estudante na escola.

Outra bolsista ID apontou, como aspecto marcante de sua vivência no CEEJA, o exercício de percepção de erros ligados à formação do conhecimento pelos estudantes. Para ela, a interação mais próxima ao professor supervisor no contato com os estudantes do CEEJA permitiu reconhecer a dimensão social da profissão “professor”: *um agente de transformação de sua vida e inclusão social*. Ela salientou a importância da interação individualizada para identificar dificuldades individuais dos estudantes e o valor social da aprendizagem, configurando assim o papel efetivo da escola na sociedade.

3.1. Algumas ações realizadas

A dinâmica das atividades dos bolsistas ID no CEEJA tem dois focos: a aproximação e o diálogo com a supervisora, observando e aprendendo na interação professor/estudante, que acontece durante o processo de ensino/aprendizado das aulas na escola. Busca-se questionar os bolsistas ID sobre o envolvimento do estudante no processo de ensino/aprendizagem, a pertinência dos exemplos, as indagações dos

estudantes e como explorá-las, as dúvidas mais comuns e as possibilidades de intervenção, as estratégias avaliativas do processo, a recuperação de pré-requisitos, quando e como inserir atividades práticas, etc. Nem sempre é possível sensibilizar rapidamente um bolsista ID, pois alguns envolvimento com dinâmicas muito diferenciadas em seu processo de ensino-aprendizagem acadêmico, dificultam a abertura para esse tipo de observação delicada.

Em outro momento, são planejadas, desenvolvidas e executadas atividades envolvendo bolsistas e estudantes do CEEJA, visando estimular o debate e a reflexão em torno da transposição didática dos conteúdos de química. O planejamento de atividades pelos bolsistas envolve a escolha de temas atuais, considerando-se o interesse dos estudantes jovens e adultos, a relevância social e/ou ambiental, além do potencial conteúdo químico que pode ser discutido como desdobramento. O tema escolhido é pesquisado em artigos científicos e outras fontes, como alternativa para proporcionar o debate crítico sobre as informações disponíveis. Depois são explorados os conceitos e conteúdos químicos que podem ser abordados a partir do tema e quais estratégias disponíveis ou desejáveis para inserir tais conceitos/conteúdos de forma acessível para a maioria dos estudantes da escola (não somente das aulas de Química). A linguagem a ser utilizada é objeto de atenção e cuidado, pois se pretende criar atividades acessíveis e motivadoras para os estudantes da EJA.

Desde 2011, quando as atividades do PIBID foram introduzidas no CEEJA, optou-se pela realização de eventos abertos para estudantes do ensino fundamental e médio, em um esforço adicional de motivação para os estudantes interagirem com conteúdos de ciências, com potencial para favorecer a compreensão de fenômenos mais amplos e comuns, numa abordagem não disciplinar, a partir de conteúdos químicos. Pretende-se, com essa abordagem, mobilizar a atenção e o

interesse dos estudantes e, junto com outras estratégias, colaborar para expandir seu conhecimento científico. Os temas já desenvolvidos foram: *O que a energia tem a ver com as transformações do nosso dia-a-dia* (2011), *A conservação de massa no Planeta* (2012), *Gorduras Trans: Prós e Contras* (2013), *Alimentação: conhecer para melhorar* (2013).

Em 2011 e 2012, os temas foram apresentados num modelo de feira de ciências realizada nos espaços de circulação

contínua dos estudantes na escola. Os bolsistas ID criaram cartazes, folders e conduziram atividades práticas com interação direta com os estudantes. Em 2012, foi construído um terrário de maiores dimensões para ilustrar as transformações biogeoquímicas e a conservação de matéria no Planeta, passando a constituir-se num objeto didático de uso permanente na escola, exposto no corredor da escola, em local privilegiado devido sua visibilidade (Figuras 1, 2 e 3).



Figura 1. Registro durante a Feira de Ciências de 2012, com explicações sobre um terrário, com a presença da supervisora, de uma bolsista ID e de estudantes do CEEJA



Figura 2. Oficina para construção de mini terrários pelos estudantes do CEEJA



Figura 3. Terrário que passou a ser objeto didático de uso permanente no CEEJA

Em 2013, os temas foram desenvolvidos em forma de oficinas para as quais os estudantes do CEEJA foram convidados a participar em grupos. Atividades em grupo são pouco comuns no ensino individualizado

e representam um desafio, já que cada estudante tem a livre escolha para dia e horário para comparecer na escola. O tema escolhido desta vez partiu de um problema social, ligado ao aumento de problemas de

saúde relacionados com alimentação inadequada. Gorduras *trans* e valor calórico dos alimentos foram os temas químicos abordados. Algumas estratégias desenvolvidas na oficina foram apresentação de documentários em vídeo, palestras, produção e distribuição de panfletos. Houve também uma atividade prática para motivar o debate em torno do conteúdo gordura *trans*: óleo vegetal e margarina foram utilizados em reações para ilustrar a presença de ligações duplas, tendo sido observado que o óleo reage (sofre reação de adição – iodação) e a gordura não. A discussão estimulada por esse teste resultou em manifestações que indicaram que vários estudantes desconheciam problemas advindos do consumo excessivo de alimentos contendo gordura *trans*. Para abordar o conceito de valor energético, realizou-se uma atividade em grupo a partir de fichas com informações nutricionais de diferentes tipos de refeições (caseira, *fast-food*, e intermediária). Os cálculos referentes à quantidade de calorias presente nas refeições e o teor de sal e açúcar permitiram discutir alguns riscos para saúde advindos dos diferentes tipos de refeições. É importante destacar que os estudantes compareceram espontaneamente às oficinas em número considerável para esse tipo de escola, envolvendo-se de forma pró ativa nos debates e participando de todas as etapas da oficina.

3.2. Os bolsistas ID nas ações do CEEJA

Em meio às discussões avaliativas do andamento do evento sobre conservação de massa no planeta, uma bolsista ID manifestou-se favorável à inserção de alguns conteúdos tidos como mais acessíveis para os estudantes, pois isto ajudaria a “tranquilizar” e traria certo “conforto” aos estudantes enquanto alcançassem bom desempenho nas atividades propostas, motivando a introdução de outros conteúdos mais elaborados posteriormente. Essa intervenção indica a preocupação da bolsista ID com

aspectos afetivos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, já que baixa autoestima não é incomum entre estudantes da EJA e, portanto, a valorização de conhecimentos anteriores como forma de acolhimento e envolvimento, resulta em motivação que favorece o processo de ensino-aprendizado. Após reflexão um bolsista ID apontou que o objetivo do evento “*é verificar nossa capacidade de atingir o objetivo com nosso público.*” Sua colocação parece contemplar nossa constante preocupação em instigar reflexões sobre o tipo e a forma de intervenção nas práticas docentes com estudantes da EJA.

Outra bolsista apontou os desafios para lidar com o desconhecido universo desses estudantes adultos, já que pouca ou nenhuma discussão formal sobre essa modalidade de ensino foi reconhecida em sua formação acadêmica. Ela relatou dificuldades e falta de conhecimento para interagir, surpreendendo-se com as colocações dos estudantes:

“Estou mudando o conceito de forma de sucesso... Não tem um padrão para cada exposição. Não há receita de sucesso... Isso é muito rico, é importante perceber o que eles trazem... conciso, correto, linguagem simples, mas correta.”

Parece que o contato mais próximo da bolsista com os estudantes oportunizou uma saudável reflexão sobre sua concepção de ensino, pautada em resultados e padrões, para outras formas de reconhecimento e valorização dos conhecimentos trazidos pelos estudantes. Ela demonstrou certa surpresa com a coerência de raciocínio de alguns estudantes com perfil pouco ajustado aos modelos tradicionais do estudante bem sucedido, confirmando seu desconhecimento desse universo diferenciado da EJA, tão heterogêneo em condições materiais, afetivas e intelectuais.

Essa mesma bolsista, durante a elaboração de materiais didáticos para o mesmo evento, propôs a criação de uma estória em quadrinhos sobre Lavoisier, preocupando-se em adequá-la ao contexto

de vida de alguns estudantes do CEEJA. A partir da inclusão de algumas demandas familiares e preocupações ambientais, foi possível compor um enredo para a estória, relatando a preocupação de um estudante, ao saber da gravidez da esposa e suas dúvidas em relação ao possível aumento de massa da Terra devido a chegada de um novo habitante. Esta foi uma situação real de aula. O debate sobre a conservação de massas no Planeta, trazendo a figura histórica de Lavoisier, foi introduzido no roteiro e um rico debate sobre a lei de conservação das massas pode ser estabelecido de forma contextualizada e acesso facilitado.

Outra bolsista, durante a interação com os estudantes, sentiu-se desconfortável e relatou suas dificuldades para abordar alguns conceitos envolvidos no terrário e que fazem parte dos ciclos biogeoquímicos do elemento ferro. Motivada por suas interrogações e por nós subsidiada, fez uma pesquisa bibliográfica e produziu o texto “Ferro: da explosão de supernovas ao aço e hemoglobina”, contemplando informações a gênese desse elemento na Terra, sua “migração” para a superfície, reações de intemperismo das rochas ricas em ferro formando os minerais do solo, relações com cultivo de café em Campinas em decorrência da presença dessas rochas, sua extração para fins comerciais e industriais, moléculas orgânicas contendo ferro e sua importância nos seres vivos, doenças causadas pela carência desse elemento, impactos ambientais, reciclagem. Assim o ciclo do ferro foi contemplado de forma abrangente e apresentado em um painel que passou a acompanhar o terrário, ambos expostos em local de ampla circulação no CEEJA, que servem para introduzir a abordagem da conservação de massa no Planeta e a discussão da lei de conservação das massas

Durante a oficina sobre Gorduras Trans, em sua primeira interação com os estudantes, uma bolsista teve grande dificuldade para se comunicar com os estudantes e acabou optando por uma

abordagem com detalhamento de fórmulas estruturais e definições formais muito vinculadas à transmissão dos conteúdos. Isso representa obstáculos de comunicação entre professores de química e estudantes, principalmente da EJA. Em momentos iniciais é importante priorizar o entendimento dos fenômenos, portanto no grupo heterogêneo de estudantes da oficina, essa forma de abordagem deve ser repensada. Após a apresentação, a bolsista relatou ter notado que os estudantes não conseguiram se aproximar do conteúdo pretendido: diferenças entre moléculas do tipo *cis* e *trans*, e seus efeitos na saúde quanto presentes nos alimentos. Conjuntamente, foram discutidas e implementadas modificações na estratégia a ser utilizada em outra oportunidade, quando a mesma bolsista entusiasmou-se ao notar que o conteúdo passou a ser acessível para alguns estudantes da nova edição da oficina (Figuras 4 e 5).

Outro bolsista, envolvido há mais tempo no projeto, enfrentou menos dificuldade para planejar uma apresentação mais acessível aos estudantes do CEEJA, que prontamente participaram do debate promovido na oficina. Porém, mais preocupado com aspectos técnicos, cumprimento do horário e execução de todas as etapas da oficina, sua postura desfavorecia a valorização das manifestações dos estudantes. Isso também foi notado em seus atendimentos para esclarecimentos de dúvidas dos estudantes: intervenções curtas, com pouca atenção às dificuldades específicas de cada estudante e sem buscar estratégias diferenciadas, preocupado em cumprir tarefas. Estas características também já foram notadas em outros bolsistas ID, que talvez pelo costume com uma formação mais pragmática e distanciada de questões afetivas, tornam-se menos sensíveis aos apelos dos estudantes, que buscam estabelecer um vínculo com seus professores para efetivar o processo de ensino/aprendizagem.



Figura 4. Exposição de bolsista ID em oficina sobre Valor Calórico dos Alimentos em 2013



Figura 5. Estudantes do CEEJA participando sobre Valor Calórico dos Alimentos em 2013

4. Considerações finais

No ensino de Química para estudantes da EJA, a compreensão dos fenômenos, e não a mera aquisição de conteúdos memorísticos, representa a possibilidade de caminhos cognitivos efetivos para os estudantes e deve ser estimulada como instrumento para promover a alfabetização científica. É primordial contextualizar os fenômenos químicos, de forma a conferir-lhes significado relevante para os estudantes, pois isso é indispensável para seu envolvimento ativo e produtivo no processo de ensino/aprendizagem. De modo geral, os estudantes da EJA trazem conhecimentos práticos interessantes que devem ser valorizados e aproveitados no processo de ensino, pois potencializam seu interesse e seu envolvimento. A ênfase no processo de ensino/aprendizagem, em detrimento da valorização dos resultados traz uma perspectiva diferenciada para trazer o conhecimento químico significativo para esses estudantes, intensificando os desdobramentos da transformação social que ele representa e pode proporcionar.

O professor de Química capacitado, flexível e sensível aos interesses dos estudantes pode contribuir de forma mais efetiva para atender às diferentes demandas dos estudantes e isso é ainda mais notável quando se trata de estudantes da EJA que têm perfis ainda mais heterogêneos. O esforço e capacitação contínua do professor e a experiência profissional adquirida na vivência cotidiana da EJA contribuem para que alguns professores do CEEJA possam usufruir e compartilhar o êxito pelo aprendizado e pela evolução do conhecimento dos estudantes. Não basta o modelo de escola que potencialmente favorece a aprendizagem, pois é imprescindível o comprometimento do professor com este modelo de atendimento individualizado. A constante reflexão em sua prática e nos processos de ensino/aprendizagem e a busca por ações

efetivas que promovam o crescimento intelectual dos estudantes representam alguns dos fatores indispensáveis para o sucesso desse modelo de escola.

Oportunizar reflexões e vivências relevantes para formação inicial de professores é indispensável para constituir a qualificação profissional desses professores. A EJA tem inúmeras e intensas oportunidades de reflexão e vivência, inclusive envolvendo um público escolar para o qual as práticas formativas das licenciaturas não estão normalmente voltadas. Um certo negligenciamento desse segmento escolar na formação inicial do professores é preocupante e merece atenção. Acreditamos que a inserção de licenciandos em Química em espaços escolares da EJA, pode oferecer perspectivas de crescimento profissional e pessoal, além do acesso a conhecimentos novos e diferenciados, que subsidiarão a constituição da prática docente autônoma e segura de futuros professores. No cenário nacional com professores de Química ainda em número muito menor que o mínimo necessário, como documento recente do Tribunal de Contas da União⁷ apontou, as iniciativas de qualificação e estímulo à opção pela docência são indispensáveis.

Referências Bibliográficas

¹ Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE divulga perfil da Educação e Alfabetização de Jovens e Adultos e da Educação Profissional no país. Comunicação Social, 22 de maio de 2009. Disponível em <<http://cod.ibge.gov.br/1ygud>>. Acesso em: 29 abril 2014.

² Conselho Estadual de Educação/São Paulo. *Indicação Conselho Estadual de Educação CEE Nº 11/99*, 1999. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/dir_ettrizes_p0913-0915_c.pdf>. Acesso em: 13 junho 2014.

³ Torres, E. A.; *Dissertação de Mestrado*, Universidade Estadual de Campinas, 1997. [Link]

⁴ a) Di Pierro, M. C.; Jóia, O.; Ribeiro, V. M. Visões da educação de jovens e adultos no Brasil. *Cadernos Cedes* **2001**, *55*, 58. [CrossRef] b) Vilanova, R.; Martins, I. Educação em Ciências e Educação de Jovens e Adultos: pela Necessidade do Diálogo entre Campos e Práticas. *Ciência & Educação* **2008**, *14*.

⁵ Zanini, S. M. C.; *Dissertação de Mestrado*, Universidade Estadual de Campinas, 2011. [Link]

⁶ Rossi, A. V. O PIBID e a Licenciatura em Química num contexto institucional de pesquisa química destacada: cenário, dificuldades e perspectivas. *Química Nova na Escola* **2013**, *35*, 255. [Link]

⁷ Brasil, Tribunal de Contas da União. Relatório de Auditoria (Fiscalização nº 177/2013). Interessados: Órgão/Entidades: Ministério da Educação (MEC), Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). 19/03/2014. Código eletrônico para localização na página do TCU na Internet: AC-0618-08/14-P. Disponível em <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/1/2627713.PDF>> Acesso em: 13 junho 2014.