

## Concepções de estudantes sobre a Ciência em uma turma de Educação de Jovens e Adultos

**Nicole Glock Maceno**

### Resumo

Neste texto problematizamos as concepções sobre a Ciência manifestas por seis estudantes de uma turma de Educação de Jovens e Adultos. No primeiro dia de aula da disciplina de Química, perguntamos aos discentes “*O que você pensa sobre a Ciência?*” e solicitamos que as respostas fossem expressas na forma de desenhos com explicações por escrito. Ao analisarmos tais desenhos, constatamos que os estudantes de EJA entendiam a Ciência como puramente técnica, generalista e salvacionista, isenta de limitações e de implicações sociais. Diante deste cenário, planejamos e desenvolvemos discussões, leituras, atividades e aulas que retratassem outras perspectivas da Ciência, tais como uma construção de homens e mulheres passível de erros e uma das formas de entender o mundo físico e natural.

**Palavras-chave:** Concepções de Ciência, Ensino, Educação de Jovens e Adultos.

### Introdução

A necessidade da superação da visão simplista da Ciência tem sido discutida por vários autores. Fourez (1995) destaca ser recorrente acreditar que é possível ser gerada uma “Superciência” por meio da aglutinação de todos os conhecimentos para supostamente superar a sua parcialidade. Entretanto, tal concepção contribui para arraigar a compreensão de que a Ciência como meramente tecnocrata, neutra, cientificista, com pouca valorização do debate democrático e dos múltiplos pontos de vista.

Autores como Santos et al. (2010) e Fourez (1995) salientam a necessidade de um ensino interdisciplinar como possibilidade de romper com o *essencialismo* e com o *triumfalismo* da Ciência. Para isso, consideram fundamental a ênfase na partilha de saberes, na escuta *do* e *com* o outro, na dialogicidade, no desenvolvimento de valores e atitudes, na tomada de decisão e na produção do conhecimento tanto pelo confronto dos mais diversos pontos de vista bem como pela interação.

Para o ensino de Ciências, espera-se que haja a sua interrelação com os outros campos do saber com o objetivo de oportunizar a superação do isolamento e da sequencialidade, a formação dos estudantes para uma atuação responsável; o enriquecimento das leituras de mundo dos indivíduos; a

percepção da necessidade do outro e a conscientização da complexidade da realidade. Além disso, estabelecer relações entre a Ciência, os aspectos sociais, históricos, filosóficos e de outras naturezas pode permitir uma formação crítica, democrática, dialógica e cidadã, com o intuito de que o estudante intervenha e transforme a sociedade (SANTOS et al., 2010; CHASSOT, 2000; MACHADO; MORTIMER, 2007).

Tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000) bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) (BRASIL, 1998) salientam o valor de uma visão mais crítica sobre a Ciência e destacam-na como uma construção atrelada aos aspectos contextuais, históricos e sociais. Enfatizam a importância de que os estudantes percebam as interrelações entre a Ciência, a Cultura, a Tecnologia e o Trabalho e que estas sejam as dimensões e os princípios educativos para a construção, a organização e o desenvolvimento curricular. Desse modo, é preciso que procuremos:

*(...) mostrar a ciência como uma construção humana, sujeita à influência de fatores sociais, econômicos e culturais de seu tempo (...) que a ciência não é um corpo de conhecimentos acabados, mas é dinâmica. Suas teorias estão sempre sujeitas a refutações e esse processo é influenciado pelo desenvolvimento tecnológico e pelo aparecimento de novos fatos (MACHADO; MORTIMER, 2007, p.27, grifo do autor).*

Na mesma perspectiva, Marcondes e Peixoto (2007, p.50) enfatizam que um dos principais objetivos educacionais do Ensino de Ciências é evidenciar o caráter dinâmico e mutável

dos conhecimentos, e não da Ciência como uma verdade absoluta. Para tanto, é preciso investigar as ideias prévias dos estudantes, e ainda, mediar e provocar as reflexões, valorizando o trabalho coletivo, o diálogo e da cooperação para a aprendizagem.

De acordo com Santos et al. (2007, p.81), a superação da visão simplista sobre a Ciência dar-se-á quando o professor procurar introduzir elementos da História e da Filosofia da Ciência em sua aula a fim de evidenciar seu caráter provisório, as suas potencialidades, limitações e enfatizar que “o desenvolvimento da ciência e da tecnologia é dependente do rumo que a sociedade lhe imprime”.

É importante a reflexão sobre a Ciência para romper com a supervalorização da mesma em detrimento de outras formas de conhecimento, conforme podemos depreender do trecho a seguir:

*Uma visão crítica da ciência (...) tem buscado desfazer o mito do cientificismo que ideologicamente ajudou a consolidar a submissão da ciência aos interesses de mercado, da busca do lucro (...) Isso gerou uma autonomização que resultou em uma verdadeira fé no homem, na ciência, na razão, enfim, uma fé no progresso. As sociedades modernas passaram a confiar na ciência e na tecnologia como se confia em uma divindade (...) Como consequência do cientificismo que emergiu desse processo, a supervalorização da ciência gerou o mito da salvação da humanidade, ao considerar que todos os problemas humanos podem ser resolvidos cientificamente (SANTOS, 2007, p.6).*

Diante de tais necessidades, buscamos numa primeira aula de Química de ensino médio - especificamente de Educação de jovens e adultos - problematizar as concepções de Ciência dos estudantes e planejar ações voltadas para discuti-las, conforme apresentado a seguir.

### Procedimentos Metodológicos

O espaço de desenvolvimento deste relato de experiência foi um Centro Estadual de Educação Básica de Jovens e Adultos (CEEBJA) localizado na cidade de Curitiba (Paraná - PR).

O referido Centro apresenta cerca de 1500 estudantes que cursam as disciplinas do ensino fundamental e médio de duas formas: (1) na própria sede do CEEBJA que funciona nos três turnos ou (2) nas chamadas APEDs (Ações Pedagógicas Descentralizadas), no qual são abertas turmas de duas ou mais disciplinas conforme a demanda dos bairros de entorno da sede. As salas de aula das APEDs são em escolas municipais que cedem o espaço físico no período noturno para a educação de jovens e adultos, sendo renovada todo ano esta parceria entre escolas municipais e ensino estadual.

Para cursar o ensino fundamental e médio, o estudante de EJA deveria optar entre duas modalidades: (1) a individual (cumprimento de carga horária de cada disciplina no prazo máximo de dois anos na sede do CEEBJA, podendo cursá-la em qualquer turno e conforme a disponibilidade dele) ou (2) a coletiva (turmas abertas semestralmente, devendo haver a frequência mínima de setenta e cinco por cento).

Os seis estudantes participantes deste relato faziam parte de uma turma de EJA da sede, turno da tarde e na modalidade coletiva. A turma possuía somente seis estudantes, pois é alta a taxa de evasão no período vespertino.

A turma apresentava faixa etária entre 21 a 33 anos, e a maioria retomava o estudo após três a seis anos de desistirem do ensino médio por principalmente quatro razões: dificuldades de aprendizagem; a não aceitação do cônjuge por excesso de ciúmes; ter cumprido pena em unidades prisionais por crimes cometidos pelo estudante ou por parentes próximos e ainda, pelo envolvimento com a prostituição.

Diante desta pluralidade, no primeiro dia de aula da disciplina de Química solicitamos aos estudantes que construíssem um desenho sobre a seguinte pergunta: "*O que você pensa sobre a Ciência?*". Eles também puderam registrar palavras-chave e frases a respeito do que haviam desenhado.

Optamos por realizar esta atividade no primeiro dia de aula a fim de analisarmos os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da Ciência. Também optamos pelo desenho como oportunidade dos estudantes realizarem o registro escrito sobre os saberes que eles já possuíam. Sobre isso, consideramos as contribuições de Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008), que reafirmam a importância do registro escrito nas atividades e dos encaminhamentos do professor como possibilidade de valorização da escrita e consequentemente, da fala e da leitura, uma vez que são dimensões indissociáveis.

O registro crítico e sistemático pelos estudantes é relevante também por outras razões: para que o professor não forneça explicações prontas; para que a reflexão não corra o risco de ser vazia e insignificante e para considerar a tríade indissociável entre a leitura-escrita-fala (FRANSCISCO JÚNIOR; FERREIRA; HARTWIG, 2008). Permite ainda ao professor conhecer os saberes prévios dos estudantes e o que eles sabem sobre determinado fenômeno ou assunto.

O registro por meio de desenhos correspondeu à primeira etapa da aula. Em seguida, socializamos e refletimos sobre o que foi construído por eles e fizemos a leitura e discussão do texto "Marie Curie: vítima da Ciência" (CHALITA, 2005) para valorizar a história da Ciência bem como evidenciar que ela é construída por homens e mulheres, visando à superação da visão estereotipada dos cientistas. Tais encaminhamentos levaram cerca de três horas, tendo em vista que na turma considerada tinha aulas geminadas. As atividades propostas apresentam custo baixo, exigindo apenas o papel para os desenhos e a fotocópia do texto. A partir das visões de Ciência destacadas pelos estudantes, também utilizamos filmes e documentários para subsidiar debates acerca da temática. A análise dos referidos desenhos foi apresentado a seguir.

### **Desenhos sobre a Ciência**

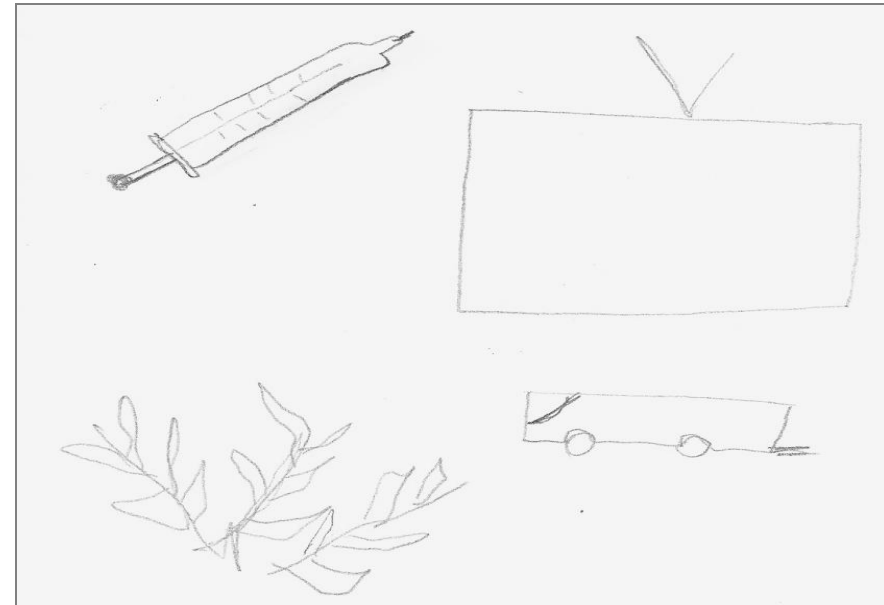
Dentre as ilustrações, foram identificados três tipologias:

1. *Aplicações da Ciência*; 2. *Ciência meramente conceitual e algorítmica* e 3. *Ciência a serviço do Ambiente, da Sociedade, da Tecnologia e da Economia*. Dentre os seis desenhos, havia

três que foram classificados como sendo do primeiro grupo; dois no segundo e um no terceiro.

Para a primeira tipologia (*Aplicações da Ciência*) – os estudantes "Jaqueline" e "Tom" fizeram os desenhos destacados na Figura 1.

Figura 1: Representação sobre a Ciência para os estudantes "Jaqueline" e "Tom", respectivamente.



"Com a Ciência se cria novas vacinas, descobre-se novas plantas, muitas usadas no tratamento de doenças. Os aparelhos eletrônicos e os veículos ficam mais modernos e cada vez poluem menos".



"Conhecimento, plantas, Universo, Deus, animais, quem veio primeiro: o ovo ou a galinha?. Planetas".

O que podemos observar é que a estudante enfatizou as aplicações da Ciência, retratando certos objetos, plantas e veículos. De certa forma, o desenho também salienta a relação da Ciência com a saúde, com a qualidade de vida e com a produção de medicamentos e artefatos tecnológicos. Desse modo, a estudantes preocupou-se em salientar as aplicações da Ciência em situações diárias, tais como o uso de equipamentos eletrônicos, o tratamento de doenças, e destaca que estaria a favor do progresso, gerando produtos com menor impacto ambiental.

A estudante ao utilizar o termo "descoberta" como atributo da Ciência sugere-a como uma possibilidade de revelar o que estaria oculto. Também enfatiza a perspectiva salvacionista da Ciência, ou seja, como possibilidade de criação, sinônimo de progresso, bem-estar e capaz de resolver aos problemas ambientais.

Sobre isso, Auler e Delizoicov (2001) afirmam ser comum acreditar que todos os cidadãos devem delegar seus deveres para que a Ciência seja capaz de mitigar os problemas sociais, como se ela a tudo salvasse. Além disso, contribui para transferir aos especialistas a responsabilidade por solucionar a tudo, mas conforme destaca os autores, nem sempre o progresso científico é acompanhado da evolução moral. A estudante também sugere como atributo da Ciência a modernidade, ou seja, o que é científico salva, é mais avançado, e, portanto, superior.

No segundo desenho da Figura 1, o estudante "Tom" evidencia uma visão generalista sobre a Ciência e as aplicações dela, tais como as plantas e animais. Ele também destaca que poderia estar ligada à religião, ao saber, à explicação do Universo e que responderia questões importantes da sociedade. Quando o estudante se questiona sobre "*Quem veio primeiro: o ovo ou a galinha?*", podemos depreender que na perspectiva dele a Ciência contribui no entendimento sobre a própria origem da vida e do Universo, reflexões chaves para compreender os humanos e que poderiam ser exploradas, inclusive, os aspectos filosóficos e sociológicos.

Outro desenho que pode ser enquadrado neste mesmo grupo segue na Figura 2.

Figura 2: Representação sobre a Ciência e a Química para o estudante "Aloísio".



"A Ciência tem grande importância na vida das pessoas, ela desenvolve remédios para diversos tipos de doenças, novas descobertas e novos tipos de medicações ajudam de todo modo a sociedade".

O estudante "Aloísio" assim como a "Jaqueline" enfatizou a relação da Ciência com a saúde, com a qualidade de vida e com a produção de medicamentos. Ambos pontuaram aspectos positivos sobre ela, reconhecendo a importância para a sobrevivência humana e os contributos da Química sintética para este fim.

Ele também mencionou o termo "descobre-se" e que a Ciência busca "ajudar de todo modo a sociedade", sugerindo uma visão salvacionista sobre ela. Assim:

*Como consequência do cientificismo que emerge desse processo, a supervalorização da ciência gerou o mito da salvação da humanidade, ao considerar que todos os problemas humanos podem ser resolvidos cientificamente (SANTOS; MORTIMER, 2002, p.2).*

Também chama a atenção na Figura 2 diz respeito ao erro conceitual por parte do estudante, ao associar um possível modelo atômico à representação de uma célula. Esta associação decorre possivelmente da metáfora comumente empregada pelos professores de Química: de que o átomo seria a unidade fundamental da matéria. Tal situação contribui para que os estudantes relacionem o que significa as células para os tecidos - de acordo com os níveis de organização dos seres vivos que comumente são destacados nos livros de Biologia - com o que o átomo representa em relação à matéria.

Além disso, o estudante evidenciou uma visão reducionista sobre a Ciência, representando apenas células e possíveis modelos atômicos. Com isso, compreende que o que ele estuda resume-se à apenas modelos ou representações de fenômenos. Tal situação também havia sido constatada por Kosminsky e Giordan (2002) ao analisarem desenhos de estudantes do ensino médio sobre os cientistas.

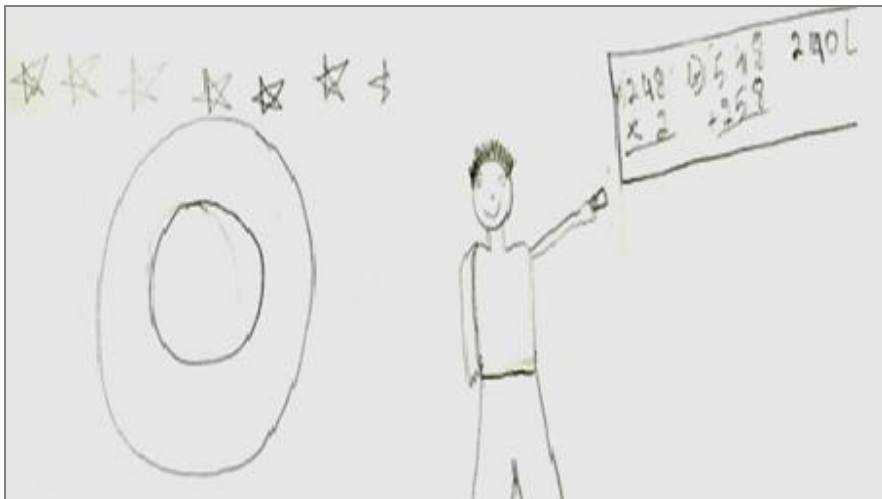
Em relação à segunda categoria (*Ciência meramente conceitual e algorítmica*) identificamos dois desenhos conforme destacado na Figura 3.



Figura 3: Representação sobre a Ciência para os estudantes "Gilson" e "Gleise", respectivamente.



"Mudança de temperatura".



"A Ciência, o espaço e a constelação. A Química é uma fórmula que calcula tudo aquilo que vai construir".

Assim como "Tom", a estudante "Gleise" evidenciou uma visão generalista sobre a Ciência, pois retratou conceitos, fórmulas e a dimensão conceitual. Já "Gilson" retratou um professor em frente ao quadro-negro com muitas fórmulas e cálculos.

Sobre os desenhos, a estudante "Gleise" fez o seguinte comentário: *"a Química me remete ao cálculo, e em relação à Ciência penso no Universo. Na primeira parte quis representar o Universo e que a Química apresenta só cálculo"*. De acordo com Auler e Delizoicov (2001), é recorrente pensar que na Ciência determinista, ou seja, como se fosse legítimo apenas um único caminho ou um único método. Sendo assim, a estudante evidencia a visão simplista da Química, centrada meramente na perspectiva técnica, conceitual, pragmática, algorítmica, carente de relação com a vivência dos estudantes.

Também sugere que a estudante de certa forma, experimentou em toda sua vida escolar as abordagens tradicionais de ensino, tendo como um dos efeitos a concepção tecnocrata sobre a Ciência. Isto também fica claro no desenho do estudante "Gilson", que mencionou pensar a Ciência apenas como a "mudança de temperatura", ou seja, associando-a apenas aos conceitos totalmente desvinculados de suas vivências, revelando também uma visão reducionista sobre ela.

Para a terceira categoria (*Ciência a serviço do Ambiente, da Sociedade, da Tecnologia e da Economia*), destacamos o desenho de um estudante na Figura 4.

Figura 4: Representação sobre a Ciência para o estudante "João".



“Conhecimento, experiências científicas, transformações, soluções, meio ambiente, trabalho árduo dos pesquisadores, desenvolvimento econômico, substâncias, moléculas, átomos, matéria, elementos, ligações iônicas, enfim”.

Diferentemente dos demais, o estudante destacou que a Ciência possibilita não só descobertas ou soluções para os problemas sociais, mas compreende-a como a serviço do desenvolvimento econômico, retratando em seu desenho a produção do papel. Entretanto, Santos e Mortimer (2002, p.6) enfatizam que para uma visão crítica da ciência se “tem buscado desfazer o mito do cientificismo que ideologicamente

ajudou a consolidar a submissão da ciência aos interesses de mercado, à busca do lucro”.

O estudante “João” também mencionou assim como os outros a supervalorização do trabalho dos pesquisadores, sugerindo a superioridade da perspectiva técnica da Ciência e do método único. Também citou de forma aleatória uma série de conceitos e conteúdos, sugerindo a ênfase somente nas questões meramente conceituais e sem destacar as relações entre eles.

Assim sendo, ainda que de modo geral, os desenhos dos estudantes evidenciaram que a Ciência apresenta implicações positivas à sociedade (compreensão do Universo, fabricação de fármacos, entendimento sobre os fenômenos, melhoria da saúde humana, contribuição ao bem-estar social, fabrico de artefatos tecnológicos, entre outros), mas de certo modo uma concepção empirista sobre ela ainda prevalece, compreendendo-a como sinônimo de benefício à sociedade e objetividade, sem que houvesse questionamentos sobre as suas limitações. Eles também evidenciaram a preocupação somente com as questões conceituais ao indicarem listas de conteúdos com pouca relação com as suas vivências. Tais situações apontam que eles possivelmente tiveram experiências de ensino no qual se priorizava os algoritmos, a memorização, o uso do quadro-giz como principal recurso didático e a visão de cientistas como pessoas de capacidades excepcionais.



### **Debates sobre a Ciência**

Diante dos desenhos e do que foi constatado, buscamos problematizar estas visões empiristas dos estudantes por meio de perguntas para mobilizarmos o debate sobre a construção da Ciência. Alguns destes questionamentos foram os seguintes: "A Ciência é a única forma de conhecermos a natureza?"; "O que sabíamos há 40 anos mantém-se inalterado até hoje?"; "Existem outras formas de conhecermos o mundo físico e natural?"; "O que é indicado como científico pode ser questionável ou não?"

Deste modo, buscamos conduzir atividades e reflexões que problematizassem a Ciência entendida como meros cálculos, modelos, regras e conceitos que permitiriam induzir verdades absolutas.

Os conhecimentos prévios dos estudantes evidenciavam que a Ciência tem contribuído com aspectos sociais importantes, devendo este ser o seu objetivo primeiro. No entanto, eles consideram-na como algo que está presente na vida cotidiana, mas distanciada deles pelo fato de envolver explicações sobre o Universo e os algoritmos.


Considerar os saberes prévios e o pensamento dos estudantes é imprescindível para criar oportunidades de confrontos e reflexões sobre pontos de vistas distintos, enriquecer os entendimentos sobre o mundo e ressignificar a Ciência. Para isso, enfatizamos a importância de destacar os aspectos históricos da Ciência como possibilidade dos estudantes superarem a visão limitada sobre ela. Conforme

menciona as orientações curriculares de âmbito nacional (BRASIL; 1998; BRASIL; 2000), é esperado que os estudantes da Educação Básica sejam capazes de compreender os processos históricos, sociais e geográficos, principalmente quando se pensa na Ciência: uma construção eminentemente histórico-social.

A partir disso, buscamos enfatizar os aspectos históricos e sociais da Ciência por meio da leitura e da discussão do texto "Marie Curie: vítima da Ciência" (CHALITA, 2005). Assim, teríamos contemplado a escrita, a fala e a leitura – assim como sugere Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2005) – para pôr em questão o objeto de reflexão.

Também utilizamos filmes que evidenciassem diferentes visões acerca da Ciência, tais como "O incrível Hulk" (2008), "Grandes Personagens da História - Marie Curie/ Teoria da Radioatividade" (2010), "Ilha das Flores" (1989), "O Jardineiro Fiel" (2006), "O dia seguinte" (1983), e o documentário "The Battle of Chernobyl" (2006). Procuramos trabalhar vídeos de diferentes épocas para conscientizá-los sobre de que forma a História pode contribuir para entender a própria Ciência desenvolvendo nos estudantes a consciência sobre este aspecto histórico (MORAES, 2008). Assim sendo, é fundamental para o ensino que os aspectos históricos sejam considerados para uma visão crítica da Ciência, não como verdade absoluta, mas sim como uma produção de homens, historicamente e socialmente determinada, passível de erros e de rupturas.

Todos estes filmes ajudam a mostrar várias perspectivas da Ciência, ora como capaz de criar ou destruir; de beneficiar



ou prejudicar o ambiente; ora solucionando problemas ou contribuindo para a existência deles; e num processo peculiar de desenvolvimento.

Buscamos dispor os estudantes em círculo e fomos chamando um a um para que indicasse o que compreendeu do texto, que tipo de visões sobre a Ciência os filmes destacavam, e questionando o que eles entendiam por Ciência, como ela se desenvolve, quais as suas características, que tipo de implicações ela pode trazer ao homem e ao ambiente, quais as aplicações dela que podemos identificar em nosso cotidiano, quem são os cientistas e como é feita uma pesquisa.

Também problematizamos o papel da mulher na Ciência, se eles tinham conhecimento de outros modelos atômicos para além da linha inglesa, se conheciam algum pesquisador africano, entre outras perguntas.

Mediante tais encaminhamentos, os estudantes destacaram, por exemplo, a questão do câncer como situação que evidencia que os conhecimentos sobre esta doença há três décadas certamente são diferentes do que se sabe presentemente. Também refletimos sobre as propostas de modelos atômicos ao longo da história da Química, de modo que os estudantes destacaram que os conhecimentos sobre ele estão efetivamente em construção.

Ao refletirmos especificamente sobre Marie Curie, destacamos a trajetória dela, suas dificuldades para estudar e no âmbito financeiro, tentando aproximar a biografia desta cientista com a própria história de vida dos estudantes da EJA, mostrando que mesmo diante de problemas de todos os

matizes é possível desenvolver-se intelectualmente e pessoalmente.

Como resultados do debate sobre a construção da Ciência a partir dos textos, filmes, documentários e perguntas, os estudantes sinalizaram compreensões, ainda que oralmente, de que ela desenvolve-se por rupturas com o que se sabia para o surgimento de paradigmas ligados a um determinado momento histórico-social. Também destacaram que ela apresenta limitações e não somente implicações positivas para a sociedade ou como sinônimo de “modernidade”.

Tal discussão pareceu-nos bastante útil para a reflexão sobre o papel da Ciência, suas potencialidades e limitações. Corroborando com esta visão, Machado e Mortimer (2007, p.22 - 23) salientam que é fundamental a investigação dos discursos que circulam em sala de aula porque evidenciam certas formas de falar e de pensar sobre o mundo. É preciso, portanto, uma aprendizagem ativa, na qual os estudantes precisam permanentemente engajar-se, possibilitando a construção de seus próprios discursos e visões de mundo e sobre a Ciência.

### **Considerações Finais**

O intento da atividade relatada neste texto foi de discutir as diferentes visões sobre a Ciência e socializar idéias que podem contribuir para os encaminhamentos pedagógicos de outros professores, a fim de que haja a superação do ensino enciclopédico e sem relação com as vivências dos estudantes.

É preciso lembrar que são recorrentes entre os estudantes as concepções tradicionais de ensino e sobre a natureza da Ciência como sendo independente dos contextos sociais e históricos e construída por acumulação, com a ênfase das descobertas dos cientistas, na dicotomia entre a teoria e a prática, no vocabulário técnico, na memorização, nas fórmulas e na sua aplicação acrítica no cotidiano (MORAES; RAMOS; GALIAZZI; 2007).

Entretanto, espera-se para o Ensino de Ciências que haja a superação do tratamento estanque, fragmentado e descontextualizado dos conhecimentos “tanto do mundo da vida como do seu próprio processo de constituição pela via da ciência e da história”, mas sim partir das questões vivenciais dos estudantes com o intuito de auxiliá-los na interpretação das coisas do mundo bem como para a resolução dos problemas de vida (MORAES, 2008, p.31). Desse modo, consideramos relevante problematizarmos as concepções de Ciências dos estudantes a fim de superarmos o ensino meramente conceitual e com escopo na memorização de informações e na resolução de fórmulas, mas sim que possibilite uma relação estreita entre o conhecimento escolar e as vivências dos jovens e adultos.

### Referências Bibliográficas

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisas em Educação em Ciências**: v. 3, n. 1, p.1-13, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio. Resolução CEB, n.3, de 26 Jun 1998. 8p.

\_\_\_\_\_. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Ministério da Educação e dos Desportos, Brasília, 2000. 109p.

CHALITA, G. **Mulheres que mudaram o mundo**. 1ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005. p.55-86.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a Educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ. 2000. (Coleção Educação em química).

FOUREZ, G. **A construção das Ciências**: Introdução à Filosofia e à ética das Ciências. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista. 1995. (Biblioteca Básica).

FRANCISCO JÚNIOR, W.E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D.R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 34-41, 2008.

GOODSON, I. **As Políticas de currículo e escolarização**: abordagens históricas. Petrópolis, RJ: Vozes. 2008.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de Cientistas e sobre Cientista entre estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, n. 15, p. 11-18, 2002.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química para o ensino médio – fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica**

**no Brasil.** Ijuí, Editora UNIJUÍ, p.21-41. 2007. (Coleção Educação em Química). p.21-41.

MARCONDES, M.E.R.; PEIXOTO, H.R. da C. Interações e transformações – Química para o Ensino Médio: uma contribuição para a Melhoria do Ensino. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2007. (Coleção Educação em Química). p.43-65.

MORAES, R.; RAMOS, M.G.; GALIAZZI, M. do C. Aprender Química: Promovendo Excursões em Discursos da Química. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2007. (Coleção Educação em Química). p.191-209.

MORAES, R. (Orgs). **Construtivismo e ensino de Ciências:** Reflexões epistemológicas e metodológicas. 3ª edição. Ijuí, Editora UNIJUÍ. 2008. (Coleção Educação em Química).

PORTO, P.A. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: Em busca dos objetivos educacionais da atualidade. In: SANTOS, W.L.P. dos; MALDANER, O.A (Orgs). **Ensino de Química em Foco.** Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2010. (Coleção Educação em Química). p.159-180.

SANTOS, W.L.P. dos; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio - Pesquisas em Educação em Ciências:** v. 2, n. 2, p.1-23, 2002.

SANTOS, W.L.P. dos. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino:** v. 1, nov. 2007. Edição Especial.

SANTOS, W.L.P. dos, et al. Química e Sociedade: Ensinando Química pela Construção Contextualizada dos Conceitos Químicos. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2007.(Coleção Educação em Química). p.67-87.

SANTOS, W.L.P. et al. O Enfoque CTS e a Educação Ambiental: Possibilidades de “ambientalização” da sala de aula de Ciências. In: SANTOS, W.L.P. dos; MALDANER, O.A (Orgs). **Ensino de Química em Foco.** Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2010. (Coleção Educação em Química). p.131-157.

### Sobre a autora

**Nicole Glock Maceno** é Licenciada e Bacharel em Química pela Universidade Federal do Paraná, Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Modelo (Curitiba-PR) e Mestre em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná. É professora da Educação Básica e colaboradora do curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). E-mail: nicolemaceno@gmail.com

## Concepts of students about Science in a class of Youth and Adult Education

### Abstract

In this paper we problematize conceptions about Science manifested by six students in a Youth and Adult Education (EJA) class. On the first Chemistry lesson, we asked students "What do you think about Science?" and request that answers were expressed in the form of drawings with written explanations. By analyzing such designs, we find that EJA students understood science as purely technical, generalist, salvationist and free of constraints and social implications. Against this background, we planned and implemented discussions, readings, activities and lessons which reflect other perspectives of science, as constructed by men and women, fallible and that corresponds to one way of understanding the physical and natural world.

**Keywords:** Conceptions of Science, Teaching, Educations of Youth and Adults.