

## **Química no Ensino Médio, na Educação de Jovens e Adultos, em Turmas Multisseriadas: uma Prática Real.**

**Angela de Aquino (FM) – aquino.angelaprof@gmail.com**

Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC)/RJ – SESI (Sistema FIRJAN) São Gonçalo/RJ

*Palavras-Chave: Ensino de Química, Turmas Multisseriadas, Educação de Jovens e Adultos.*

*Resumo:* Este trabalho objetiva relatar e discutir uma metodologia no ensino da Química, inserido nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em turmas multisseriadas no ensino médio de Educação de Jovens e Adultos, voltado para o trabalho em equipe por fases do conhecimento, de forma autônoma e contextualizada, como práxis docente na redução da evasão e do fracasso escolar.

### **Ensino da Química na Educação de Jovens e Adultos**

Quando se fala em ensino da Química, não raro muitos depoimentos de alunos demonstram desagrado em estudar esta ciência, por não encontrarem seu sentido e alegarem que o conteúdo não trata do cotidiano; porque a linguagem usada para transmissão é incompreensível; por se tratar de um amontoado de fórmulas e regras para memorizar, principalmente em turmas de jovens e adultos, que não veem a aplicabilidade da Química em suas vidas e em seus trabalhos. Mas, ao mesmo tempo, os alunos reconhecem que a Química é importante porque as escolas cobram deles, por meio de avaliações, o que lhes foi ensinado. A Química é, sem dúvida, essencial para um olhar diferenciador de linguagem de mundo, mas precisa ser oferecida ao aluno de forma menos traumática, apresentando sentido em aprendê-la, pois ela está presente em tudo nas nossas vidas. Segundo Chassot (1990), a Química deve ser uma facilitadora na leitura do mundo, porém, isso não se dá somente pelo fato de sabermos fórmulas ou decorarmos reações.

O ensino de Ciências, no Brasil, tanto em turmas regulares como na Educação de Jovens e Adultos (EJA), é fruto de um passado educacional desvinculado de uma tradição científica, resultado de uma desvalorização, que culturalmente pode ser notada mediante a pouca procura pelos cursos ligados à Química nas universidades. Para muitos alunos, a Química é apenas um instrumento para passar em provas, caracterizando-se como um “aprendizado” sem significado e desvinculado da realidade. A simples memorização é um dos motivos pela apatia do aluno para aprender Química, pois não lhe proporciona o verdadeiro sentido de conhecer a disciplina, criando nele, muitas vezes, uma barreira por considerá-la difícil. Essa dificuldade é ainda mais aparente em turmas compostas por alunos que exercem uma profissão no contraturno de suas aulas. Para esses alunos, aulas teóricas, pouco atrativas e de conteúdo exacerbado, tornam o estudo da Química uma verdadeira batalha contra o cansaço do dia de trabalho e a permanência na escola, pois a distância do que não é entendido na disciplina pode acarretar o mau desempenho escolar do aluno. Diante das inúmeras dificuldades que a EJA pode apresentar, em relação ao processo ensino-aprendizagem, ao fracasso e à evasão escolar, a metodologia SESIEDUCA<sup>1</sup> propõe

<sup>1</sup> SESIEDUCA é uma metodologia das Escolas SESI do Rio de Janeiro para as turmas de EJA, com base no desenvolvimento de projetos, que motiva o aluno a investigar caminhos, levantar hipóteses e construir conhecimento.

um ensino preocupado com a formação integral do educando, estimulando a comunicação e a cooperação entre alunos e professores. Através desta metodologia nas turmas de EJA, há a proposta da formação de turmas de Ensino Médio em classes multisseriadas.

A facilidade dos alunos poderem sentar-se juntos, de acordo com suas fases, favorece o trabalho pedagógico de desenvolvimento de habilidades e competências, e possibilita uma maior compreensão dos conteúdos estudados porque ocorrem trocas de conhecimentos e ajuda mútua diante das adversidades que possam aparecer, sendo estas superadas através do trabalho em pares, do comprometimento dos professores, do diálogo e do trabalho autônomo que é desenvolvido e favorecido pelos projetos, que provocam buscas e construção de conceitos.

Segundo Delizoicov (2000), o ensino de Ciências foi introduzido e desenvolvido, desde o começo do século XX até o final da década de 1950, sempre sob o parâmetro de outras disciplinas e do ensino tradicional, através da verbalização, com aulas teóricas nas quais o professor explanava o conteúdo e reforçava as características positivas da ciência e da tecnologia, ignorando as negativas de conteúdo baseado na ciência clássica e estável do século XIX, com base em livros didáticos estrangeiros (europeus), em relatos de experiências neles contidas e com eventuais demonstrações em sala, sempre confirmando as teorias expostas. Esta forma de ensino visou, desde a escola fundamental, capacitar o estudante a prosseguir seus estudos até a sua formação no Ensino Superior. A população estudantil era elitizada e as escolas públicas definiam o padrão de qualidade em ensino, embora poucos tivessem acesso a elas. Estabeleceram-se também escolas de formação para indústria e comércio, nas quais os alunos, em geral descendentes de imigrantes, buscavam uma profissionalização rápida e segura para o mercado em expansão. Com o objetivo de atender essa classe operária, surge, sancionado no dia 25 de junho de 1946, através do Decreto-Lei nº 9.403, pelo então presidente da República, Eurico Gaspar Dutra, o Serviço Social da Indústria (SESI), para operar no campo assistencial e na formação técnica dos trabalhadores. O SESI tornou-se, então, uma instituição assistencialista, que, segundo Paulo Freire (1987, p. 8), era “capaz de opacizar a realidade e obstaculizar a assunção da classe trabalhadora”, mas na magnitude do diálogo como forma da condução à autonomia, Freire conseguiu, em pouco tempo, uma gestão sesiana democrática objetivando a libertação dos operários do seu estado de submissão acrítica para a participação/dialogação direta com a instituição.

### **Influências de Paulo Freire na metodologia SESI/Rio e no ensino de Química nas turmas multisseriadas**

As vivências de Paulo Freire no SESI mostraram a este grande educador a politicidade existente na educação e, conseqüentemente, sua não neutralidade. Ele percebeu que, a partir das contradições existentes entre as classes, nascem saberes divergentes dessas forças: o saber da conservação, que estará sempre servindo aos interesses da classe mais favorecida, e o saber da transformação, que lutará a favor dos que são prejudicados por ela (Barreto, 2003, p. 62). O fazer pedagógico associado à sua prática assistencial, como dada ao SESI em tempos antigos, não se realiza de forma problematizante, não sendo capaz, portanto, de desocultar verdades e desvendar realidades.

A classe dominante via no assistencialismo do SESI uma forma de agradar seus trabalhadores, tornando-os agradecidos, dóceis e não questionadores, como aponta Freire:

Era uma tentativa de amaciamento dos conflitos de classes e um esforço no sentido de obstaculizar a formação de uma consciência militante, política, entre os trabalhadores. Daí que as práticas estimuladoras de um crítico fossem vistas, cedo ou tarde, com restrições. (FREIRE, 1994, p. 111)

Freire deu início a um processo de ruptura na sociedade, contribuindo para que o ensino sofresse mutações – de “bancário”, onde só ocorria a recepção de informações, para um ensino dialogal, em que educadores e educandos fossem juntos, problematizando e descobrindo o conhecimento. Deste princípio surgiu, então, a proposta metodológica de troca de saberes, favorecendo o diálogo nas salas com turmas multisseriadas, que dividem o mesmo espaço de troca de conhecimento, mas com grupo de alunos em mesas compartilhadas, de acordo com cada fase do conhecimento do Ensino Médio, respeitando, assim, habilidades e competências de cada momento da escolaridade.

Foi assim, convencido de que um presente profundamente ensopado das águas histórico-culturais e ideológicas de um passado agressivamente autoritário estava a exigir de educadoras e educadores progressistas uma prática educativa que propiciasse, a quem nela se envolvesse, experiências de participação, que eu me entreguei no trabalho no SESI. Experiências de organização, de ingerência, de análise crítica dos fatos. Experiências de decisão, que no fundo inexistem fora da prova a que nos submetem os conflitos, da comparação, da valoração, da ruptura, de opção. (FREIRE, 1994, p. 116)

Nesse pensamento, o SESI, antes assistencialista, ganha a dimensão da responsabilidade na formação dos seus educandos, dentro do olhar e do pensamento do grande educador brasileiro. O ensino de Química e de outras Ciências da Natureza na Escola SESI do Rio de Janeiro e, em especial, na do município de São Gonçalo/RJ, traduz essa inquietude em educar e reflete bem o pensamento de Santos e Schnetzle (2003), que diz que o objetivo central do ensino de Química para formar um cidadão é preparar o indivíduo para que ele compreenda e faça uso das informações químicas básicas necessárias para sua participação efetiva na sociedade tecnológica em que vive. O ensino de Química precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação química e o contexto social, pois, para o cidadão participar da sociedade, ele precisa não só compreender a Química, mas a sociedade em que está inserido.

A Química, como toda ciência, deve ser ensinada para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo, preparando-o para a vida, para o trabalho e para o lazer. Para tanto, é indispensável que ela esteja inserida em um contexto significativo. Chassot (1995, pág. 39) observa que: “A Química é também uma linguagem (...). Assim, o ensino da Química deve ser facilitador da leitura de mundo. Quando sabemos ler, temos facilitadas inúmeras relações no mundo em que vivemos”. Para que tenhamos um ensino de Química realmente facilitador da leitura de mundo, é preciso fazer com que este ensino seja agradável e significativo para o aluno. A busca de um tema como gerador para uso de projetos na metodologia sésiana de inquietações e descobertas é um caminho valioso para proporcionar um aprendizado mais interativo e eficiente. A descoberta em pares, em um ensino urbano de salas multisseriadas, permite ao aluno trocas constantes, pois em seu grupo ele pode trocar ideias com a orientação do professor, que mediará esse aprendizado. Os resultados

desta metodologia nas escolas SESI/RJ, nas turmas de EJA, têm demonstrado que ela contribui para amenizar a problemática da evasão, tão comum nesta modalidade de ensino, e produzir baixos índices de repetência escolar, pois além de respeitar seu tempo de estudo, a metodologia privilegia a formação do cidadão como um todo, sendo que, além da busca de novas habilidades e competências, ocorre uma valorização do conhecimento que os alunos já trazem de bagagem cultural. Nas aulas de Química e de outras Ciências da Natureza, esta abordagem metodológica diminui em grande parte as dificuldades que os alunos encontram nas disciplinas. São de grande importância os questionamentos e as reflexões na aula de Química, pois permitem o movimento da elaboração de conceitos, facilitando, assim, que os alunos entendam os conteúdos. A forma como os conceitos são trabalhados na sala de aula abre caminho para a melhor compreensão dos conceitos espontâneos que cada aluno traz de suas vivências anteriores, exatamente como sempre questionava Paulo Freire.

Um professor conhecedor das transformações provocadas pelos avanços científicos e tecnológicos é consciente de que o sistema educacional precisa de ações significativas, objetivando a formação de um aluno crítico, participante e, acima de tudo, consciente de seu papel como agente transformador da sociedade, através de um aprendizado significativo no ensino da Química, relevando o fato de que a linguagem química deve ser uma facilitadora para o entendimento do mundo que cerca o aluno (Chassot, 1995).

O ensino multisseriado é uma realidade em muitas cidades do interior brasileiro e em zonas rurais, regiões onde ocorre grande carência de professores. Também é comum encontrarmos registros deste modelo no Ensino Fundamental. Mas, na história do SESI, a criação deste modelo pode estar vinculada à infância de Paulo Freire.

(...) minha vinda para o SESI possibilitou meu reencontro, realmente marcante, com a classe trabalhadora. Reencontro de que o encontro primeiro se dera na minha infância e adolescência em Jaboatão, na minha convivência com meninos camponeses e urbanos, filhos de trabalhadores rurais e citadinhos. (FREIRE, 1994, p. 109)

A troca e a humanização do trabalho docente através do diálogo, principalmente com o pensamento do uso de projetos e tecnologias voltados para a problemática contemporânea, permitem aulas interdisciplinares em Ciências da Natureza, favorecendo o conhecimento mais amplo da Química e sua utilidade para a vida e a sociedade, pois temos as quebras de paradigmas de uma escola conteudista, que foca em uma disciplina voltada para fórmulas, tabelas e cálculos, quando sabemos que a Química vai além disso. Saímos, então, de um ensino engessado e que não permite a formação do cidadão indivíduo, escritor de sua própria história, através de um ambiente de aprendizagem agradável e instigante. A multisseriação nas turmas de Ensino Médio permite, nas aulas de Química, além de novos saberes, a constante revisão de conceitos anteriormente estudados e uma menor fragmentação do ensino dos conteúdos da Química, contribuindo para que o aluno faça a tessitura de seus conhecimentos e perceba que a disciplina faz parte do seu dia a dia e está ligada a outras áreas do conhecimento.

### **Práticas educativas da metodologia multisseriada no ensino de Química, nas turmas do SESI São Gonçalo/RJ**

Ao procurarmos nos dicionários de Língua Portuguesa uma definição para o termo fracasso, encontramos alguns sinônimos, tais como: falta de êxito; insucesso;

derrota. Do mesmo jeito que chegamos ao sucesso, podemos fracassar ou ter insucesso e provar a derrota. O termo fracasso escolar parece resumir a insatisfação e o insucesso decorrentes de posturas docentes e discentes vivenciadas no dia a dia da sala de aula. As dificuldades de aprendizagem acabam por provocar o fracasso escolar e, conseqüentemente, a evasão (que está atrelada ao abandono escolar), podendo causar frustrações e baixa motivação no aluno.

Outros aspectos que envolvem as dificuldades de aprendizagem, que podem acarretar o fracasso escolar, são: falta de profissionais qualificados, carência de material didático, carência na estrutura física e pedagógica, má qualidade de ensino etc. Tudo isso faz com que a escola seja um agente contribuinte dos problemas de aprendizagem e do fracasso escolar. Mas esse é um problema que precisa de contribuição social e também educacional para ser sanado. Ou seja, a escola, na maioria das vezes, busca se isentar do fracasso como se o mesmo fosse de completa responsabilidade do aluno, mas sabemos que as dificuldades de aprendizagem – que podem ser de origem biológica ou simplesmente passageiras – podem contribuir para esse fracasso e, conseqüentemente, para uma evasão escolar, não configurando simplesmente “culpa” do aluno, mas podendo ser desencadeadas por inúmeros fatores. O fracasso escolar envolve questões emocionais, pois pode, indiretamente, afetar a autoestima do aluno, que se sente incapaz e marginalizado no processo educativo. Esse insucesso, como já foi visto, está interligado a vários fatores, que envolvem não só o aluno, mas toda a comunidade escolar, pois, se um aluno fracassa, a escola também fracassa. O fracasso escolar, porém, não necessariamente está ligado à dificuldade de aprendizagem, embora este fator possa ser um contribuidor para o fracasso.

A aprendizagem das disciplinas consideradas mais difíceis, tais como a Química, precisa ser facilitada na práxis multisseriada, porque o aluno das turmas de EJA já apresenta baixa autoestima e grande defasagem escolar, além de diversos outros fatores que contribuem para que ele mesmo não veja como possível tal aprendizado. O professor da disciplina deve estar atendo aos seus alunos para que as dificuldades de aprendizagem sejam vencidas e o aluno sinta sucesso na sua retomada à vida escolar. Pois, do contrário, novamente teremos mais um indivíduo nas estatísticas de evasão e abandono da escola. Para tanto, o comprometimento do professor e uma metodologia que seja voltada para o auxílio do aluno são fatores indispensáveis para que esse sucesso escolar seja alcançado. As turmas multisseriadas, embora sejam classes mistas, facilitam verdadeira troca entre pares, o que se constitui como um fator de elevação da autoestima dos alunos. Isto porque, quando um aluno que não costumava se desenvolver sozinho se vê ajudado e consegue progredir, sentindo-se capaz, disciplinas como a Química perdem a fama de difíceis e distantes da realidade daquele aluno.

Muitos jovens e adultos, quando retornam aos bancos escolares, acreditam que não apreenderão Química, pois estão fora da idade chamada ideal para o aprendizado, ou seja, estão entrando tardiamente no Ensino Médio. Além disso, acreditam que o cérebro não “funciona” mais, como quando eles eram crianças, e, portanto, terão muito mais dificuldade para aprender. Esta ideia de que o adulto perde a capacidade de aprendizagem à medida que vai envelhecendo ainda é defendida por muitas pessoas – não só por alunos, mas infelizmente, também por alguns professores.

Esse é um dos discursos que permeiam as aulas de Química, fazendo com que o estudante acredite que terá muita dificuldade ou até mesmo não aprenderá a disciplina. Porém, hoje é sabido que o cérebro apresenta plasticidade neuronal, ou seja, é capaz de modificar as conexões das células do sistema nervoso em função das

mudanças do ambiente, de acordo com a necessidade do indivíduo, em interação com o meio em que vive. Assim, mesmo o cérebro de pessoas mais velhas pode aprender com velocidade, desde que possa fazer associações entre o conhecimento novo e o que já foi vivido e conhecido. Neste pensamento, as experiências vividas pelos alunos representam conhecimentos preexistentes, que devem ser aproveitados nas aulas de Química, servindo como introduções para conceitos químicos que serão aprimorados enquanto conhecimentos científicos. Nas turmas multisseriadas, os professores devem ser mediadores entre esses conhecimentos e os alunos.

Vygotsky é um dos teóricos que muito contribuiu para o conhecimento das questões referentes às dificuldades de aprendizagem, e que melhor definiu a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos. Para ele, a aprendizagem do aluno começa muito antes da aprendizagem escolar e nunca parte do zero, pois toda aprendizagem ocorrida na escola tem uma pré-história. Segundo ele, a atividade criadora é uma manifestação exclusiva do ser humano, pois só este possui a capacidade de criar algo novo, a partir do que já existe. Através da memória, o homem pode imaginar situações futuras e formar outras imagens. Sendo assim, a ação criadora reside na “não adaptação” do ser, isto é, no fato de o ser humano não se acomodar e conformar com determinadas situações, buscando, através do imaginário e da fantasia, um equilíbrio, bem como a construção de algo novo.

É mediante este pressuposto que se dá o trabalho do professor em multisseriação, nas turmas de EJA: descobrindo as capacidades do aluno e desenvolvendo atividades que o auxiliam na ordenação e na coordenação de suas ideias e manifestações intelectuais. Na EJA, várias são as atividades do dia a dia dos alunos que podem ser rerepresentadas nas aulas, aproximando-lhes do conteúdo a ser abordado. A Química é uma disciplina construída por códigos, através de fórmulas e símbolos próprios. A construção de novos conhecimentos, portanto, deve partir do princípio da descoberta em conjunto, nas diferentes fases de conhecimento em que cada aluno se encontra, nas turmas de multisseriação.

Um professor conhecedor das transformações provocadas pelos avanços científicos e tecnológicos é consciente de que o sistema educacional precisa de ações significativas, objetivando a formação de um aluno crítico, participante e, acima de tudo, consciente de seu papel como agente transformador da sociedade. Com tal propósito, este trabalho foi desenvolvido, no intuito de buscar um aprendizado significativo no ensino da Química, relevando o fato de que a linguagem química deve ser uma facilitadora para o entendimento do mundo que cerca o aluno (Chassot, 1995).



**Figura 1. Descoberta de acidez e basicidade em conteúdos do cotidiano.**



Figura 2. Trabalho em dupla, por fases do conhecimento.

Os resultados obtidos neste trabalho revelaram que, para o aluno conseguir entender melhor sua realidade, o aprendizado precisa ser mais contextualizado, com saberes menos fragmentados daqueles observados nos livros didáticos analisados. A Química, assim como as demais disciplinas do currículo, precisa estar relacionada com o cotidiano do aluno (Parâmetros Curriculares Nacionais – 1998), a fim de que ele faça uma relação entre o conteúdo estudado em sala, a prática da teoria estudada e o ambiente ao seu redor. O conhecimento da Química deve compreender as transformações que ocorrem no mundo físico, de forma abrangente e integrada, para que o educando possa interferir sobre as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da escola, tomando, assim, suas próprias decisões enquanto indivíduo participante da sociedade na qual está inserido.



Figura 3. Alunos estudando por fases do conhecimento.

As classes multisseriadas permitem que um trabalho em pares seja realizado a fim de que cada aluno contribua para seu crescimento e do outro, o que gera cooperação e enriquecimento. Neste trabalho, pode-se observar uma elevação na autoestima dos alunos durante o processo de aprendizagem de Química e, conseqüentemente, o surgimento de um caminho mais fácil para o sucesso escolar, inclusive nas demais disciplinas taxadas como difíceis.

Aprender de forma significativa é essencial para que o aluno não veja o conhecimento químico como um conjunto de informações isoladas e seriadas, mas sim como uma construção da mente humana, em contínua mudança. A aprendizagem significativa consiste, então, em um processo de associações de informações inter-relacionadas. Desta forma, o professor precisa despertar uma curiosidade questionadora no aluno, através da Química, com temas presentes em seu cotidiano, servindo de instrumentos psicopedagógicos capazes de contribuir para um aprendizado menos fragmentado e com um caráter mais dinâmico. Além disso, o professor deve buscar ações mais direcionadas, para que os alunos aprofundem os significados elaborados mediante suas participações nas atividades de ensino e aprendizagem inseridas neste mundo de constantes mudanças e transformações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, V. **Paulo Freire para Educadores**. São Paulo: Arte & Ciência, 2003.

DELIZOICOV, P.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1997. 207p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

\_\_\_\_\_. **Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005.

CHASSOT, A. **A Educação no Ensino da Química**. 1ª ed. Ijuí: Unijuí, 1990. 118p.

\_\_\_\_\_. **A Ciência Através dos Tempos**. São Paulo: Moderna, 1994. 116p.

\_\_\_\_\_. **Catalisando Transformações na Educação**, 3ª ed. Ijuí: Unijuí, 1995. 108p.

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

<http://arquivos.portaldaindustria.com.br>. Acesso em 02/03/2016.