

Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões

Joselayne Silva Rocha, Tatiana Cristina Vasconcelos

*Universidade Estadual da Paraíba. IC - * Joosyr@hotmail.com
Universidade Estadual da Paraíba e Faculdades Integradas de Patos – PQ.*

Palavras-Chave: Dificuldades em Aprender, Ensino, Química.

RESUMO: As dificuldades de aprendizagem ainda constitui um tema desafiante, em especial para os professores das ciências exatas. No contexto do ensino de Química, ainda é persistente práticas pedagógicas tradicionais e descontextualizadas, o que contribui para a desmotivação dos estudantes. Destarte, o objetivo do presente trabalho é abordar as dificuldades de aprendizagem no ensino de Química, apresentando algumas reflexões pautadas em um olhar sócio-interacionista. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica integrativa que possibilitou uma aproximação conceitual às dificuldades de aprendizagem, bem como problematizar algumas possibilidades de enfrentamento a esta problemática. Dentre as metodologias a Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem-Based Learnin*) e a Experimentação no ensino de Química são discutidos como alternativas a um ensino tradicional. Diante do exposto, verifica-se a necessidade de maior conhecimento por parte dos professores de Química acerca das dificuldades de aprendizagem, bem como re-pensar teórica e metodologicamente o ensino e o currículo das ciências exatas.

INTRODUÇÃO

O ensino de química, igualmente ao que acontece em outras Ciências Exatas, ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes no processo de aprendizagem. Comumente, tal ensino segue ainda de maneira tradicional, de forma descontextualizada e não interdisciplinar, gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria, bem como dificuldades de aprender e de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo a química estando presente na realidade.

Contrariamente ao modelo tradicional de ensino, defende-se que a aprendizagem de Química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgá-la com fundamentos teórico-práticos (NUNES; ADORNI, 2010). No entanto, nem sempre o professor está preparado para atuar de forma interdisciplinar, relacionando o conteúdo com a realidade dos alunos.

Nesse contexto, verifica-se a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo ensino/aprendizagem de forma contextualizada, problematizadora e dialógica, que estimule o raciocínio e que os estudantes possam perceber a importância socioeconômica da química, numa sociedade tecnológica. Diante dessa problemática, cabe-nos pensar sobre o processo de ensino/aprendizagem, bem como acerca das dificuldades existentes neste processo. Assim, indaga-se: o que se entende por dificuldades de aprendizagem? Quais as principais causas que estão na base dessas dificuldades? Que fatores dificultam o ensino/aprendizagem no context da Química?

Considerando que a aprendizagem se realiza através do relacionamento interpessoal e intersubjetivo entre o aluno, o professor e o objeto de conhecimento, numa relação dialética em que as dimensões cognitivas, afetivas, psicomotoras, pedagógicas, neurológicas, sociais, históricas e culturais estão presentes, para que isto

ocorra faz-se necessário o estabelecimento de uma relação de diálogo e confiança mútuas, o que continuamente produzirá meios para o desenvolvimento crítico e humano do professor e do aluno (VYGOTSKY, 1987).

O ensinar se define em função do aprender para isso o professor deve estar disposto para designar tal ofício. Assim, problematizar a *práxis* pedagógica e as práticas e posturas dos estudantes nos faz pensar a importância de ambos para potencializar o aprender é algo urgente e necessário no contexto educativo brasileiro, tendo em vista os muitos desafios que enfrentamos, bem como os altos índices de fracasso escolar. Contudo, muitas vezes mesmo um professor demonstrando ter bom ânimo em sala de aula e transmitindo para os alunos confiança e motivação para aprender este processo ainda encontra entraves resultando nas chamadas dificuldades de aprendizagem. Diante do exposto, decidiu-se realizar um estudo de caráter teórico, a partir de uma revisão integrativa, cujo objetivo é abordar as dificuldades de aprendizagem no processo de ensino/aprendizagem de Química, a partir de um olhar sócio-interacionista.

UMA APROXIMAÇÃO ÀS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DE QUÍMICA

Aprender é ato revestido de concepções e ideologias típicas de cada cultura. O aprender implica cultivar todas as potencialidades de cada pessoa. Abarca as dimensões essenciais da pessoa, em toda a sua riqueza e na complexidade das suas expressões e dos seus compromissos. Refere-se ao desenvolvimento global: corpo, mente, inteligência, sensibilidade, sentido ético. Cabe ao professor planejar e conduzir esse processo contínuo de ações que possibilitem aos estudantes, inclusive aos que têm maiores dificuldades, irem construindo e aprendendo o assunto pretendido, em momentos sequenciais e de complexidade crescente.

Para Luria (1987), a aprendizagem tem extrema relevância, pois é o processo de apropriação da experiência produzida pela humanidade através dos tempos que permite a cada homem a aquisição das capacidades e características humanas, assim como a criação de novas aptidões e funções psíquicas. De acordo com a nova ênfase educacional, centrada na aprendizagem, o professor é co-autor do processo de aprendizagem dos alunos. É importante salientar que a aprendizagem é o conhecimento construído e reconstruído continuamente.

E para Pacheco e Scofano (2009) o processo de desenvolvimento das pessoas inclui o treinamento e vai além; compreende o auto-desenvolvimento, processo esse que é intrínseco a cada indivíduo. Ele contempla o desenvolvimento da pessoa como um todo, reporta-nos às várias formas de aprendizagem e, conseqüentemente, não se restringe ao ambiente da sala de aula, mas a diferentes espaços e mídias que estão ao alcance de todos.

Um estudante criança que deixa de aprender não o faz por incompetência individual, mas provavelmente porque, em algum momento, deixou de atender às exigências postas por sua cultura com relação aos conteúdos que devem ser aprendidos e de que forma isto deve ocorrer.

A escola esquece as características psicológicas dos estudantes, bem como seus anseios e desejos, apresentam um ensino que não lhes interessa ou não faz sentido para as suas existências, sendo nesse contexto muito provável que surja a recusa em aprender. Assim, apresentar dificuldades para aprender pode ser uma reação saudável do sujeito, especialmente quando esta carga vem carregada de

valores e atitudes sem sentido ou significado para ele, é o que muitas vezes ocorre no ensino de Química.

Sob essa perspectiva que investigaremos, inicialmente a Aprendizagem e seus conceitos e a partir desse entendimento, estudaremos as dificuldades de aprendizagem. Esta envolve uma multiplicidade de fatores, dentre eles: 1) Fatores Psicodinâmicos – engloba, por exemplo, organização cerebral, visão, audição, maturidade, psicomotricidade; 2) Fatores Sociais – diz respeito, por exemplo, ao nível sócio-econômico, cultural e linguístico dos pais, às experiências vivenciadas; 3) Fatores emocionais e motivacionais – congrega, por exemplo a estabilidade emocional, o desejo, o afeto, a emoção, a personalidade; 4) Fatores intelectuais – refere-se, por exemplo, a capacidade mental global, as capacidades perceptivas, de resolução de problemas; e 6) Fatores escolares – envolve, por exemplo, a *práxis* pedagógica, a metodologia, a relação professor x aluno.

A aprendizagem é vista como um processo que se dá no vínculo entre o ensinante e o aprendente em uma inter-relação. Este processo inicia-se quando a pessoa nasce e com seus primeiros ensinantes, aqueles que lhe dão a sobrevivência, e continua ao longo da vida com aquelas pessoas que intervêm na sua história e lhe transmitem significações. A aprendizagem é uma teia, tecida conjuntamente pelas mãos de quem ensina e de quem aprende, cujos fios condutores do fenômeno correspondem ao organismo, à inteligência, ao desejo e o corpo. É no jogo complexo e dinâmico desses fios que se constroi o processo de aprender e também o de não aprender (VYGOTSKY, 1987).

A função da aprendizagem, segundo Fernández (1991, p. 30), “é incorporar o indivíduo à espécie humana, fazendo-o sujeito de uma cultura”. A criança necessita ser interpretada/traduzida/ensinada por outra pessoa, para que assimile e compreenda a cultura em que está inserida.

Segundo Fenelon (1994, p. 20) a aprendizagem e sua contrapartida, o não aprender, assemelham-se aos pressupostos defendidos por Alicia Fernández, pois “no problema de aprendizagem o que acontece, particularmente, é que a inteligência e o corpo ficam aprisionados pelos desejos inconscientes”. O sintoma é um nó que se dá na trama dos fios que tecem a aprendizagem.

Diante de tal complexidade, o sentido de educar está em guiar os alunos nos caminhos do saber tendo como base a experiência deles. Ensinar não é tarefa fácil, principalmente se tratando das disciplinas de exatas como química, física e matemática devido à própria representação social que as circunda. A maioria dos alunos tem uma visão errada em relação às matérias de exatas devida muitas vezes serem complexas e exigir um grau maior de concentração do aluno em sua resolução. O professor precisa, então, abordar em sala de aula as informações químicas fundamentais que forneçam uma base para o aluno participar nas decisões da sociedade, cientes dos efeitos de suas decisões. Isso significa que o aluno, para se tornar um cidadão, precisa saber participar e julgar.

Ao falar de aprendizagem, Fernández (1991) argumenta que a visão usual encara o processo de aprender como ação vinculada à mão e ao cérebro, desconsiderando o sujeito desejante e criador, que atribui sentido e expressão ao ato da aprendizagem. Estes fatores também contribuem para o surgimento de dificuldades de aprendizagem juntamente com a falta de interesse, perturbação emocional, inadequação metodológica ou mudança no padrão de exigência da escola, ou seja, alterações evolutivas normais que foram consideradas no passado como alterações patológicas.

Como compreender as Dificuldades de Aprendizagem (DA)? Estas consistem em um fenômeno com uma etiologia complexa e que nos remete a uma avaliação dos seus componentes, a partir de uma perspectiva múltipla, dialética, buscando sempre uma síntese que, por menos completa que seja, pelo menos possa esclarecer a dinâmica das dificuldades de aprendizagem em seus processos de construção e cristalização. As dificuldades de aprendizagem representam todas as perturbações que impedem a normalidade do processo de aprender, qualquer que seja o status cognitivo do sujeito, não permitindo o aproveitamento de suas potencialidades.

Num olhar tradicional, as dificuldades são concebidas como perturbações ou distúrbios, de origem psico-neurológica, intrínsecas ao indivíduo e que ocorrem ao longo do período escolar (HAMMILL, 2000). Dificuldade de Aprendizagem é uma expressão utilizada que se refere a um conjunto de dificuldades durante a aquisição do conhecimento ensinado na escola. As dificuldades podem advir de fatores orgânicos ou mesmo emocionais e é importante que sejam descobertas a fim de auxiliar o desenvolvimento do processo educativo, percebendo se estão associadas à preguiça, cansaço, sono, tristeza, agitação, desordem, dentre outros, considerados fatores que também desmotivam o aprendiz.

Pain (1992) considera a dificuldade para aprender como um sintoma, que cumpre uma função positiva tão integrativa como o aprender, e que pode ser determinado por: 1) Fatores orgânicos: relacionados com aspectos do funcionamento anatômico, como o funcionamento dos órgãos dos sentidos e do sistema nervoso central; 2) Fatores específicos: relacionados às dificuldades específicas do indivíduo, os quais não são passíveis de constatação orgânica, mas que se manifestam na área da linguagem ou na organização espacial e temporal, dentre outros; 3) Fatores psicógenos: é necessário que se faça a distinção entre dificuldades de aprendizagem decorrentes de um sintoma ou de uma inibição. Quando relacionado ao um sintoma, o não aprender possui um significado inconsciente; quando relacionado a uma inibição, trata-se de uma retração intelectual do ego, ocorrendo uma diminuição das funções cognitivas que acaba por acarretar os problemas para aprender; e 4) Fatores ambientais: relacionados às condições objetivas ambientais que podem favorecer ou não a aprendizagem do indivíduo.

Segundo Miranda (2000) as dificuldades de aprendizagem estariam relacionadas às seguintes causas:

1. Causas externas à estrutura familiar e individual: originariam o problema de aprendizagem reativo, o qual afeta o aprender mas não aprisiona a inteligência e, geralmente, surge do confronto entre o aluno e a instituição;

2. Causas internas à estrutura familiar e individual: originariam o problema considerado como sintoma e inibição, afetando a dinâmica de articulações necessárias entre organismo, corpo, inteligência e desejo, causando o desejo inconsciente de não conhecer e, portanto, de não aprender;

3. Modalidades de pensamento derivadas de uma estrutura psicótica, as quais ocorrem em menor número de casos;

4. Fatores de deficiência orgânica: em casos mais raros. A aprendizagem e seus desvios, para Fernández, compreendem não somente a elaboração objetivante, como também a elaboração subjetivante, as quais estão relacionadas às experiências pessoais, aos intercâmbios afetivos e emocionais, recordações e fantasias.

Para Drouet (1995, pp. 97-98) as possíveis causas das dificuldades de aprendizagem, poderiam ser assim classificadas: a) causas físicas, relacionadas a perturbações somáticas transitórias ou permanentes; b) causas sensoriais, compreendendo os distúrbios que atingem os órgãos sensoriais e a percepção; c)

causas neurológicas, relacionadas ao equipamento cerebral e sistema nervoso; d) causas emocionais, formadas pelos distúrbios psicológicos e de personalidade; e) causas intelectuais ou cognitivas, relacionadas à inteligência do sujeito; f) causas educacionais, vinculadas ao contexto da escola e g) causas socioeconômicos, provenientes do status vivenciado pelo sujeito, seus recursos e limites.

O maior desafio encontrado pelo aluno que apresenta alguma dificuldade de aprendizagem está relacionado à aquisição de conhecimento e ao baixo desempenho escolar.

As dificuldades de aprendizagem podem ser vistas sob diferentes olhares, uma vez que os médicos consideram-na em uma perspectiva neurológica e bioneurológica, enquanto que psicólogos e pedagogos propõem uma multiplicidade de fatores do tipo pedagógico, psicológico, sociológico e cultural. O que se nota é que esta multiplicidade de olhares sobre as dificuldades de aprendizagem, ao tentar facilitar a sua compreensão, acabam criando dificuldades ainda maiores, que se tornam obstáculo ao seu entendimento.

A falta de uma fundamentação teórica consistente provoca o empobrecimento do conceito ou uma ligação deste com o senso-comum relacionadas às dificuldades de aprendizagem. A maioria dos estudos busca caracterizar e diferenciar os alunos com Dificuldades de Aprendizagem, estes são comumente referidos como inquietos, briguentos, inibidos e sem iniciativa, com déficits nas habilidades de desenvolver e manter amizades, encerrar conversação, compartilhar brincadeiras e interagir com os colegas.

Pesquisas nesta área (MOLINA e PRETTE, 2003; GRESHAM, 2002) têm mostrado que as crianças com distúrbios ou dificuldades de aprendizagem apresentam características interpessoais que incluem, entre outros aspectos, tendência a serem mais agressivas, a apresentarem interações mais negativas com companheiros, a terem mais problemas de personalidade, menos comportamentos orientados para tarefa e a apresentarem um repertório menos elaborado de comportamentos interpessoais apropriados e desejáveis socialmente.

No contexto educacional brasileiro há um número considerável de estudantes com dificuldades de aprendizagem e que o professor não percebe, por falta de conhecimento ou falta de sensibilidade. Acrescente-se que tal identificação também não é uma tarefa fácil, principalmente ações pertinentes no sentido de solucionar o problema, isso envolve uma questão de mudanças de postura por parte do professor, da escola e de todo o sistema de ensino ao invés de mudanças fragmentadas que objetivam atingir o aluno apenas de uma forma individual. Como consequência, o enfoque não seria mais ensinar o aluno a aprender, mas sim, aprender a como ensinar à multiplicidade e diversidade de alunos (ZABALA, 2007).

Trazendo o tema das dificuldades de aprendizagem para o contexto específico do ensino de Química, comumente, observa-se que alunos e professores não compreendem os verdadeiros motivos para estudar e ensinar Química, e ainda, parte da motivação parece estar relacionada com a futura profissão a ser seguida. Em oposição a esse pensamento, é importante estudar Química para possibilitar o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo, podendo analisar, compreender, e principalmente utilizar o conhecimento construído em sala de aula para a resolução de problemas sociais, atuais e relevantes para sociedade (ZABALA, 2007).

Considerando que o objetivo da Química compreende a natureza, e os experimentos propiciam ao aluno uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem, sua relevância para a sociedade é inquestionável. Contudo, pesquisas (ANDRADE, SANTOS; SANTOS, 2008; MARCONDES, 2008; MELLO E

SANTOS, 2012; MALDANER; PIEDADE, 1995) têm mostrado que o ensino de Química geralmente vem sendo estruturado em torno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado dos alunos e contribuem para a desmotivação em aprender e estudar Química.

Segundo Santos et al. (2013) em um estudo realizado com 95 alunos da 1ª série do ensino médio de três escolas da rede pública estadual de ensino do município de Aracaju/SE, estes apresentam dificuldades de aprendizagem em Química em cinco 5 categorias: I) ausência de base matemática, II) complexidade dos conteúdos, III) metodologia dos professores, IV) déficit de atenção e V) dificuldades de interpretação. Essas dificuldades podem ser minimizadas a partir de ações efetivas do professor e interações com os alunos.

Muitas metodologias de ensino podem ser alternativas para o enfrentamento das dificuldades de aprendizagem dos estudantes, aqui serão apresentadas brevemente a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP). Esta é um modelo de ensino recente e que, talvez pela sua novidade, não tem concentrado muito a atenção dos educadores. Permitindo aos alunos partir do conhecido para o desconhecido, com o objetivo de compreenderem os princípios científicos que se encontram subjacentes ao problema e de resolverem o mesmo, propicia-lhes uma maior autonomia na aprendizagem.

A resolução de problemas é, assim, um meio, não só para a realização de aprendizagens, mas também para o desenvolvimento de competências essenciais para o exercício de uma cidadania activa e sustentada (SILVA; ALMEIDA, 2005).

Numa situação tradicional de sala de aula, a aprendizagem tende a seguir uma ordem cronológica, com os conceitos a serem introduzidos em primeiro lugar, seguidos de um problema ou exercício de aplicação. Pelo contrário, numa situação real, fora do contexto da sala de aula, o problema é o primeiro a surgir e só depois, ao tentar resolvê-lo, se efectua a aprendizagem (LAMBROS, 2004). Assim, num ensino orientado para a ABRP não se trata de resolver problemas para aplicar e/ou aprofundar conhecimentos (ou seja, problem-solving), com os problemas a aparecer no final. Pelo contrário, tal como acontece no dia-a-dia, num ensino, nomeadamente das ciências, orientado para a ABRP, os alunos são, de alguma forma, confrontados com os problemas no início do processo, antes de começarem a estudar um determinado tema ou assunto e, ao resolverem o(s) problema(s) vão ter que aprender, eles mesmos, os conceitos necessários à sua resolução. Existem evidências de que a capacidade que os alunos têm para visualizar e resolver um problema é aumentada quando os mesmos alunos conseguem contextualizar esse problema com situações da vida.

A resolução de problemas é, assim, um meio, não só para a realização de aprendizagens, mas também para o desenvolvimento de competências essenciais (ex.: autonomia na aprendizagem) para o exercício de uma cidadania activa e sustentada, ou seja, contribui para o desenvolvimento dos alunos enquanto cidadãos e membros de uma sociedade em permanente transformação

Mitre (2008) situa as metodologias ativas de ensinoaprendizagem, dentre as quais a “Aprendizagem Baseada em Problemas” ou PBL (*Problem-Based Learning*), como abordagens pedagógicas que vêm sendo empregadas para a formação de um profissional capaz de desenvolver a habilidade de “aprender a aprender”, termo que abrange o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a conviver e o aprender a ser.

Rikers e Bruin (2006) consideram a PBL como uma das mais proeminentes protagonistas do construtivismo. Trabalhar o ensino de química com a utilização de problemas pode contribuir para o desenvolvimento das capacidades intelectuais dos

estudantes. O ensino por problemas caracteriza-se por ser uma estratégia que permite aos estudantes terem uma ação proativa na sua educação científica. Ademais, a PBL e suas variantes, como o método de aplicação do “Estudo de Caso”, têm o grande potencial de minimizar a grande fragmentação, a linearidade e o excessivo individualismo que constantemente permeiam os currículos dos cursos de graduação em Química.

Segundo Lopes et. al. (2011) a aprendizagem baseada em problemas segue 5 fases:

Fase 1 - Estabelecendo relações com o problema. Esta etapa consistiu em gerar motivação intrínseca nos aprendizes, fazendo com que os mesmos percebessem que é importante dedicar seu tempo e estar atento aos diferentes aspectos da resolução do problema apresentado. Uma das maneiras de fazer isto é a leitura e discussão de algum texto que apresente tópicos que sejam ligados ao problema de modo concreto.

Fase 2 - Estabelecendo uma estrutura ou plano de trabalho para a resolução do problema. Sugere-se a construção de um quadro para ser usado como instrumento de delineamento do trabalho a ser desenvolvido pelos estudantes.

Fase 3 - Construindo as abordagens do problema. Esta etapa busca garantir a construção de um método ou mecanismo objetivo e eficiente da solução do problema apresentado a partir da prática de uma aprendizagem de cunho colaborativo e solidário para estimular o trabalho em grupo.

Fase 4 – Re-equacionando o problema. Na semana seguinte, após o trabalho individual e coletivo dos estudantes, cada grupo apresenta aos demais um relatório do trabalho desenvolvido. Este relatório se transforma em um dos instrumentos de avaliação, tendo como critérios os recursos utilizados para investigar as questões de aprendizagem, a pertinência do plano de ação desenvolvido para o alcance das soluções e os conhecimentos adquiridos pelos indivíduos e grupos.

Fase 5 - Elaborando e apresentando os produtos. A PBL é caracterizada por apresentar princípios de avaliação que buscam ultrapassar o uso de provas, testes e outros instrumentos de mensuração da memorização de conteúdos.

O uso desta metodologia exige a substituição do paradigma das avaliações somativas para o da avaliação formativa. Neste último, o processo avaliativo tem como enfoque os aspectos da aprendizagem, em suas dimensões cognitivas, afetivas e relacionais. Portanto, a avaliação diagnóstica dos conhecimentos prévios dos estudantes, realizada no primeiro dia de aula de aplicação da PBL; a capacidade e a evolução da autonomia e da organização dos estudantes para resolver situações complexas; a capacidade de desempenhar trabalhos em grupos (onde surgem divergências de opiniões); o incremento de competências para se fazer compreender em comunicações orais e escritas; a ampliação da responsabilidade por parte do próprio aprendiz no seu processo de aprendizagem e o desenvolvimento da sua capacidade de aprender a aprender, são aspectos valiosos na avaliação da aprendizagem quando do uso de metodologias ativas de ensino.

Sem dúvida, pensar acerca dos métodos e técnicas de ensino que os professores estão adotando é um aspecto importante nesse contexto. Contudo, não sendo observadas as limitações na forma como os conteúdos de Química estão sendo compreendidos pelos alunos. Essas limitações estão relacionadas com as dificuldades de abstração de conceitos, elaboração e compreensão de modelos científicos e o surgimento de concepções alternativas. As pesquisas mostram ainda que os alunos do ensino médio, geralmente apresentam baixos níveis de aprendizagens constatadas em avaliações internas realizadas no contexto da própria escola por professores, e nas

externas realizadas por programas de avaliações mantidos pelo Ministério da Educação (MEC) (MALDANER; PIEDADE, 2005).

Além do já exposto, outra possibilidade mais explorada pelos professores é a experimentação. Realizar um experimento seguido de discussão para a Montagem da interpretação dos resultados é uma atividade extremamente rica em termos de aprendizagem.

No ensino de Química especificamente, a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos, podendo distinguir duas atividades: a prática e a teoria. A atividade prática ocorre no manuseio e transformações de substâncias e a atividade teórica se verifica quando se procura explicar a matéria. Entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química deve contemplar também a adoção de uma metodologia de ensino que privilegie a experimentação como uma forma de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando assim a dualidade: teoria e prática.

Segund Arroio (2006) o experimento didático deve privilegiar o caráter investigativo favorecendo a compreensão das relações conceituais da disciplina, permitindo que os alunos manipulem objetos e idéias, e negociem significado entre si e com o professor, durante a aula, tornando uma oportunidade que o sujeito tem de extrair de sua ação as conseqüências que lhe são próprias e aprender com erros tanto quanto com os acertos.

A própria essência da Química revela a importância de introduzir este tipo de atividade ao aluno, esta ciência se relaciona com a natureza, sendo assim os experimentos propiciam ao estudante uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem.

Por isso no laboratório, os estudantes podem trabalhar com substâncias químicas e diferentes equipamentos e fazer suas próprias descobertas por ações mediadas pelo professor, participando ativamente do processo de aprendizagem. Assim, a experimentação é uma alternativa para o ensino de química fazendo o uso constante do laboratório, de modo que este venha possibilitar uma maior motivação aos alunos pelo aprendizado, pois é através dos fenômenos químicos e físicos obtidos nos experimentos que os alunos relacionam os conceitos de química e assim fazem o paralelo adequado entre a prática e os conteúdos abordados na disciplina.

A construção do conhecimento químico é feita por meio de manipulações orientadas e controladas de materiais, iniciando os assuntos a partir de algum acontecimento recente ou do próprio cotidiano ou ainda adquirido através deste ou de outro componente curricular, propiciando ao aluno acumular, organizar e relacionar as informações necessárias na elaboração dos conceitos fundamentais da disciplina, os quais são trabalhados através de uma linguagem própria dos químicos, como: símbolos, fórmulas, diagramas, equações químicas e nome correto das substâncias. Além disso, a cada nova unidade, são retomados para que fiquem solidamente incorporados à estrutura cognitiva dos alunos e no sentido de auxiliar a busca de novas explicações (QUEIROZ, 2004).

Diante do exposto, pode-se dizer que a motivação para estudar e aprender química, pode ser alcançada com a elaboração de um material didático que seja potencialmente significativo, permitindo a integração entre o conhecimento prévio do aluno, o chamado subsunçor, e a nova informação apresentada pelo professor, que juntos produzirão um conhecimento potencialmente significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola atual mais do que nunca tem enfrentado um problema de múltiplas causas: o fracasso escolar. Este precisa ser amplamente estudando, em especial no contexto das ciências exatas, como é o caso da química. Dentre as principais consequências, podem causar vínculos negativos com a aprendizagem de forma geral, desmotivação para aprender e até problemas na auto estima.

A partir deste estudo realizado foi possível identificar que as dificuldades de aprendizagem atendem a uma origem complexa, que envolve aspectos múltiplos da vida inter e intrapsíquica, orgânica e social do sujeito que as apresenta.

Diante do exposto, considera-se que novos tempos exigem novos currículos, novos conhecimentos são produzidos, novas metodologias surgem. Assim os estudantes nem sempre conseguem se adaptar às modificações que surgem com os novos métodos ou falta deles; assim como o contrário, nem sempre a escola consegue acompanhar a intensa transformação pela qual passa a sociedade, tornando-se um lugar dissociado da realidade e pouco interessante.

Nesse contexto, cabe aos professores e estudantes assumirem-se como sujeitos do processo educativo, buscando enfrentar suas dificuldades no processo de ensinar e de aprender com mais compromisso social com sua formação e atuação, posturas adequadas ao objetivo educacional que nosso país tanto precisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, D; SANTOS, A. O. & SANTOS, J. L. Contextualização do conhecimento químico: uma alternativa para promover mudanças conceituais. In. *V Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*, São Cristóvão, UFS, 2011.

ARROIO, A. O show da química: motivando o interesse científico. *Revista Química Nova na Escola*, v. 29, n. 1, p. 173-178. São Carlos-SP, 2006.

DROUET, R. *Distúrbios de aprendizagem*. São Paulo: Ática, 1995.

FERNÁNDEZ, A. *A inteligência aprisionada*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 261p.

HAMMILL, D. D. On defining learning disabilities: An emerging consensus. *Journal of Learning Disabilities*, n.23, p.74-84, 2000.
<http://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/o-que-e-aprendizagem.htm> acesso em 27 de março de 2016.

LAMBROS, A: *Problem-Based Learning in middle and high school classrooms*. Thousand Oaks: Corwin Press, 2004.

LEITE, L. & AFONSO, A.: Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas. Características, organização e supervisão. *Em Boletín das Ciências*, 2001, vol.48, pp 253-260.

LOPES, R. M. et al. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino de química toxicológica. *Química Nova*, Vol. 34, No. 7, 1275-1280, 2011

LURIA, A. (1987). "Alter word to the Russian Edition". *The Collected Works of L. S. Vygotsky*. Nova York, Plenum Press.

MALDANER, O. A. & PIEDADE, M.C.T. Repensando a Química. A formação de equipes de professores/pesquisadores como forma eficaz de mudança da sala de aula de química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 1, maio, 2005.

MARCONDES, M^a. E. R. Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. *Em Extensão*, Uberlândia, V. 7, 2008.

MELO, M. R. & SANTOS, A. O. Dificuldades dos licenciandos em química da UFS em entender e estabelecer modelos científicos para equilíbrio químico. In. *XVI Encontro Nacional de Ensino de Química*, Salvador, UFBA, 2012.

MITRE, S. M. Aprendizagem baseada em problemas. *Ciênc. Saúde Colet.* 2008, 13, 2133.

MOLINA, R.; PRETTE, Z. *Funcionalidade da relação entre habilidades sociais e dificuldades de aprendizagem*. São Carlos-SP: Ática, 2003.

OLIVEIRA, A de Almeida. *O Ensino público*. São Luís: [s.n],1874

PACHECO, L; SCOFANO, A. *Capacitação e desenvolvimento de pessoas*. 2. Ed. pag 32. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

PAIN, S. *Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 1992.

QUEIROZ, S. L. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

RIKERS, R. M. L. P.; BRUIM, A. B. H.; Problem-Based Learning. PBL. *Adv. Health Sci. Educ.* 2006, 11, 315.

ROMANELLI, Otaíza. *História da educação brasileira*. 14 ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

RUBINSTEIN, E. (Orgs.). *Psicopedagogia*. O caráter interdisciplinar na formação e atuação profissional (pp.48-55). Porto Alegre: Artes médicas, 1990.

SILVA, B.D.; ALMEIDA, L. S., coord. – “Actas do Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia, 8, Braga, Portugal, 2005” [CD-ROM]. Braga: Centro de Investigação em Educação do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, 2005. ISBN 972-8746-36-9. p. 1752-1768.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Antoni/zabala. Artmed, Porto Alegre, 1998. Reimpresso, 2007.