

O ENSINO DE QUÍMICA: AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE MARACANAÚ-CE.

Antonia de Abreu SOUSA (1); Renato Alan Silva DUARTE (2); Maria Rosângela Moura de OLIVEIRA (3); Maria Zélia Silva FREITAS (4).

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará -IFCE - Av. Contorno Norte, 10 – Parque Central Distrito Industrial – Maracanaú – Ceará, www.ifce.edu.br

- (1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, antonia@ifce.edu.br
(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, renatoalansilvad@hotmail.com
(3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, nem_nobre@hotmail.com
(4) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, zeliasfreitas@hotmail.com

RESUMO

O Presente artigo tem como objetivo analisar a aceitação da disciplina de química e os fatores que implicam nas dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos estudantes da Escola Estadual de Ensino Médio Professor Martins Filho, localizada no Município de Maracanaú-CE. A metodologia adotada foi o estudo de caso, e o instrumento utilizado foi o questionário aplicado em salas de aula. Os resultados da pesquisa mostram que, no universo de noventa e um (91) participantes, apenas 39,56% gostam da disciplina de química, e, mesmo alguns destes, ainda fazem parte dos 62,64% que admitem possuir dificuldades na aprendizagem, o que nos revela uma necessidade de compreender os reais motivos que interferem nessa aprendizagem. Dos sujeitos participantes, 86,81% dizem que a metodologia utilizada pelo professor tem bastante influência no processo de aprendizagem, dado que nos leva a refletir sobre a postura tomada pelo professor, que, muitas vezes, para atender a um plano de ensino pré-estabelecido, desconsidera o problema da aprendizagem do conteúdo. Vale destacar que, para se chegar ao diagnóstico das dificuldades, faz-se necessário estudo aprofundado; portanto, vemos essa pesquisa como um direcionamento para futuros estudos.

Palavras-chave: Química, aprendizagem e alunos.

1. INTRODUÇÃO

Em decorrência do estudo das disciplinas de Psicologia do Desenvolvimento e Fundamentos Sócio-filosóficos e Políticos da Educação, do curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *Campus* de Maracanaú –, despertamos o interesse de pesquisar sobre o ensino de química na rede estadual de ensino do município supracitado. Para tanto, iniciamos a pesquisa na Escola Estadual de Ensino Médio Professor

Martins Filho, localizada na Avenida 03, s/nº no bairro Jereissati II, do Município de Maracanaú ¹.

Como estudantes de química, inquieta-nos perceber a dificuldade da maioria dos alunos em compreender, acompanhar e aprender algumas disciplinas que são ministradas, principalmente, na área das ciências exatas, resultando, na maioria das vezes, em baixo desempenho.

Fazendo uma analogia com o contexto em que estamos inseridos, em que estudantes do ensino superior sentem falta de conteúdos não vistos ou mal ministrados na etapa anterior, refletimos se os maus resultados obtidos pelos discentes durante o ensino médio podem ser consequência do ensino fundamental. A partir disso, pensamos na importância de a disciplina de química ser enfatizada ainda nessa etapa inicial.

Encontramo-nos em um momento no qual são inúmeras as discussões sobre o ensino da química, suas dificuldades de aprendizagem e a formação dos professores dessa área. Estudos realizados apontam outro aspecto que merece atenção e que auxilia na compreensão do assunto: problemas que os docentes também enfrentam no seu cotidiano de práticas de ensino.

Em artigo apresentado no “XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)”, Silva e Silva, Moura, Soares e Ribeiro (2008) conseguiram traçar, por meio de pesquisa, os principais empecilhos do dia-a-dia desses profissionais: a) ausência de cursos de aperfeiçoamento em ensino de química; b) trabalhos para casa; c) alunos com dificuldades na interpretação de textos e problemas; d) falta de laboratório específico para o ensino de química.

2. METODOLOGIA

Este trabalho é resultado de uma pesquisa que objetiva analisar a aceitação da disciplina de química e suas dificuldades de aprendizagem para o aluno do ensino médio de Maracanaú-Ce. Para tanto, realizamos pesquisas bibliográficas e de campo, bem como entrevistas com alunos das primeira, segunda e terceira séries do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Professor Martins Filho.

A metodologia utilizada foi o estudo de caso, que é uma abordagem de investigação muito usada nas ciências sociais/humanas; pois pretende conhecer, explorar, entender os “porquês” e o “como” de um fenômeno, acontecimento ou mesmo análise de diversos fatores inseridos num contexto real. De acordo com Ponte (2006) um estudo de caso é

[...] caracterizado como incidindo numa entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, fazendo justiça à sua unidade e identidade próprias. Assume-se como uma investigação particularística, procurando descobrir o que nela há de mais essencial e característico. (PONTE, 2006, p. 01).

Vale lembrar que esse tipo de pesquisa não permite uma generalização de resultados, porém possibilita a formulação de hipóteses para o direcionamento de futuras pesquisas. Para isso, foram aplicados noventa e um (91) questionários nas salas do ensino médio, contendo perguntas objetivas e subjetivas. Tais questionários foram construídos a partir de um conjunto de

¹ Localizada na Região Metropolitana de Fortaleza, no estado do Ceará, a cidade de Maracanaú tem uma população de 199.808 habitantes e taxa de 99,68% de urbanização. Sua economia é a segunda maior do Ceará e seu Produto Interno Bruto (PIB) é de R\$2,38 bilhões e está centralizado fundamentalmente no setor industrial.

indicadores previamente selecionados para a avaliação dos alunos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

São muitas as variáveis que vão resultar nas dificuldades de aprendizagem por parte dos estudantes. E, para se chegar a uma solução do problema, é preciso dar ênfase a pesquisas nesse campo e entender os diversos fatores que rodeiam essa complexa problemática.

A disciplina de química vista no ensino médio é tida como um assunto desinteressante pelos estudantes, apesar de possuir um conteúdo totalmente presente em nosso cotidiano. Pode-se relacionar o citado desinteresse a diversos fatores.

Dentre eles vale ressaltar: a) escolas, em geral, não possuem, ou não utilizarem laboratórios; b) não fazerem das bibliotecas um ambiente frequentado; c) não possuem recursos multimídia e métodos interativos de aprendizagem; d) falta de contextualização do assunto.

Quanto à prática de aulas em laboratório, trazemos uma colocação de Luburú (2007), que entende que a dificuldade para realização das mesmas está além da justificativa de falta de material e equipamentos laboratoriais. Esse problema pode também ter relação com a ausência de preparo por parte dos docentes, ou mesmo desinteresse destes, uma vez que se sentem desvalorizados e a profissão é tida como marginalizada, fazendo com que não sintam vontade de inovar.

Por ser um conteúdo que necessita de uma prática experimental, para melhor compreensão, e que nem sempre se dispõe disso, o aluno precisa ser dotado de uma capacidade de abstração, capacidade essa que permite a elaboração da estrutura do conhecimento de química (TORRICELI, 2007).

O aluno precisa ser dotado de uma capacidade de abstração, isso lhe permite a elaboração da estrutura do conhecimento de química, já que, o conteúdo ministrado nessa disciplina necessita de uma prática experimental para sua melhor compreensão e os alunos não dispõem dessa prática.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Iniciamos a pesquisa com a seguinte pergunta: Você gosta de química? Respostas obtidas: 39,56% dos estudantes dizem que gostam da disciplina, 32,97% disseram não gostar e 27,47% afirmam gostar mais ou menos. Veja o Gráfico 01:

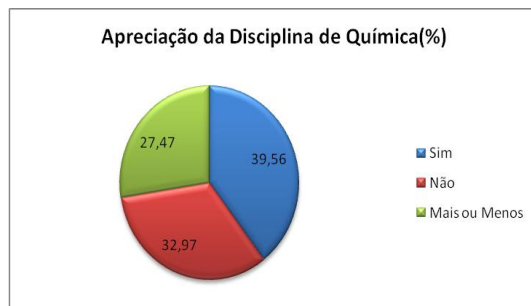


GRÁFICO 1 – APRECIÇÃO DA DISCIPLINA DE QUÍMICA (%)

Fonte: Elaboração própria.

Analisando as respostas, percebe-se que na soma dos que não gostam com os que disseram mais

ou menos (na linguagem dos alunos pesquisados) o percentual chega a 60%, o que torna a situação da disciplina preocupante. Porém, como “aprender é um processo que se dá no decorrer da vida, permitindo-nos adquirir algo novo em qualquer idade” (BOCK E FURTADO, 2001, p. 150), acreditamos, ainda, na possibilidade de reversão do problema. Embora sejam muitas as dificuldades, perguntamos se existem dificuldades na aprendizagem em relação à disciplina de química. 62,64% dos participantes afirmam ter problemas para aprender, e 37,36% responderam não ter dificuldade para aprender.

A observação que se deve fazer quanto a essa informação não diz respeito somente ao percentual encontrado. É preciso analisar a fundo por que tantos alunos afirmam ter dificuldade de aprendizagem. Sabemos que, quando um aluno não demonstra, por meio de uma avaliação (muitas vezes a prova), a capacidade intelectual exigida, rapidamente isso se reflete num sentimento de inferioridade por parte do mesmo.

Exigir de todos os discentes a mesma atuação é caminho pouco produtivo. Cada pessoa é diferente, com o seu próprio tempo lógico e psicológico, e cada um tem uma forma particular de tratar com o conhecimento. Respeitar essa “situação”, esse ritmo, esse tempo para o ato de aprender é cuidar para que o cérebro não se sobrecarregue nem se desintegre do processo ensino-aprendizagem. (JOHNSON E MYKLEBUST, 1987).

Temos conhecimento da existência de vários distúrbios de aprendizagem que prejudicam estudantes sem que eles sequer saibam que os tem. Por exemplo, a dislexia, uma dificuldade para ler ou escrever e que se subdivide em outras categorias. Outra dificuldade bastante conhecida é a deficiência de atenção. Com ela, o aluno não consegue se concentrar em um objetivo central; essa concentração é fundamental para a aprendizagem.

Conforme Castaño (2003), o termo dificuldade de aprendizagem pode ser compreendido como alterações no processo de desenvolvimento do aprendizado da leitura, escrita e raciocínio lógico-matemático.

Para Nutti (2002), os termos dificuldade e distúrbios de aprendizagem estão baseados em concepções distintas. O termo “dificuldade” está relacionado a problemas de ordem pedagógica e/ou sócio-culturais; logo, o problema não está centrado apenas no discente. Já o termo “distúrbio” está vinculado ao aluno sugerindo a existência de comprometimento neurológico em funções corticais específicas.

Que iniciativas escola, professores e/ou pais podem tomar para que sejam avaliados possíveis distúrbios? Como poderiam ser detectados e tratados tais distúrbios? São questões que servem de base para um estudo específico na tentativa de encontrar soluções para esses problemas.

Vale ressaltar que, dentre os alunos entrevistados que afirmam possuir problemas para aprender a disciplina em análise, não estão apenas os que não gostam da matéria, mas, também, aqueles que a apreciam e estudam para obter melhores resultados na compreensão do assunto, que mesmo assim afirmam lidar com dificuldades.

Trazemos opiniões dos alunos quanto a esse aspecto:

“Tenho dificuldade de aprender a química. Seria melhor se as escolas públicas tivessem mais capacidade para o ensino, se as aulas fossem mais dinâmicas. Laboratório nós temos, mas não está capacitado.”
(Aluno do 2º ano do ensino médio).

“As fórmulas são complicadas, o conteúdo é difícil, e as palavras que aparecem no livro são de difícil compreensão.” (Aluno do 2º ano do ensino médio).

Fazendo uso dos dados obtidos com a pergunta citada acima, procuramos saber se, no caso de a escola não ter laboratório de química, ou não oferecer aulas práticas por qualquer que seja o

motivo, o professor faz uso de alguma outra maneira de explicar a química de modo a melhorar a compreensão dos estudantes e aumentar seu conhecimento quanto à aplicação no cotidiano.

Os dados nos mostram que 46,15% dizem que o professor não faz uso de metodologias diferentes, 37,36% afirmam que sim, 15,38% mais ou menos e 1,10% não respondeu. A química é uma ciência experimental; portanto, além de ela estar totalmente presente em nossas vidas, seja nas funções mais essenciais aos seres humanos como respirar, pensar, quanto nas mais específicas de desenvolvimentos científicos e tecnológicos, a mesma está dentro dos laboratórios, e percebe-se que, mais que uma estratégia de ensino, é necessário que as escolas disponibilizem recursos áudio-visuais. Uma vez que se trabalha muito a capacidade de abstração durante o ensino. Com isso, percebe-se que a maioria dos alunos acredita nas aulas práticas como forma de melhorar a aprendizagem, totalizando 86,81% para as respostas positivas e 10,99% para as negativas. Apenas 2,20% do total de entrevistados não responderam.

São vários os fatores que implicam numa boa aprendizagem das ciências. No caso específico da química, sem dúvidas, a metodologia usada pelos professores é um dos fatores mais importantes. Sabemos que a mesma tem influente papel no processo de ensino e de aprendizagem.

Nessa perspectiva é importante ressaltar que, durante a coleta de dados, vimos que esse ponto é bastante lembrado pelos estudantes. Atribuída como relevante fator de influência na aprendizagem, a maioria com 86,81% destacam a metodologia do professor.

Sobre essa perspectiva, Torriceli (2007) traz uma opinião elaborada a partir de um estudo também relacionado a dificuldades de aprendizagem dessa disciplina e a relação com a metodologia usada:

A aprendizagem da Química passa necessariamente pela utilização de fórmulas, equações, símbolos, enfim, de uma série de representações que muitas vezes pode parecer muito difícil de ser absorvida. Por isso, desde o início do curso, o professor precisa tentar desmistificar as fórmulas e equações. (TORRICELI, 2007, p. 16).

Divergido dessa opinião percebemos o contexto em que estamos inseridos uma vez que para alcançar os melhores resultados, em concursos e vestibulares, sendo esses uma vez impostos por um padrão de ensino atual, vemos professores e estudantes enfatizando mais a memorização dos assuntos de química do que a própria aprendizagem.

Em contraposição ao que diz TORRICELI (2007), percebe-se que, no contexto em que estamos inseridos, é cada vez mais nítida a ênfase que é dada por professores e alunos à memorização dos assuntos de química com a finalidade de alcançar melhores resultados em concursos e vestibulares.

Sondamos os alunos quanto à possibilidade de ter estudado química ainda no ensino fundamental. Questionamos se os mesmos acreditam ser proveitoso esse estudo. Vimos que 93,41% dos alunos acreditam que facilitaria hoje sua aprendizagem se tivessem estudado química no ensino fundamental.

Uma boa observação pode ser feita quanto à utilidade da química no cotidiano. Na visão dos participantes, as respostas nos levaram às percentagens: 79,12% julgaram a química útil e 20,88% acreditam que não. Com esse resultado, sentimos que é preciso maior contextualização da disciplina para que essa opinião não seja superficial.

Levando-se em consideração o pensamento de muitos estudantes, e até mesmo uma realidade

social que nos faz pensar o ensino particular como melhor que o ensino público, perguntamos, por meio de um item do questionário, se os alunos acreditam que aprenderiam melhor caso estudassem em escola particular. 59,34% responderam que não, enquanto 40,66% dizem que sim.

Por meio dessa visão geral e de opiniões escritas na questão subjetiva do questionário, notamos que os alunos acreditam na escola pública; precisa-se, apenas, que seja dada uma maior atenção e uma injeção de recursos que possibilitem o desenvolvimento de uma boa prática de ensino, além de boa formação inicial e continuada dos professores. “Tenho dificuldade de aprender a química, seria melhor se as escolas públicas tivessem mais capacidade para o ensino, se as aulas fossem mais dinâmicas, laboratório nós temos, mas não está capacitado”. (Aluno do 2º ano do ensino médio).

Perguntamos se *softwares* especializados, programas e recursos ligados à internet poderiam melhorar o aprendizado das disciplinas da área de ciências exatas. Observamos que 94,51% dos participantes acreditam que acesso à internet, com *softwares* especializados, seria uma boa ajuda para melhorar a compreensão dos assuntos da disciplina de química, física e matemática, ao passo que apenas o restante, 5,49% não julga como ajuda.

Trazendo de volta a discussão sobre a capacidade de abstração necessária para melhor aprendizado, Torriceli (2007) lembra:

Quando o jovem chega ao ensino médio deveria ter desenvolvido a capacidade de abstração necessária para não precisar manipular continuamente objetos concretos, o que consome um tempo maior e pode particularizar os resultados e as conclusões. É nesse ponto de capacidade de abstração que o jovem estaria apto a elaborar sua estrutura de conhecimento em Química, relacionando-os entre si de forma a facilitar a sua ancoragem (para não dizer memorização lógica e inteligente) e a integração de conhecimento que possam ser adquiridos mais tarde. (P.07).

Nessa perspectiva, pode-se avaliar a aplicação e aproveitamento dos recursos da informática e internet para facilitar a compreensão de determinados assuntos de química e das outras disciplinas das áreas exatas que ficam melhores compreendidos quando conseguimos relacionar os conceitos aos objetos estudados.

Buscamos nos informar sobre alguns aspectos quanto ao professor. Uma das perguntas foi sobre a apresentação do plano de disciplina, onde obtivemos as seguintes respostas: 41,76% dizem não saber se foi apresentado um plano no início do ano letivo, 35,16% dizem que sim, e 23,08% afirmam que não houve apresentação de plano.

Ainda sobre o plano de disciplina, perguntamos o que os alunos sabem quanto ao seu cumprimento. Coletamos os seguintes dados: 47,25% dizem que está sendo cumprido o programa, 29,67% dizem não saber, e 23,08% dizem que não está sendo cumprido.

Por fim, ainda sobre a visão do aluno para com o professor, perguntamos sobre o domínio da disciplina de química pelo professor. Os dados obtidos podem ser vistos e analisados de acordo com o gráfico 2.



GRÁFICO 2 – DOMÍNIO DA DISCIPLINA PELO PROFESSOR NA VISÃO DO ALUNO.

Fonte: Elaboração própria

Percebemos que a maioria concorda com o domínio da disciplina pelo professor; no entanto, não sendo esse aspecto suficiente para sua total aprendizagem, como cita um dos entrevistados: “A minha professora de química sabe muito, mas não sabe explicar, acho que é por isso que não entendo nada” (Aluno do 1º ano do ensino médio).

Levantados todos esses dados, nos encontramos diante de diversos fatores que implicam nas dificuldades enfrentadas pelos estudantes na sua aprendizagem e pelos professores durante o processo de ensino-aprendizagem. Fatores esses que pretendemos que sejam fonte de informações para aprofundamento da temática em estudos posteriores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação ao estudo de química, investigamos alguns pontos relevantes, dentre eles: a aceitação da disciplina pelos alunos, as dificuldades de aprendizagem com abordagem de alguns fatores que venham implicar nesse problema e, também, a influência da metodologia usada pelos professores em suas práticas de ensino.

Constatamos que, no item referente à aceitação da disciplina, 39,56% gostam de estudar química, 32,97% não gostam, 27,47% dizem gostar “mais ou menos” da disciplina, interpretamos esses valores como sendo reflexo de problemas apontados pelos próprios estudantes, por exemplo, a falta de estrutura da escola (laboratório não funciona), dinamização das aulas, metodologia do professor, complexidade dos assuntos, dentre outros.

Ainda em relação às dificuldades, 62,64% afirmam tê-las, enquanto 37,36% dizem superá-las. No entanto, alguns participantes da pesquisa deixam, por meio de suas respostas, essa questão em aberto, pois, apesar de seus esforços, não obtêm êxito nos estudos, o que nos leva a perceber a necessidade de aprofundamento dessa pesquisa nesse e em outros pontos a fim de chegarmos a alguma resposta mais específica referente a essas reais dificuldades.

Percebemos, ainda, que os alunos pouco frequentam a biblioteca da escola, podendo ser atribuído esse problema à falta de interesse ou até mesmo à má estrutura física, materiais didáticos insuficientes e desatualizados desses locais destinados aos estudos. Identificamos que cada vez mais faz-se necessário o uso de novas tecnologias para auxiliar na aprendizagem; sentimos a necessidade de que o ambiente de estudo seja atrativo, dinâmico e moderno para que possamos investir estratégias pedagógicas que chamem nossos alunos para este importante e fundamental processo de aprendizagem.

Outro aspecto de nossa investigação que teve grande relevância, diz respeito à metodologia

adotada pelos professores. Com um percentual de 86,81%, os entrevistados afirmam que seu desempenho no assunto tratado em sala de aula é diretamente influenciado pela maneira que é exposto, e que esse aspecto acarreta dificuldades de aprendizagem.

Dificuldades essas que poderão ser superadas tanto com o empenho na qualidade de ensino do professor como na participação e comprometimento do Governo Estadual em dar condições às escolas e cumprir seu papel. Também não podemos esquecer a responsabilidade de estudar do aluno e a importância do acompanhamento dos pais.

Sem pretensão de solucionar com apenas uma medida esse problema tão complexo referente ao ensino de química nas escolas, pensamos que, para instigar nos alunos o prazer de estudar essa disciplina, é necessário trazê-la para seu cotidiano, mostrar-lhe a importância e presença da mesma em nossas vidas; e, para que isso seja possível, o professor precisa estar amparado com bons recursos e métodos de ensino.

REFERÊNCIAS

BOCK, A. M. B; FURTADO, O; TEIXEIRA, M. L. T. **Psicologias: Uma Introdução ao Estudo da Psicologia**. São Paulo: Saraiva, 2001.

CASTAÑO, J. Bases Neurobiológicas del Lenguaje y Sus Alteraciones. **Revista Neurol.** Buenos Aires: Argentina, 2003; 36 (8): 781-785.

JOHNSON, D J e MYKLEBUST, H. R. **O cérebro e a aprendizagem**. São Paulo. Pioneira, 1987.

LABURÚ, C. E. ; BARROS, M. A. & KANBACH, B. G. A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, 2007.

NUTTI, J.Z. **Distúrbios, transtornos, dificuldades e problemas de aprendizagem**: algumas definições e teorias explicativas. São Carlos, 2002.

PONTE, JOÃO PEDRO. Estudos de caso em educação matemática. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. **Boletim de Educação Matemática**, v. 19, n. 25, 2006.

SILVA, JOSÉ RICARDO; MOURA, SMENIA APARECIDA SILVA; SOARES, RAFAEL RIBEIRO S.; SILVA, ANDRÉIA RIBEIRO DA; RIBEIRO, FABIANA DE SIQUEIRA. Levantamento das dificuldades dos professores no Ensino de Química em escolas do nível médio do Campo Grande - MS. Universidade Federal do Paraná – UFPR. **Anais do XIV do Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ**. Paraná, 21 a 24 de julho de 2008. CD-ROM. Isbn: 978-85-61745-01-1.

TORRICELLI, Enéas. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química**. (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.