

# Como melhorar as aulas de Química para Ensino Médio sob a óptica dos alunos de colégios particulares da região metropolitana do Rio de Janeiro (RJ)

Luiz Diego Silva Rocha<sup>1</sup> (PG)\* (ldrocha@ufrj.br), Hervaldira B. de Oliveira Goes<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Instituto de Química, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 21941-901, <sup>2</sup>Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Souza Marques, FTESM, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 21310-310.

*Palavras-Chave: Melhorias no Ensino de Química, Processo Ensino - aprendizagem, Questionário.*

**RESUMO:** O presente trabalho investigou primeiramente a histórica defasagem do Ensino de Química no Brasil, onde o desenvolvimento de cursos superiores para a formação de professores aconteceu lenta e tardiamente. Esse panorama inicial reflete diretamente nos dias atuais. A fim de saber como melhorar o processo ensino - aprendizagem da Química no Ensino Médio, foi proposto como metodologia a aplicação de um questionário como pesquisa de campo, em três escolas particulares da região metropolitana do Rio de Janeiro. A pesquisa demonstrou a visão dos alunos sobre a Química e propõe sugestões para ações futuras. Apesar de todas as dificuldades que o professor enfrenta atualmente para desenvolver seu trabalho, a corrente pesquisa evidencia que medidas simples podem ser incorporadas ao cotidiano para favorecer o alcance do sucesso na transmissão e assimilação do conhecimento, sendo necessárias dedicação e motivação de todos aqueles envolvidos com a questão educacional.

## INTRODUÇÃO

Por que o aluno da Educação Básica (Ensino Médio) tem certa aversão com a Química? Por que o mesmo acredita ser essa matéria uma das mais difíceis de sua grade?

De fato, não é uma matéria unânime em predileção, muito menos trivial; porém, para todo e qualquer assunto há a necessidade de ter aptidões, dom, e pré – disposição a aprender. Como o aluno já se mostra desinteressado com a matéria quando surge a primeira dificuldade, o desenvolvimento do processo ensino – aprendizagem se torna ineficaz.

Além do interesse intrínseco do aluno, a participação do professor é demasiadamente relevante. É nele em que se deposita a confiança do aluno, em quem o mesmo se espelha. O docente é o principal responsável pelo estímulo e resposta cognitiva do aluno, bem como sua motivação, que é o estopim para qualquer aprendizado. Este trabalho levanta a visão discente, podendo ajudar em uma mudança na postura profissional do professor.

Com base na premissa de que cabe ao professor interferir no processo ensino – aprendizagem de maneira incisiva, estimulando interesse dos alunos e promovendo a facilidade dos mesmos em assimilar os conteúdos propostos; uma vez que o docente conhece os anseios dos alunos, se torna uma tarefa inegavelmente mais fácil impulsionar a satisfação em ensinar do profissional, assim como o prazer dos alunos em aprender. Logo, o trabalho vem como uma ferramenta importante no auxílio da prática docente.

Este trabalho apresenta breve visão cronológica do ensino de Química no Brasil, tendo como foco, primeiramente, a formação de professores.

Aborda também, como se desenvolveu o ensino no país, as dificuldades relativas à formação e valorização de professores de Química, o que inevitavelmente, interferiu no processo ensino - aprendizagem, contribuindo para que o ensino perdesse qualidade ao longo do tempo.

Por fim, mediante a uma pesquisa de campo com alunos, obteve - se a noção de uma base de como proceder num futuro próximo, na reestruturação do ensino, a fim de que se encontre soluções em benefício dos alunos, professores e da Química, e assim, contribuir para a discussão, beneficiando alunos e professores de Química, contribuindo assim para um ensino de qualidade.

## **OBJETIVO**

Este trabalho se destina a expor as dificuldades que professores possuem para lecionar Química, mas principalmente as dificuldades que os alunos têm de aprender; apontando e entendendo a origem do problema, como o mesmo se desenvolveu, se é agravado com o passar dos anos; além de propor sugestões de como minimizar estes e outros problemas que permeiam o assunto, como estimular os envolvidos na questão e propagar conhecimentos da melhor forma possível, que seja interessante e atrativa a todos.

## **HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL - EVOLUÇÃO E ESTAGNAÇÃO**

Com a chegada de Dom João VI no Brasil, em 1808, ocorre concomitantemente o início dos registros da Química em território nacional. Deste período datam as primeiras instituições de ensino superior e os primeiros laboratórios químicos do país. José Bonifácio e Dom Pedro I, como conhecedores da ciência, apoiaram a propagação da Química na Brasil. Pautado em relatos da época, o conhecimento da mesma, a princípio, cabia apenas a pessoas demasiadamente restritas, a fim de produzir substâncias para serem utilizadas nas possíveis guerras e confrontos bélicos.

Até a década de 1920, a Química ficou estagnada. Pode-se atribuir este fato à morte do imperador (1891), aos poderes públicos que pouco se interessavam pelo ensino superior, e aos professores que não eram especialistas em suas áreas. A partir desta época surgiram os primeiros cursos para formação de químicos profissionais como consequência da Primeira Guerra Mundial, que despertou a importância da indústria química para a nação. (LIBÂNEO (1991, p.30) J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1991.(Coleção Magistério, 2º grau. Série Formação do Professor)

A Química foi difundida como ciência também para ajudar na descoberta e aprimoramento de novas vacinas, onde a Química tem papel fundamental (MELLOUKI, M., 2004). Para isso, nomes mundialmente conhecidos e conceituados na época, vieram ao Brasil lapidar a ciência, que se encontrava embrionária (DURKHEIM, E. 1952, p. 144).

Na década de 1930, com a fundação de algumas instituições de ensino, surgem os cursos de Filosofia, Ciências e Letras (FCL), onde alguns laboratórios foram

instalados com ênfase em pesquisas. Nesta época, os professores puderam se tornar especialistas em suas áreas. (SILVA, 2000, p. 11)

"A profissão de químico foi regulamentada pelo decreto 24.693 de 12 de julho de 1934 e a criação do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Química foi definida pela lei 2.800 de 18 de junho de 1956, data na qual se comemora o "Dia do Químico". (KASSEBOEHMER, A. C. 2006, p.142)

Resumo em tópicos da divisão histórica da Química no Brasil:

1. Até o século XIX nada registrado;
2. No século XIX, com a vinda da Corte para o Brasil, algumas instituições de nível superior começam a surgir;
3. No início do século XX ocorre um declínio da Química. Nos anos de 1920, aparecem os primeiros cursos de químicos profissionais como consequência da Primeira Guerra Mundial.;
4. A partir dos anos da década de 1930 surgem algumas Universidades com Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras.

Contudo, o ensino de Química acabou ficando obsoleto. Além disso, os métodos de ensino se tornaram cada vez mais sedimentados em parâmetros, que nos quais não estavam atrativos aos alunos nem acessíveis aos seus conhecimentos (MIRAS, 2006, p78).

## **METODOLOGIA**

Este trabalho demonstrou as diversas opiniões sobre a Química, traçando perfis de alunos de três escolas particulares da região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. A amostragem foi executada em duas escolas da Zona Norte da capital fluminense e a outra é situada no município fluminense de Duque de Caxias.

Para isso, foi utilizado como base, um questionário de elaboração própria. O questionário era composto por 10 questões com respostas múltipla escolha. Com a utilização deste, permitiu-se mensurar os anseios dos alunos, a fim de se obter parâmetros para beneficiar o processo ensino - aprendizagem, potencializando especificamente o lecionar de Química, além de mensurar quais as carências do ensino de Química e porque a matéria se mostra desinteressante, quais enfoques devem ser dados para mudar o panorama atual, além do que está ao alcance de professores e discentes para encontrar a excelência.

O questionário fechado foi aplicado a alunos de Ensino Médio (público alvo devido à Química ser lecionada a partir do primeiro ano). Em cada escola foi adotada a aplicação do questionário a uma turma de 1º ano, uma de 2º ano e outra de 3º ano, tentando ser o mais representativo possível. Os colégios escolhidos foram o Colégio Souza Marques (SM) e Marca da Vitória (MV1) – Sistema Total de Ensino no Rio de Janeiro capital e o Colégio Alfa, situado em Duque de Caxias (RJ). Os professores gentilmente, permitiram que seus alunos ajudassem na elaboração deste trabalho.

Para obtenção de dados homogêneos, apesar de determinado colégio apresentar determinada gama de cursos técnicos distintos, houve a preferência de coletar alunos que pertencessem a uma grade curricular semelhante.

Todos os colégios amostrados atendem a Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio), além de cursos técnicos profissionalizantes nas mais diversas áreas. Porém, vale ressaltar que em todas os colégios, as turmas amostradas escolhidas foram de Ensino Médio regular, não sendo profissionalizante (Ensino Médio Técnico) nem Pós Médio ou Supletivo.

Com relação aos dados coletados nos colégios; em ambos todos os alunos responderam prontamente a pesquisa, e se sentiram atraídos pela proposta da pesquisa, que poderá acarretar em mudanças no processo ensino - aprendizagem, beneficiando todos os envolvidos no processo, principalmente os alunos, que terão seus conhecimentos potencializados em questões qualitativas e quantitativas.

O Colégio Souza Marques apresenta um quantitativo de 45 alunos matriculados no 1º ano, 31 alunos no 2º ano e 38 alunos na turma de 3º ano. O Colégio MV1 Total apresenta 30 alunos no 1º ano do Ensino Médio, 26 alunos no 2º ano e por fim, 44 alunos no 3º ano. Por sua vez, o Colégio Alfa possui 9 alunos no 1º ano, 18 alunos no 2º ano e 21 alunos no 3º ano.

Seguem abaixo, os resultados da pesquisa, onde serão apresentados, cada pergunta que compunha o questionário, seguido imediatamente de gráficos individuais a cada turma de sua respectiva Instituição de Ensino que representam uma análise estatística das respostas. Com posse dos dados, será feita a análise comparativa entre as turmas dos três colégios.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

1) De modo geral, quantas horas de estudo você dedica por dia em sua casa?

a) 0 a 3 horas.

b) 3 a 6 horas.

c) 6 a 10 horas.

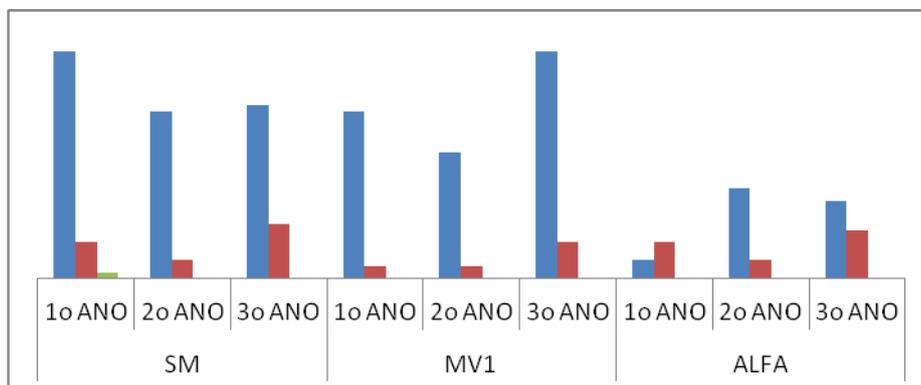


Gráfico 1. Fonte: elaboração própria

Os dados obtidos nesta questão mostram que a grande maioria dos alunos das Instituições de Ensino amostradas, dedicam apenas o tempo necessário para estudos. Talvez, para alguns alunos, isto seja pouco, até pelo fato de que o aluno deve se preparar cada vez mais para os desafios pós Ensino Médio, como o vestibular, por

exemplo; sendo a Química parte integrante das questões. O tempo de estudos em casa deve ser aprofundado quando o aluno sente dificuldade de aprendizado, a fim de dar maior ênfase e relevância à matérias cujo o entendimento fosse mais difícil.

Para uma melhoria neste aspecto, cabe uma conscientização maior dos alunos e seus familiares. O professor, por sua vez, pode promulgar um estímulo para os estudos em casa. Trabalhos como exercícios valendo nota sempre podem acarretar em um retorno positivo por parte dos estudantes.

Seria esperado que a consciência dos alunos em dedicar mais tempo para seus estudos caseiros aumentasse gradativamente conforme o mesmo evoluiria de série. Porém, infelizmente isso não ocorre, pois o aluno já se encontra mais desmotivado a estudar do que quando entrou.

2) De 0 a 10, qual nível de importância dos estudos para a sua vida e evolução profissional?

a) 0 a 3.

b) 3 a 6.

c) 6 a 10.

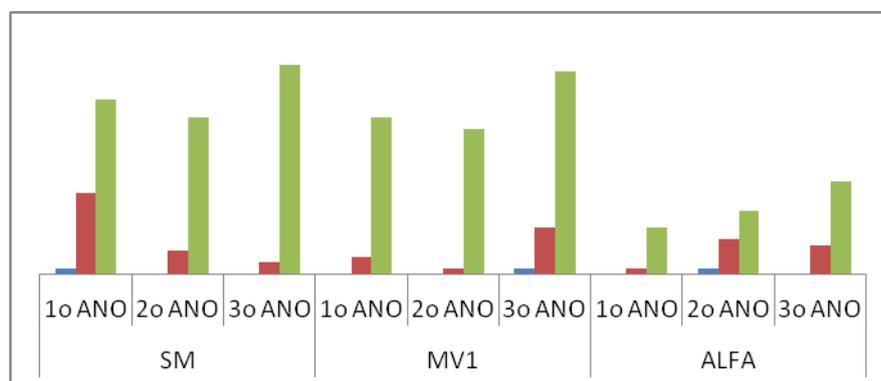


Gráfico 2. Fonte: elaboração própria

Um grande percentual dos alunos, comum a todas as turmas dos três colégios, têm a nítida consciência de que os estudos são de grande importância para suas vidas acadêmica e profissional. Isto mostra que inicialmente, os alunos sabem que os estudos fazem parte do alcance do sucesso. Essa ideia existe e necessita ser trabalhada e difundida, para que não perca sentido durante o Ensino Médio. Com isso, deve – se estimular os alunos, levando a uma melhoria em seu processo ensino – aprendizagem.

3) Ao término do Ensino Médio, qual seria a sua expectativa?

a) Fazer um curso de nível superior.

b) Se formar em um curso técnico.

### c) Ingressar no mercado de trabalho.

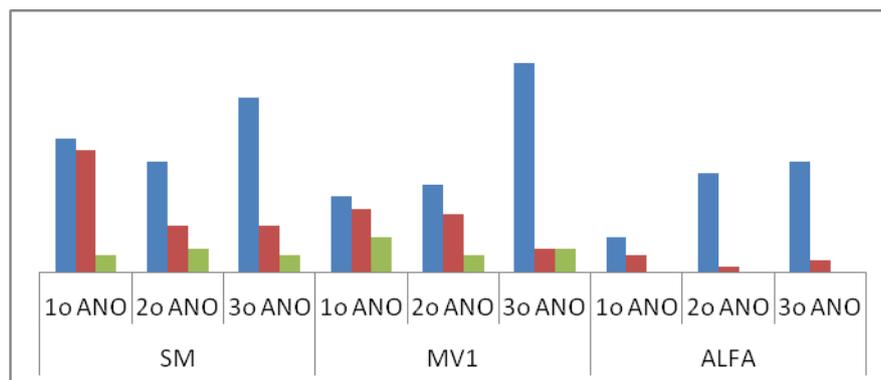


Gráfico 3. Fonte: elaboração própria

A terceira questão, aborda o que os alunos desejam após a conclusão do Ensino Médio, e mostrou que os mesmos, se encontram mais preocupados em fazer um curso de nível superior, seguido de se formar em curso profissionalizante e/ou pós médio. Esses dados mostram que os discentes sabem que é necessário o aprimoramento dos estudos antes da aquisição de um emprego. Ou seja, de acordo com os dados coletados, percebe-se que os alunos atuais entendem a demanda do mercado de trabalho corrente, que necessita de jovens qualificados, portanto, que já tenham diploma técnico e/ou superior. Essa ideia também deve ser usada a favor da prática pedagógica de ensino.

4) Qual área gostaria de seguir na vida acadêmica?

**a) Exatas (Matemática, Química, Física, Engenharias, Computação e etc.).**

**b) Humanas ( Filosofia, História, Administração, Direito, e etc.).**

**c) Biológicas ( Medicina, Biologia e etc.).**

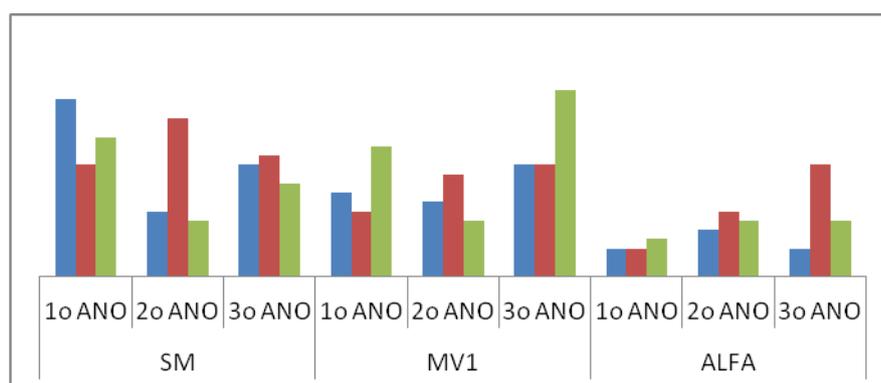


Gráfico 4. Fonte: elaboração própria

Esta questão, começa a apresentar a Química, tendo como base, quais os ramos de maior interesse dos alunos, caso os mesmos queiram ingressar no Ensino Superior. Os dados apresentados, mostram que nas turmas de 1º ano dos Colégios Souza Marques e MV1, a predileção pela área de exatas é maior, com exceção para o 1º ano do colégio Alfa, onde a divisão de escolhas pode ser considerada um pouco mais igualitária.

É notório que o interesse pela Química se perde com o avanço do Ensino Médio. Portanto, o principal público alvo dos docentes deve ser os alunos ingressantes no início do 1º ano do Ensino Médio. Há a necessidade de tentar abrilhantar e deixar a Química mais atrativa principalmente nesta fase, além de estimular os já interessados pela área, procurando manter vivo o interesse dos alunos, de modo a estimular ainda mais o aprendizado. Para os que não querem seguir as carreiras afins, é interessante mostrar aos mesmos que a Química é uma ciência importante e seu aprendizado vai ser utilizado algumas vezes na vida cotidiana. Cabe ao professor ser um elemento estimulador das potencialidades e predisposições dos alunos, mostrando aos mesmos, a importância da Química no mundo que o cerca.

5) O que é a Química para você?

a) Apenas mais uma matéria na grade escolar.

b) Uma ciência importante, na qual é utilizada em vários segmentos da vida.

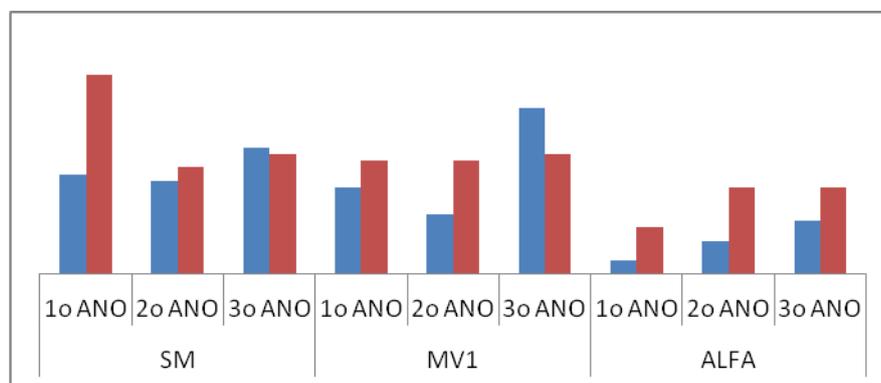


Gráfico 5. Fonte: elaboração própria

Apesar da maioria das respostas serem satisfatórias no geral, esta questão mostra que ainda há uma grande parcela dos alunos demonstrando desinteresse, desmotivação, falta de comprometimento e consciência com a Química. Isso pode ocorrer por razões que envolvem o aluno ou o professor, que por sua vez, pode não ter sido capaz de apresentar devidamente o conteúdo, promulgando o desentendimento do aluno e o desestimulando a se interessar pela disciplina, dentre outros aspectos.

Portanto, cabe aos alunos ter a consciência de que a ciência permeia em âmbitos cotidianos, assim como aos professores cabe demonstrar este fato. Assim, os professores devem exercer suas funções de modo que propicie ao aluno um interesse satisfatório. Esta medida a curto prazo, pode evitar o errôneo pensamento dos alunos de que não é preciso aprender Química, já que ela não será usada na vida adulta. Ela é assimilada apenas para passar, com uma forma de decorar aquilo, sendo assim, obviamente, o tempo de armazenamento das informações é demasiadamente curto. Como formadora de cidadãos, a escola se enquadra no papel de propagar conhecimento das mais diversas áreas, pois um homem culto e bem informado terá um papel de notoriedade na sociedade.

6) A Química desperta seu interesse?

a) Sim.

b) Um pouco.

c) Não.

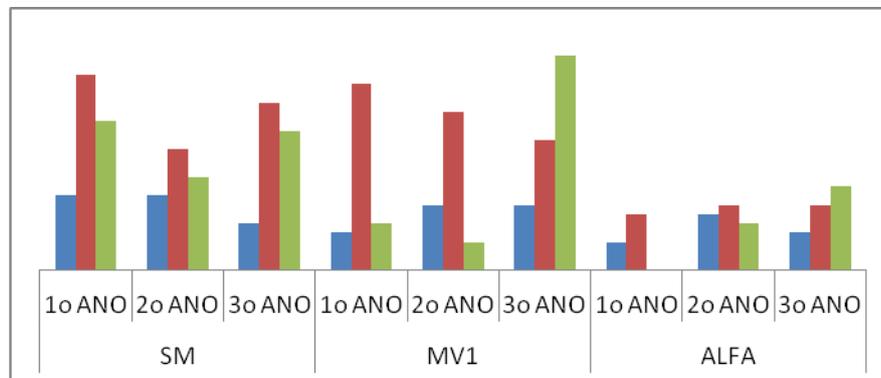


Gráfico 6. Fonte: elaboração própria

A maioria das respostas declara que os alunos ainda têm um pouco interesse pela Química. Este fato ratifica que nem tudo está perdido e que as ações que os professores podem e devem tomar podem ser, de certo modo, mais fáceis que o esperado. Há chances claras de mudanças imediatas do panorama na educação de Química.

7) O entendimento da Química é difícil?

a) Sim.

b) Um pouco.

c) Não.

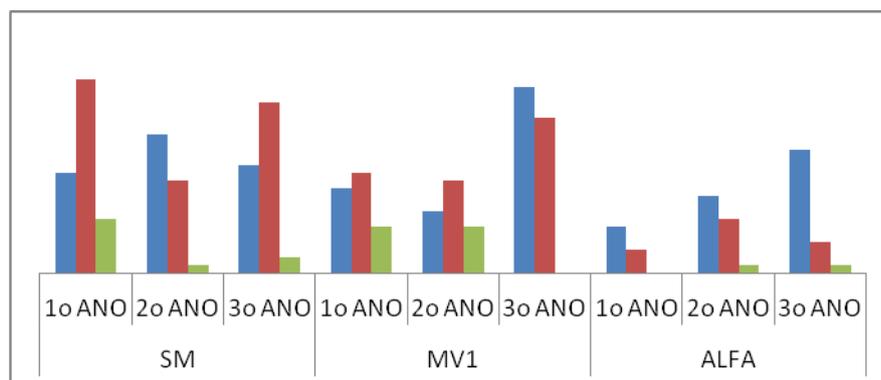


Gráfico 7. Fonte: elaboração própria

De modo geral, em todas as turmas, de todas as escolas, a resposta c - não existe dificuldade de entendimento - praticamente não foi assinalada em comparação com as outras respostas, em termos absolutos e relativos. Apesar das dificuldades impostas pela matéria, o professor tem por obrigação tornar a mesma de fácil

entendimento. A forma de abordagem de cada tema é o ponto de partida. E este deve variar conforme o assunto e o perfil da turma para qual o conteúdo é dado. A aquisição de conhecimentos deve suprir as necessidades do aluno, superar expectativas e atender seus anseios.

É interessante, propor um questionário aos alunos na aula inaugural, para mapear a turma e seus interesses. Logo, o professor pode delimitar como cada assunto vai ser dado mediante ao entendimento geral prévio e corrente apresentado, além de prever como será o entendimento do assunto seguinte.

Além desta medida, há vários modos de tornar a aula mais fácil e atrativa para os mesmos, que serão mencionados na última pergunta do questionário.

8) Em caso afirmativo à pergunta anterior, por quê?

a) Falta de interesse do aluno.

b) Falta de interesse do professor.

c) Ambos.

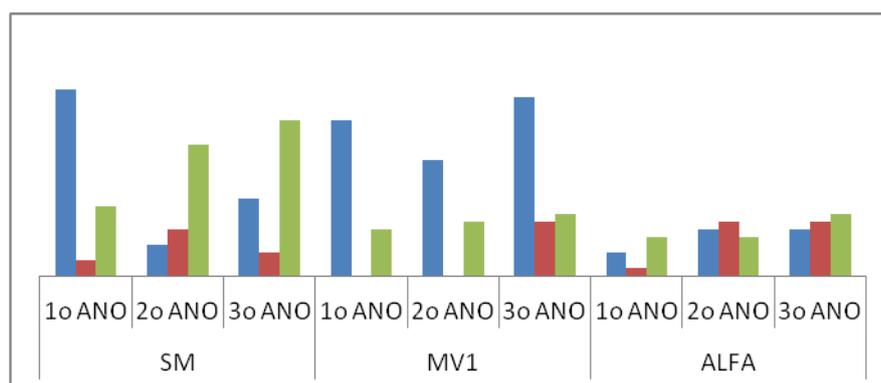


Gráfico 8. Fonte: elaboração própria

Um contingente interessante de alunos não responderam essa questão da pesquisa. Talvez por não querer se comprometer com o professor, mesmo não sendo preciso se identificar; ou até mesmo pelo fato de não querer atestar que a principal culpa pelo insucesso no lecionar da disciplina é deles mesmos.

Apesar deste panorama, é interessante relatar que em muitos casos os alunos assumiram a responsabilidade em responder a alternativa a. Em contrapartida, isso pode ser interpretado que, na opinião do alunos, a situação difícil em que se encontra o lecionar independe do professor, o eximindo de qualquer culpa e até de certa forma, valorizando o esforço do docente. Em contrapartida, mesmo que o professor mude seu comportamento profissional, os alunos estão ou são desinteressados mesmo e assim continuarão.

O fato é que alunos e professores têm responsabilidades, direitos e deveres. Logo, cabe a ambos agir para evitar que a Química seja deixada de lado. Outro fator se mostra intrigante e alarmante: qual a razão dos alunos terem noção de que depende do

interesse deles (segundo as respostas obtidas na pesquisa) e não assumirem nenhuma atitude? Lhes faltam motivação para tal? Eles poderiam se mostrar mais interessados e cobrarem mais de seus docentes, já que de certo modo, valorizam seus professores e seus esforços para lecionar. O que estariam dispostos a fazer? O que está faltando? Diretriz? Determinação? Estímulo e/ou motivação? Estas e outras indagações que surgiram com as respostas desta pesquisa devem ser arduamente pesquisadas pelos educadores, pois com estas respostas, uma importante e relevante linha de raciocínio para lecionar Química e qualquer outra matéria.

9) A dificuldade está na Química em si ou na Matemática aplicada a ela?

a) Na Química.

b) Na Matemática.

c) Em ambos.

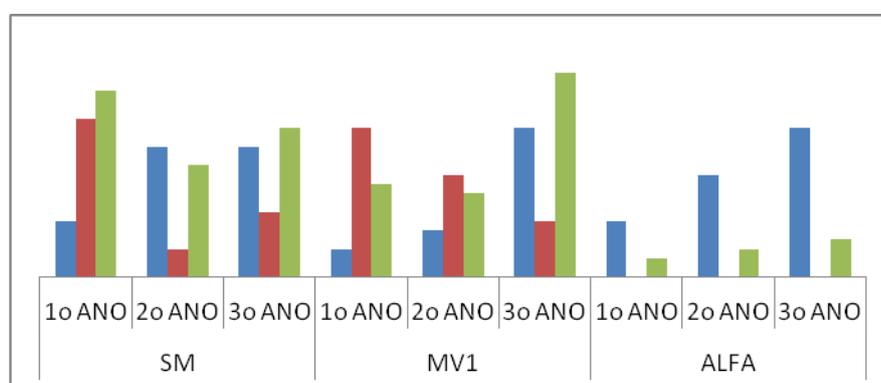


Gráfico 9. Fonte: elaboração própria

Apesar das respostas dessa pergunta se encontrarem bastante divididas, é importante notar que há uma latente dificuldade de aprendizado com a Matemática que é aplicada à Química, comprovando a grande necessidade de se atentar para as questões interdisciplinares. Quando disciplinas correlatas caminham juntas, o entendimento de um modo geral do aluno se expande.

10) O que é necessário ser feito para o aluno gostar e/ou se interessar pela Química?

a) Aulas dinâmicas com experiências.

b) Mostrar o uso da Química no dia a dia.

c) Excursões à indústrias químicas.

d) Utilização de tecnologia e interatividade nas aulas.

e) Todas as afirmativas acima.

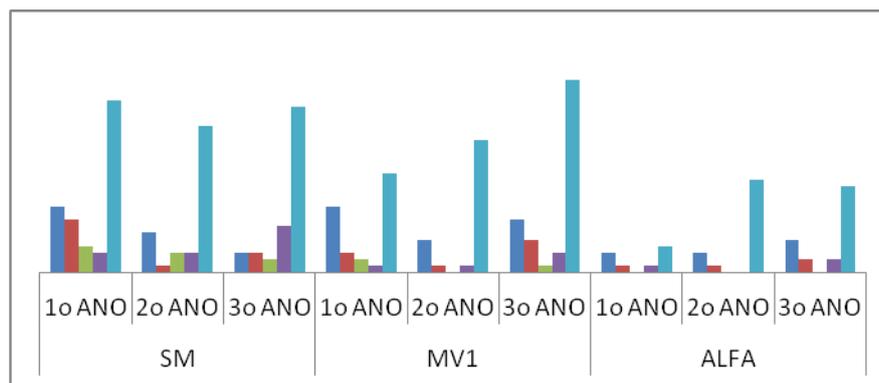


Gráfico 10. Fonte: elaboração própria

Nesta questão, alguns alunos responderam mais de uma opção, o que era permitido, pois isso daria maior abrangência à pesquisa.

Como todas as opções fornecidas são atrativas e interessantes, a letra e (que descreve que todas as medidas devem ser tomadas) foi assinalada como uma contundente maioria em todas as turmas dos colégios entrevistados.

Contudo, há a consciência de que a execução de todas as medidas necessita de um planejamento, e não depende apenas do professor, mas sim de um aval da direção do colégio, como também recursos disponíveis. Apenas com ardor e dedicação de todos os envolvidos na educação, é possível chegar em um patamar desejado, de excelência de ensino, não sendo obsoleto e pragmático.

## CONCLUSÃO

O corrente trabalho serviu como uma diretriz para fundamentar ações a fim de se obter êxito no processo ensino - aprendizagem e desmistificar a Química como matéria, fazendo do seu ensino mais atrativo, prazeroso e eficiente. A pesquisa apontou questões relativas ao princípio do problema, e propõe soluções futuras.

Foi constatado que eles estudam apenas o necessário, o básico para serem aprovados. Com isso, além deles priorizarem matérias que possuem mais afinidade particular, a ênfase é dada a matérias que sentem mais dificuldade, onde a Química poderia se inserir. Porém, esse esforço é alcançado apenas no final do ano letivo, quando as notas estão baixas. Deste modo, a assimilação não é efetiva, é feita só para o momento das avaliações.

Quando há um desejo mútuo de mudar uma situação pouco esperançosa, medidas simples podem ser adotadas para que se alcance benefícios a curto prazo. Aulas dinâmicas com experiências simples feitas em sala e demonstrar o uso prático da Química cotidianamente cabem inteira e exclusivamente ao professor. E sua motivação deve ser independente da recíproca do aluno. O professor está em sala de aula por uma causa maior, nobre. Se tudo o que tiver ao alcance do professor for feito, as chances de conseguir êxito no ensino de Química se multiplicam.

É incompreensível que o desejo dos alunos que mostram certa aptidão para a Química não seja estimulado.

A atratividade para os alunos está intrinsecamente relacionada ao entendimento. Se este é facilitado, o aluno gosta de estudar a matéria e isto se torna prazeroso.

A falta de interesse do aluno, como a maioria dos alunos responderam, caminha lado a lado com o desinteresse do professor, pelas faltas de reconhecimento e remuneração. O professor deve se atrelar à educação em si e como ele pode formar cidadãos e beneficiar o futuro do país para se dedicar na propagação do conhecimento. O professor ideal deve sempre se reinventar, fazendo o que está ao seu alcance e ser incansável.

Motivação, conscientização são as palavras chave e as diretrizes que devem ser tomadas para o sucesso pleno ser conseguido. A curto, médio, ou longo prazo, a vitória no ensino de Química e na educação será certa.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. Trad. Lourenço Filho, 3. Ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1952. 144 p.

KASSEBOEHMER, A. C. **Formação inicial de professores: uma análise dos cursos de licenciatura em química das universidades públicas do estado de São Paulo**. (Dissertação de Mestrado em Química. UFSCar, São Carlos, 2006. grau. Série Formação do Professor). 162 p.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.(Coleção Magistério, 2º)

MELLOUKI, M.; GAUTHIER, C. **O professor e seu mandato de mediador, herdeiro, intérprete e crítico**. Educação e Sociedade, v.25, n. 87, 2004. 537-571 p.

MIRAS, M. **Um Ponto de Partida para a Aprendizagem de Novos conhecimentos: os conhecimentos prévios**. Em: COLL, C. *et al.* O construtivismo em sala de aula. Tradução de Cláudia Schilling. 6 ed. São Paulo: Ática, 2006. 153-196 p.

SILVA, PAULO. **Química no cotidiano**. Aulas. 2000. p.10-20.

SILVA, PAULO. **Arte Química**. Aulas. 2000. p. 47-52.