



APRENDIZAGEM EM QUÍMICA: FATORES LIMITANTES

Túlio Flávio de Vasconcelos^[1] UVA, tulioflaviovasco@gmail.com.
Antônio Lucyano Rodrigues Almeida^[2] EEEM Prof. Luis Felipe, lucyanorodrigues1000@hotmail.com.
Geovany Gomes Amorim^[3] UVA, pesquisadorgeo@yahoo.com.br.
Patrícia da Silva Oliveira^[4] UVA, patricia-d.oliver@hotmail.com.

LEARNING IN CHEMISTRY: LIMITING FACTORS

O ensino de Química há algum tempo apresenta-se tendencioso á limitação da transmissão de conhecimentos de maneira tradicional, enfatizando assim a reprodução e memorização de conceitos, resultando na formação de alunos desmotivados, com dificuldades perceptíveis no aprendizado (PONTES, 2008). Quando analisamos os resultados dos alunos do Ensino Médio, percebemos que geralmente, apresentam baixos níveis de aprendizagem, levando-se em consideração as avaliações internas realizadas no contexto da própria escola, além de considerar também as avaliações externas realizadas por programas de avaliações do Ministério da Educação (MEC). Os motivos que levam ao aprendizado de química vão além, estes se encontram na análise crítica do mundo, na formação de cidadãos, com conhecimento construído, oportunizando ao aluno uma compreensão para resolução de problemas atuais e relevantes para a sociedade. Neste contexto o trabalho em questão tem por objetivo geral analisar os principais fatores que, na visão dos alunos dificultam sua aprendizagem nas aulas de Química, categorizando e elencando estes fatores, para de posse dos dados, buscarmos soluções plausíveis para melhoria do aprendizado na referida disciplina. Vale salientar que este trabalho está sendo realizado em atendimento das expectativas de um projeto na escola, que é o Programa de Residência Pedagógica, programa pelo qual os autores estão vinculados como bolsistas, preceptor e orientador. Para responder nosso problema de pesquisa elegemos alguns objetivos específicos: a caracterização do perfil dos alunos do terceiro ano, identificando o interesse pela disciplina de Química, a dificuldade em compreendê-la, o tempo de estudo, a utilização de TIC's e utilização de aulas experimentais. Para essa pesquisa selecionamos aleatoriamente 120 alunos dos turnos manhã e tarde do terceiro ano do Ensino Médio, utilizando um questionário com oito questões, elaborado a partir dos objetivos específicos. Dentre as questões apresentadas elencamos quatro delas com maior expressividade nas respostas e que nos possibilitaram uma melhor estratégia de intervenção. A primeira delas foi sobre a maior dificuldade para aprender Química, onde 71,62% dos entrevistados responderam que sua maior aresta está nos cálculos, enquanto 21,18% na ausência de aulas práticas, 12,11% não gostam da disciplina, 6,5% colocam a culpa na forma como o professor aborda o conteúdo e 5,4% disseram não ter dificuldades com a disciplina. A segunda indagação versa os recursos metodológicos que mais facilitam o



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

entendimento da disciplina, e as respostas foram: 51,45% optaram pelo *Data Show*, 44,39% pelo quadro e pincel, 16,14% por computadores e internet e 2,2% por TV e DVD. Dentre os recursos que mais facilitam a aprendizagem 56,49% disseram que são as aulas experimentais, 28,25% através de exercícios, 21,19% preferem aulas com recursos áudio visuais e 8,7% optaram pelas aulas tradicionais, sem recursos áudio visuais. Nessa próxima indagação utilizamos uma questão subjetiva, em que os alunos responderam livremente, sem opções e perguntamos quais as formas de ensino eles consideram as ideais para melhorar o aprendizado, e após a leitura e categorização das respostas chegamos aos seguintes resultados: 71,63% disseram que as aulas experimentais melhoraria o rendimento, 16,14% optaram por mais exercícios resolvidos em sala de aula, 13,12% preferem o tradicional, 6,5% uma explicação diferenciada do conteúdo, com recursos áudio visuais, 5,4% defendem a utilização de vídeo aulas, e 2,2% a utilização da TIC's, como internet e computadores através de simulados para aulas experimentais. Os resultados nos permitem identificar alunos carentes de aulas experimentais, e é de certa forma preocupante observar que ao perguntar a eles sobre a frequência de utilização do laboratório de Ciências, 98,87% responder que nunca o utilizaram, e ainda 56,49% associa o uso desta ferramenta ao melhor rendimento na disciplina. Nesse sentido, observamos que a realização de experimentos é bem vinda pra despertar a vontade de conhecer dos alunos, tornando-os conseqüentemente mais interessados em estudar os conteúdos de Química (RUSHTON; LOTTER; SINGER, 2011). O trabalho no laboratório possibilita aos discentes a oportunidade de interagir com materiais que não tem possibilidade de fazê-lo em sala de aula, como vidrarias, equipamentos e reagentes (BORGES, 2002). A dificuldade em cálculos também aparece como um motivo forte para essa dificuldade no aprendizado de Química, o que nos leva a interferir nas aulas de Química de maneira interdisciplinar, abordando cálculos e matemática básica, procurando diminuir essa aresta com os cálculos. Chegamos, portanto a conclusão de que na escola onde a pesquisa foi realizada impera o ensino tradicional, com aulas teórico-expositivas e que as aulas de Química devem ser contextualizadas com o cotidiano e com a matemática, utilizando experimentos que possam oportunizar vivenciar práticas comuns ao modo como vivem ao mundo microscópico da Química, tornando essa disciplina mais agradável e com melhor compreensão por parte dos discentes.

Palavras-chave: química, ensino, aprendizagem.

The teaching of chemistry has for some time tended to limit the transmission of knowledge in a traditional way, emphasizing the reproduction and memorization of concepts, resulting in the



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

formation of unmotivated students, with perceptible difficulties in learning (PONTES, 2008). When we analyze the results of high school students, we find that they generally have low levels of learning, taking into account the internal evaluations carried out in the context of the school itself, as well as considering the external evaluations carried out by evaluation programs of the Ministério da Educação (MEC). The motives that lead to the learning of chemistry go beyond, these are in the critical analysis of the world, in the formation of citizens, with built knowledge, giving the student an understanding to solve current problems and relevant to society. In this context, the main objective of this work is to analyze the main factors that, in the students' view, make it difficult to learn in Chemistry classes, categorizing and listing these factors, in order to possess the data, we seek plausible solutions to improve learning in said discipline. It is worth mentioning that this work is being carried out in response to the expectations of a project in the school, which is the Pedagogical Residency Program, a program whereby the authors are linked as scholarship holders, preceptors and advisors. In order to respond to our research problem, we have chosen some specific objectives: the characterization of the profile of the third year students, identifying the interest for the Chemistry discipline, the difficulty to understand it, the study time, the use of TICs and the use of experimental classes. For this research we randomly selected 120 students from the morning and afternoon shifts of the third year of high school, using a questionnaire with eight questions, elaborated from the specific objectives. Among the questions presented, we list four of them with greater expressiveness in the responses and that enabled us to have a better intervention strategy. The first one was about the greatest difficulty in learning chemistry, where 71.62% of the respondents answered that their greatest edge is in the calculations, while 21.18% in the absence of practical classes, 12.11% do not like the discipline, 6, 5% put the blame on how the teacher approaches the content and 5.4% said they have no difficulties with the discipline. The second question concerns the methodological resources that facilitate the understanding of the discipline, and the answers were: 51.45% opted for the Data Show, 44.39% for the picture and brush, 16.14% for computers and the Internet, and 2.2 % per TV and DVD. Among the resources that facilitate learning, 56.49% said that they are experimental classes, 28.25% through exercises, 21.19% prefer classes with audio visual resources and 8.7% have chosen traditional classes without audio resources visual effects. In this next question we use a subjective question, in which the students answered freely, without options and asked which forms of teaching they considered the ideals to improve the learning, and after reading and categorizing the answers we arrived at the following results: 71.63% said that experimental classes would improve performance, 16.14% opted for more



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

exercises solved in the classroom, 13.12% preferred the traditional, 6.5% a differentiated explanation of the content, with audio visual resources, 5.4% advocate the use of video lessons, and 2.2% use of TICs, such as the internet and computers through simulations for experimental classes. The results allow us to identify students lacking experimental classes, and it is somewhat worrisome to observe that when asked about the frequency of use of the science laboratory, 98.87% respond that they have never used it, and 56.49% associate the use of this tool to the best performance in the discipline. In this sense, we observe that the realization of experiments is welcome to arouse the desire to know the students, making them consequently more interested in studying the contents of Chemistry (RUSHTON; LOTTER; SINGER, 2011). The work in the laboratory allows the students the opportunity to interact with materials that can not be done in the classroom, such as glassware, equipment and reagents (BORGES, 2002). The difficulty in calculations also appears as a strong reason for this difficulty in learning chemistry, which leads us to interfere in chemistry classes in an interdisciplinary way, approaching calculations and basic mathematics, trying to reduce this edge with calculations. Therefore, we conclude that in the school where the research was carried out, traditional teaching prevails, with theoretical-expository classes and that Chemistry classes must be contextualized with everyday life and with mathematics, using experiments that may allow to experience practices common to how they live to the microscopic world of Chemistry, making this discipline more pleasant and with better understanding on the part of the students.

Key words: chemistry, teaching, learning.

Introdução

Ao iniciarmos nosso trabalho no Programa de Residência Pedagógica na EEEM Prof. Luis Felipe e iniciarmos nosso processo de observação, começamos a perceber aspectos contidos na obra de PONTES, 2008, onde ele ressalta que o ensino de Química há algum tempo apresenta-se tendencioso á limitação da transmissão de conhecimentos de maneira tradicional, enfatizando a reprodução e memorização de conceitos, resultando na formação de alunos desmotivados, com dificuldades perceptíveis no aprendizado. O convívio com os professores de Química da escola e núcleo gestor nos possibilitou analisar os resultados dos alunos do Ensino Médio, especialmente do terceiro ano, e percebemos que, de maneira geral, os níveis de aprendizagem são baixos, levando-se em consideração as avaliações internas realizadas no contexto da escola, e também



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

avaliações externas realizadas por programas de avaliações do Ministério da Educação (MEC) e Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC).

A visualização destes fatores só foi possível graças ao Programa de Residência Pedagógica, que se trata de uma Política Nacional de Formação de Professores, com o objetivo de induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, nos contemplando com a oportunidade de vivenciar aspectos escolares, como a regência em sala de aula e intervenção pedagógica, ressaltando a importância dos professores preceptores e orientadores que nos acompanham nessa rotina.

Os motivos que levam ao aprendizado de química vão além da sala de aula, ou de simplesmente atender às avaliações, estes se encontram na análise crítica do mundo, na formação de cidadãos, com conhecimento construído, oportunizando ao aluno uma compreensão para resolução de problemas atuais e relevantes para a sociedade, e desta inquietação surge a pergunta: Quais fatores são limitantes para o ensino de Química?

Muitos são os fatores que podem interferir neste processo de aprendizagem, entre eles podemos destacar aspectos ambientais, econômicos, sociais, afetivos, psicológicos, entre outros (GOMES,2018). Mas e quanto à atuação docente, que representa outro fator determinante na aprendizagem do aluno e pode ser percebida tanto na condução da aula como nas relações entre as partes. De acordo com Mahoney (2000, p.13, apud Gomes),

O professor e o aluno constituem um par unitário, indivisível quando analisamos o que ocorre em sala de aula. A aprendizagem é o resultado desse encontro. A pergunta a ser feita é: quais comportamentos ocorrem nesse encontro, em quais situações, para termos esse resultado?

Para respondermos tais perguntas objetivamos de maneira geral analisar os principais fatores que, na visão dos alunos dificultam sua aprendizagem nas aulas de Química, categorizando e elencando estes fatores, para de posse dos dados, buscarmos soluções plausíveis para melhoria do aprendizado na referida disciplina. Desta forma buscamos a caracterização do perfil dos alunos do terceiro ano, identificando o interesse pela disciplina de Química, a dificuldade em compreendê-la, o tempo de estudo, a utilização de TIC's e utilização de aulas experimentais, de maneira a elencar tais dificuldades e buscar soluções para o problema.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

Metodologia

De acordo com MARCONI e LAKATOS (2006), a pesquisa de campo é uma fase que é realizada após os estudos bibliográficos, e a mesma se deu nas dependências de uma Escola Estadual de Ensino Médio, situada na cidade de Sobral, CE, e pertencente a 6ª CREDE, permitindo de forma qualitativa evidenciar as características referentes aos fatores limitantes à aprendizagem de Química. Ainda Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa de campo é uma forma de levantamento de dados no próprio local onde ocorrem os fenômenos, através da observação direta, entrevistas e medidas de opinião, e estudo de gráficos e planilhas que comprovem o rendimento dos alunos, de forma quantitativa.

A pesquisa foi realizada com alunos do terceiro ano, nos turnos manhã e tarde, totalizando 120 alunos escolhidos aleatoriamente em seis turmas diferentes. Foi utilizado um questionário com oito questões, elaboradas a partir de nossos questionamentos e para atender aos nossos objetivos, que são:

1) Você gosta de Química?

Sim Não Um Pouco

2) Qual a sua maior dificuldade para aprender Química?

Cálculos

Falta de aulas práticas

A forma como o professor aborda o conteúdo

Não gosta da disciplina

Não tem dificuldade

3) Você utiliza a biblioteca para estudar no turno ou contra turno?

Utiliza frequentemente Utiliza raramente Nunca utiliza

4) Qual(is) desses recursos que quando utilizados em sala de aula mais lhe motivam a estudar?

Quadro / Pincel TV, DVD Computador / Internet Data show

5) Quais dos recursos a seguir torna sua aprendizagem mais fácil?

Aula expositiva sem recursos audiovisuais Exercícios

Aulas práticas Aula expositiva com recursos audiovisuais

6) Com que frequência você utiliza o laboratório de Química da sua escola?



- () Utiliza frequentemente () Utiliza raramente () Nunca utiliza
- 7) Com que frequência o professor realiza experimentos de Química em sala de aula?
- () Utiliza frequentemente () Utiliza raramente () Nunca utiliza
- 8) Quais formas de ensino vocês considerariam para melhorar para o seu aprendizado?

Dentre as questões apresentadas elencamos quatro delas com maior expressividade nas respostas e que nos possibilitaram uma melhor estratégia de intervenção, que nos mostra a maior dificuldade dos alunos para aprender Química, quais recursos metodológicos mais facilitam o entendimento deles na disciplina, além daqueles recursos que os motivam a estudar e uma questão subjetiva em que perguntamos quais as formas de ensino que seria o ideal para o aprendizado.

Resultados e discussão

Ao analisarmos o primeiro questionamento tivemos o seguinte resultado:

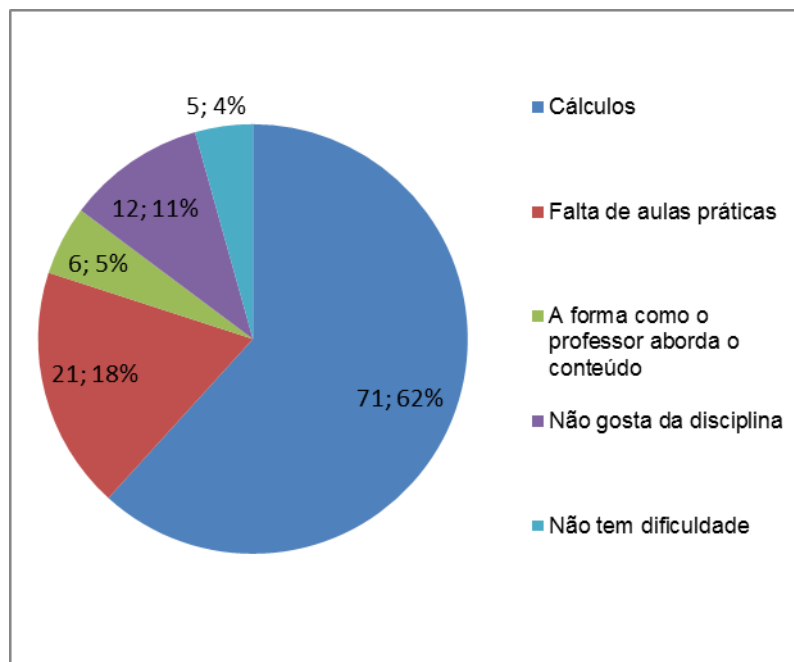


Gráfico 1: Qual a sua maior dificuldade para aprender Química?

Como podemos visualizar acima, a maioria dos alunos relata ter dificuldades em cálculos, o que nos remete uma preocupação, visto que os cálculos utilizados na Química são cálculos envolvendo a base, assuntos vistos no Ensino Fundamental, como as quatro operações fundamentais e regras de três. Logo a seguir percebemos a insatisfação dos alunos quanto a falta de aulas experimentais, demonstrando certa dificuldade em associar o micro ao macro no estudo das Ciências.

Para o segundo ponto temos:

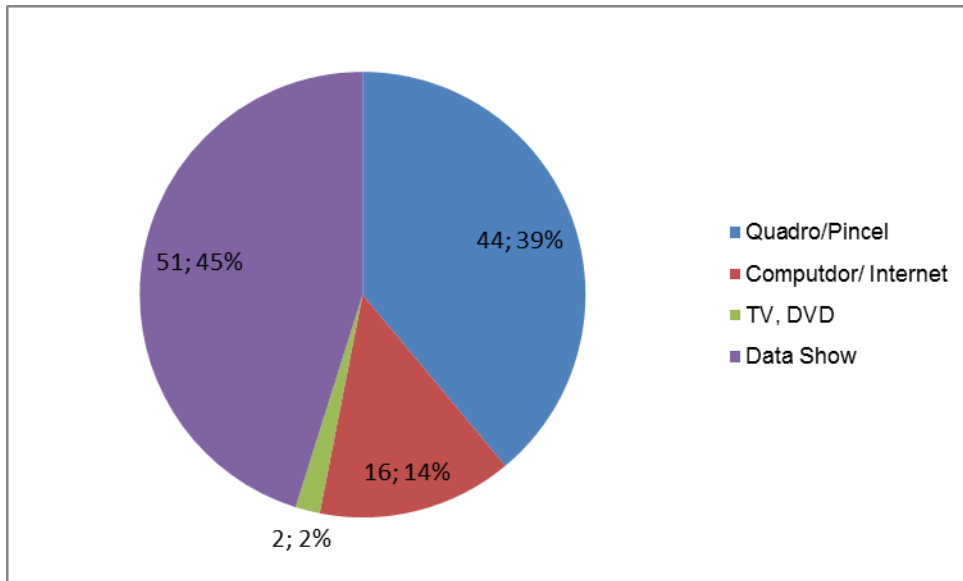


Gráfico 2: Qual(is) desses recursos que quando utilizados em sala de aula mais lhe motivam a estudar?

O que mais nos chama a atenção para este questionamento é o número de alunos que optou pela aula tradicional, com o quadro e o pincel, praticamente o mesmo percentual para os que preferem o *Data Show*, que nos leva a crer que aulas expositivas são fundamentais nesse processo de aprendizagem, onde buscamos identificar exatamente esses fatores que a limitam.

Ainda falando dos recursos metodológicos:

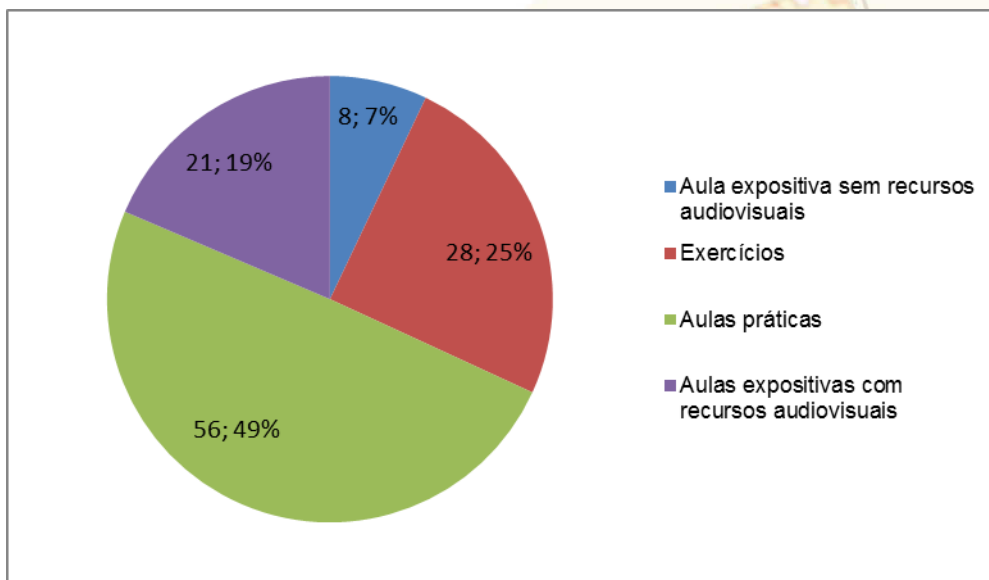


Gráfico 3: Quais dos recursos a seguir torna sua aprendizagem mais fácil?

Em consonância com o primeiro questionamento verificamos que aulas experimentais podem ter um diferencial no processo de aprendizagem, desde que



associado às aulas expositivas, preparando os alunos para o que irão receber, em conjunto com exercícios acerca dos temas apresentados, de forma a induzir um cognitivismo mais acentuado nestes alunos. Já em contraste com o gráfico anterior podemos perceber a preferência dos docentes para aulas com recursos audiovisuais.

Para finalizar nosso questionamento utilizamos uma questão subjetiva, em que os alunos foram instigados a responder livremente, sem opções:

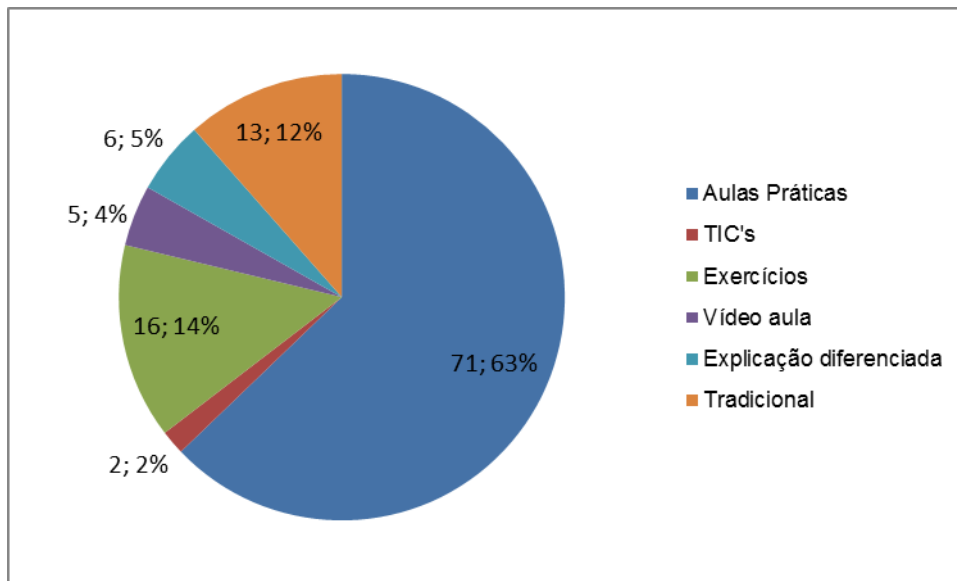


Gráfico 4: Quais formas de ensino vocês considerariam para melhorar para o seu aprendizado?

Ao categorizarmos esta questão, pudemos verificar que a ausência de aulas experimentais tem uma grande importância para estes alunos, resultado que já se apresentara em outros questionamentos e que nos levou a definir nossas estratégias de intervenção, visto que, as aulas experimentais tem o poder de revelar aos alunos processos de forma microscópica, revelando a eles um mundo de conhecimento que dificilmente conseguem enxergar em livros e nas aulas expositivas tradicionais.

O passo seguinte foi a intervenção com esses alunos em aulas experimentais, procurando trazê-los para a vivência no laboratório, com experimentos simples, divertidos e ricos em conteúdo, de forma que após os experimentos estes prepararam um relatório e responderam a questionamentos conteudistas, envolvendo a Química no Ensino Médio.

Os experimentos realizados com eles foram: “Água em Chamas”, experimento que envolve polaridade das moléculas, densidade e Química Orgânica, “Teste de Chama”, com conteúdos de atomísticas abordados e a “Serpente do Faraó”, com questionamentos de Reações e Funções Orgânicas.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

Considerações finais

Os resultados nos permitem identificar alunos carentes de aulas experimentais, e é de certa forma preocupante observar que ao perguntar a eles sobre a frequência de utilização do laboratório de Ciências, 98,87% responderem que nunca o utilizaram, e ainda 56,49% associa o uso desta ferramenta ao melhor rendimento na disciplina. Nesse sentido, observamos que a realização de experimentos é bem vinda para despertar a vontade de conhecer dos alunos, tornando-os conseqüentemente mais interessados em estudar os conteúdos de Química (RUSHTON; LOTTER; SINGER, 2011). O trabalho no laboratório possibilita aos discentes a oportunidade de interagir com materiais que não tem possibilidade de fazê-lo em sala de aula, como vidrarias, equipamentos e reagentes (BORGES, 2002). A dificuldade em cálculos também aparece como um motivo forte para essa dificuldade no aprendizado de Química, o que nos leva a interferir nas aulas de Química de maneira interdisciplinar, abordando cálculos e matemática básica, procurando diminuir essa aresta com os cálculos. Chegamos, portanto a conclusão de que na escola onde a pesquisa foi realizada impera o ensino tradicional, com aulas teórico-expositivas e que as aulas de Química devem ser contextualizadas com o cotidiano e com a matemática, utilizando experimentos que possam oportunizar vivenciar práticas comuns ao modo como vivem ao mundo microscópico da Química, tornando essa disciplina mais agradável e com melhor compreensão por parte dos discentes.

A realização dos experimentos com esses alunos e a realização por parte deles nos relatórios e questionamentos nos mostrou um maior nível de interesse pela disciplina, com maior participação nas aulas, com perguntas mais consistentes e uma maior vontade de aprender.

Referências Bibliográficas

BORGES, A. T. Novos Rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n.3, p. 291-313, 2002.

GOMES, M. M. Fatores que facilitam e dificultam a aprendizagem. Disponível em: <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/fatores-que-facilitam-e-dificultam-a-aprendizagem>. Acesso em 01 out. 2018.

LAKATOS, E .M.; MARCONI, M. A. Técnicas de pesquisa.6. ed. São Paulo: Atlas. 2006



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

PONTES, A. N. ET. AL. O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0428-1.pdf>. Acesso em 01 out. 2018.

