

AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA DO COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO: UMA ABORDAGEM SOBRE O PROCESSO ENSINO – APRENDIZAGEM

*Denise Oliveira da Rosa**

RESUMO: Neste artigo trataremos da importância das aulas experimentais no processo de aprendizagem dos alunos na disciplina de química do 9º Ano do Ensino Fundamental e do 1º, 2º e 3º Anos do Ensino Médio do Colégio Militar do Rio de Janeiro. A maior parte dos alunos costuma fazer somente o papel de ouvinte, visto que, comumente, as informações passadas pelos professores são memorizadas e esquecidas em curto tempo, não havendo, assim, a construção de um conhecimento sobre determinada situação. Além disso, apresentamos análise das opiniões dos alunos a respeito das aulas experimentais. O artigo desenvolveu-se a partir de levantamento bibliográfico de artigos que discutem sobre o referente tema e aplicação de questionário

PALAVRA-CHAVE: Química. Aulas experimentais. Aluno. Processo de ensino – aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

A perspectiva que a maioria dos discentes tem sobre a relevância de estudar a ciência química, bem como o interesse por essa disciplina podem estar relacionados com a realização de aulas experimentais, que são ministradas ao longo da educação básica. As aulas práticas têm como principal objetivo retratar os conteúdos teóricos ministrados em sala de aula, gerando, assim,

*Major do Exército Brasileiro. Doutora em Química (PUC/RJ). Colégio Militar do Rio de Janeiro, Casa de Thomaz Coelho.

um caminho intermediário e facilitador no processo ensino-aprendizagem. De acordo com Rosito (2003), a utilização de atividades práticas é o que possibilita a melhor compreensão dos processos presentes nas ciências, sendo a experimentação peça fundamental para o bom ensino de ciências químicas.

Desde modo, se levarmos em conta que alguns conteúdos trabalhados em sala de aula não apresentam aplicações no cotidiano, podemos perceber o quanto é necessário realizar novas formas de trabalhos pedagógicos, utilizando a tecnologia como mediadora no processo ensino - aprendizagem tornando - o mais participativo, colaborativo e motivador (MERCADO, 2002).

As aulas experimentais têm uma reconhecida importância na aprendizagem das ciências, sendo muito utilizadas no meio acadêmico como metodologia de ensino, com resultados comprovados em muitas investigações. Contudo, nem sempre os recursos em relação às aulas experimentais se traduzem por melhor aprendizagem, pelo que alguns autores defendem a necessidade da sua reconceptualização à luz de uma perspectiva construtiva social da natureza da ciência e da aprendizagem. Portanto, é de grande relevância repensar a importância do papel das aulas experimentais de química nos ensinos fundamental e médio.

As atividades experimentais, tanto no ensino médio, como em muitas universidades, ainda são tratadas de forma acrítica e aproblemática. Pouca oportunidade é dada aos alunos no processo de coleta, análise e elaboração de hipóteses. O professor costuma ser visto como o detentor de conhecimento e a ciência é tratada de forma empírica e algorítmica. O aluno é o agente passivo da aula e a ele cabe seguir um protocolo proposto pelo professor para atividade experimental, elaborar um relatório e tentar ao máximo obter os resultados já esperados.

A postura construtivista, disseminada nas últimas três décadas, tem como marco principal a participação do aluno no processo de construção de conhecimento e o professor como seu mediador ou facilitador, valorizando a participação ativa do estudante na resolução de situações-problema, possibilitando a ele predizer repostas, testar hipóteses, argumentar, discutir com os pares, podendo, desse modo, atingir a compreensão de um conteúdo.

Assim, investir na proposição de metodologias e estratégias de ensino capazes de proporcionar o desenvolvimento cognitivo do aluno, como por exemplo a experimentação, pode contribuir para que esse objetivo se concretize (STUART E MARCONDES, 2009).

A maioria dos experimentos químicos abordados no Ensino Básico tem como objetivo motivar o aluno a comprovar fatos ou teorias previamente estudados em sala de aula; contudo, as pesquisas têm evidenciado que atividades pautadas nessas concepções são deficientes no que se refere à aprendizagem do aluno (BARBERÁ E VALDÉS, 1996; GIL-PEREZ E VÁLDES-CASTRO, 1996; HODSON, 1994). Convém, ainda, salientar que, por maiores que sejam as dificuldades, é possível buscar adequação dentro das dificuldades existentes para que as aulas se tornem diferentes, interessantes e prazerosas aos alunos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa teve uma abordagem qualitativo-descritiva, isto é, trata-se de uma pesquisa exploratória e em relação aos procedimentos técnicos classifica-se em levantamento ou pesquisa de campo. Para a realização deste trabalho, foi elaborado um questionário (Figura 1) durante a disciplina de química no Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ). As sete questões trabalhadas no questionário tiveram por público-alvo alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental e alunos do 1º, 2º e 3º Ano do Ensino Médio. O recorte neste estudo foi composto de 468 questionários aplicados ao Ensino Médio e 167 questionários aplicados ao Ensino Fundamental, durante o mês de maio de 2018. A pesquisa visou obter informações acerca da visão dos alunos diante da experimentação como prática no ensino de Química, o que se pode observar a partir da figura 1.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 389 alunos, 58% eram do sexo feminino, e os demais do sexo masculino, compreendendo a faixa etária entre 13 e 19 anos.

Nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, estão dispostos os resultados obtidos com as respostas dos alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental, 1º, 2º e 3º Anos do Ensino Médio, respectivamente.

Figura 1: Questionário para Discentes

Parte 1: Perfil do Entrevistado.

Sexo: () Feminino () Masculino

ANO: () 1 ano () 2 ano () 3 ano Do EM / () 9º ANO DO EF

Idade: _____

Parte 2: Aulas experimentais no Ensino da Química do Colégio Militar do Rio de Janeiro: “Uma abordagem sobre o processo Ensino - aprendizagem.”

1) O conteúdo de Química é desenvolvido a partir de atividades experimentais?

() Sim () Não

2) Seu professor de química costuma relacionar teoria com a prática?

() Sim () Não

3) Você se interessa pela química?

() Sim, pois consigo identificar a química em meu cotidiano.

() Não, pois inexistente relação com o meu cotidiano.

() Não sei.

4) Você considera importante a utilização de aulas práticas experimentais no ensino de química?

() Sim, pois é algo diferente e de grande importância para entender a disciplina de química, tornando a aula mais atrativa.

() Sim, porque me motiva e me faz compreender melhor o conteúdo.

() Não, prefiro a aula tradicional, pois a aula experimental não desperta o meu interesse.

() Ruim, porque a aula experimental não facilita a compreensão do assunto.

5) Você gostaria que houvesse mais aulas práticas experimentais no ensino de química?

() Sim () Não () Talvez.

6) Você se lembra de um experimento realizado em aulas práticas que te ajudou a entender melhor o conteúdo?

() Sim, na disciplina de química

() Sim, mas não em química

() Não me recordo de nenhum experimento

De acordo com os resultados obtidos na Tabela 1 e na Tabela 2, podemos analisar que o percentual de alunos que responderam ser o conteúdo de química desenvolvido a partir das aulas experimentais. Na indagação 01, 52,50% dos alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental e 56,25% dos alunos do Ensino Médio afirmaram positivamente que o conteúdo da química é desenvolvido a partir de práticas experimentais. Na questão 02, 62,50% dos alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental e 71,15% de alunos do Ensino Médio afirmaram que os seus professores conseguem relacionar as aulas experimentais com os conteúdos ministrados em sala de aula, de forma compatível.

Tabela 1: Percentuais do questionário dos alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental

Questão	Sim	Não	Não Sei	Algo Diferente	Motivação	Ruim	Grande Importância
01	52,50	47,50	----	----	----	----	----
02	62,50	37,5	----	----	----	----	----
03	47,89	20,38	11,63	----	----	----	----
04	----	----	----	12,35	68,97	5,81	12,87
05	71,98	28,72	----	----	----	----	----
06	61,73	38,97	----	----	----	----	----

Tabela 2: Percentuais do questionário dos alunos do 1º, 2º e 3º Anos do Ensino Médio

Questão	Sim	Não	Não Sei	Algo Diferente	Motivação	Ruim	Grande Importância
01	56,25	43,75	----	----	----	----	----
02	71,15	28,85	----	----	----	----	----
03	62,42	28,11	9,47	----	----	----	----
04	----	----	----	9,6	61,68	2,36	26,74
05	87,46	12,54%	----	----	----	----	----
06	85,98	14,72	----	----	----	----	----

No questionamento n° 03, onde a pergunta era “A Química é interessante para você?”, responderam afirmativamente 47,89% e 62,42% dos alunos, respectivamente do EF e do EM, visto que ambos reconheceram a importância da química; porém 30,38% de alunos do EF e 28,11% de alunos do EM responderam negativamente, uma vez que não conseguem relacionar a importância da química no seu cotidiano, e em torno de 11,63% de alunos do EF e 9,47% de alunos do EM não souberam responder.

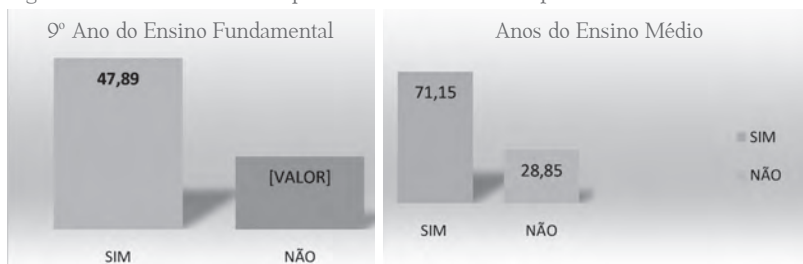
No questionamento n° 04: “você considera importante a utilização de aulas experimentais no Ensino da Química?” Afirmaram “sim, pois é algo diferente e de grande importância para entender a disciplina de química, tornando a aula mais atrativa” 68,37% dos alunos do 9° Ano do EF e 61,68% dos alunos do EM; responderam “sim, porque me motiva” 12,81% do 9° Ano do EF e 26,74% dos alunos do EM; declaram que “é ruim, pois as aulas experimentais não facilitam a compreensão do assunto” 5,81% dos alunos do EF e 2,36% dos alunos do EM; disseram que “não, preferem as aulas tradicionais, pois a aula experimental não desperta deles o interesse” 12,35% dos alunos do 9° Ano do EF e 9,6% dos alunos do EM.

Na pergunta n° 05 “você gostaria houvesse mais aulas práticas experimentais no ensino da química”? 71,98% dos alunos do EF e 87,46% dos alunos do EM responderam que sim, no entanto 26,22% dos alunos do EF e 12,54% dos alunos do EM disseram que não.

Na 06 e última questão, 61,73% dos alunos do EF e 85,98% dos alunos do EM afirmaram que sim, lembram de alguns experimentos relacionados a aula de química, enquanto que 38,97% do e 14,72% responderam que sim, porém lembram de outras aulas experimentais referente a outras disciplinas.

Fazendo uma análise dos questionários aplicados aos alunos do 9° Ano e 1°, 2° e 3° Ano do Ensino médio, na questão 1 ao serem perguntados se o conteúdo da química é desenvolvido a partir de atividades experimentais, podemos observar nas figuras 2 e 3 os percentuais das respostas dos alunos do 9° Ano do EF e os Anos do EM.

Figura 2 e 3: O conteúdo da química é desenvolvido a partir das atividades



Na questão 01, podemos observar que os percentuais de respostas referentes aos alunos do 9º Ano do EF e dos Anos do EM apresentaram similaridade, isto é, 52,50% e 56,25% respectivamente afirmaram que sim, porém esse número é extremamente baixo, se levarmos em conta que as aulas experimentais são um mecanismo facilitador no processo ensino-aprendizagem.

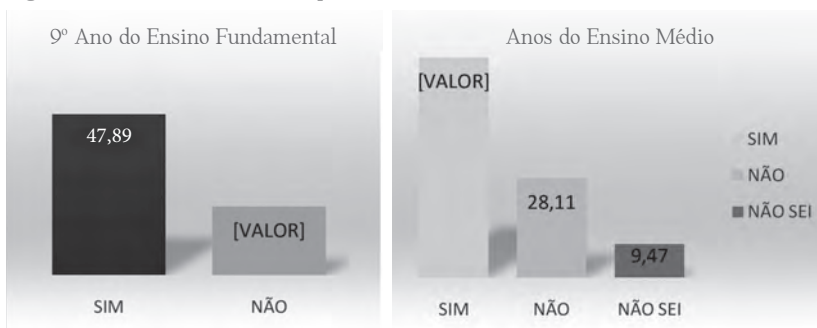
Analisando a respostas dos alunos entrevistados na questão 02, demonstrados nas figuras 4 e 5, observamos que mais de 60% dos alunos disseram que o professor de química costuma relacionar teoria com a prática; logo, os docentes que utilizam aulas práticas conseguem alcançar o objetivo, que é exemplificar os fenômenos que ocorrem no nosso cotidiano com aulas experimentais.

Figura 4 e 5: Professor de química relaciona conteúdo teórico com a prática



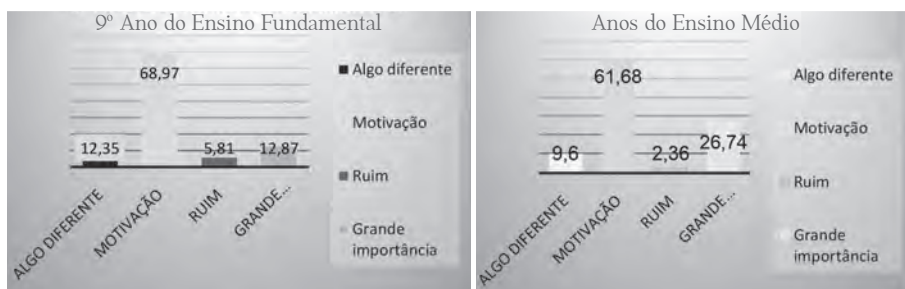
No questionamento 03, os percentuais de alunos do 9º ano EF e dos anos do EM que acham o ensino da química interessante não apresentaram semelhança, pois os alunos do Ensino fundamental são inseridos na introdução da ciências químicas no 9º Ano do EF, não tendo ainda discernimento para certificar a importância da química no nosso cotidiano, ao contrário dos alunos do EM. Os percentuais estão representados nas figuras 6 e 7.

Figura 6 e 7: Se o conteúdo da química é interessante



Na questão 04 ao serem questionados se considera importante a utilização de aulas experimentais no ensino da química, sendo que os resultados foram expressos nas figuras 8 e 9.

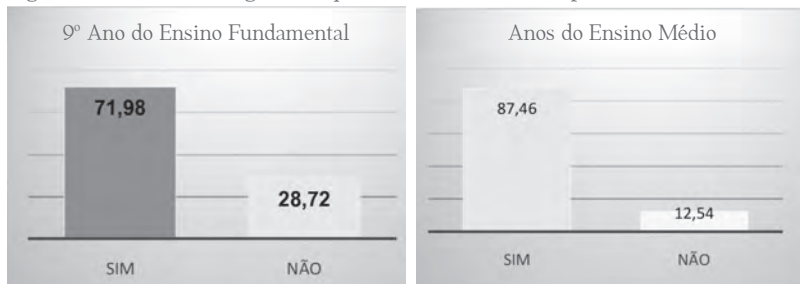
Figura 8 e 9: Você considera importante a utilização de aulas práticas



Em relação ao questionamento do item 04, sobre a importância dos experimentos como uma ferramenta facilitadora no processo ensino aprendizagem, conforme mostram as figuras 8 e 9, 68,97% dos alunos do 9º ano do EF responderam ser importante, bem como 87,67% dos alunos do EM; essa diferença percentual é decorrente do maior contato com a química pelos alunos do EM.

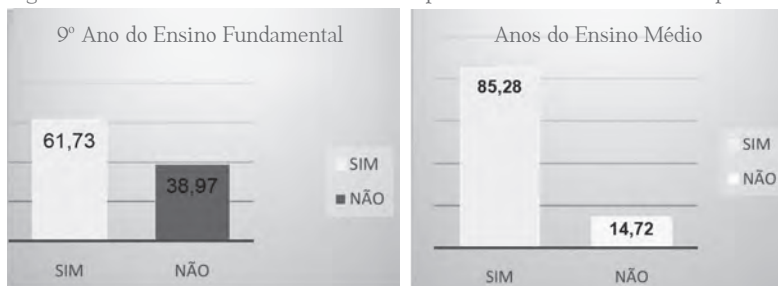
Na indagação “você gostaria que houvesse mais aulas práticas?”, 71,98% dos alunos do Ensino Fundamental e 87,46% dos alunos do Ensino Médio responderam afirmativamente. Esses percentuais elevados, mostrados nas figuras 10 e 11, levam a crer que as aulas experimentais têm sido uma boa metodologia complementar de ensino.

Figura 10 e 11: Se você gostaria que tivessem mais aulas práticas



No questionamento 06, em que há questionamento se as práticas ajudam a entender melhor o conteúdo, de acordo com as figuras 12 e 13, 61,73% dos alunos entrevistados do Ensino Fundamental e 85,98% dos alunos do Ensino Médio afirmaram que sim. Tais índices são de grande relevância, já que acima de 50% dos entrevistados lembraram de um experimento químico que exemplificou de forma clara e objetiva o conteúdo teórico já ministrado.

Figura 12 e 13: Se você se lembra de um experimento realizado em aulas práticas



4. CONCLUSÕES

A análise dos resultados aponta que os fatores mais relevantes no ensino estão relacionados à capacidade de adequar as aulas teóricas com as aulas experimentais, sendo esse último como um mecanismo facilitador no processo ensino-aprendizagem. Portanto, a experimentação no 9º Ano do Ensino Fundamental é extremamente importante para uma aprendizagem significativa, despertando um grande interesse entre os discentes, mostrando o papel da química no nossos cotidianos com exemplos fáceis e simples, enquanto que os experimentos no Ensino Médio também são uma

forma não só de despertar o interesse pela ciência química, mas também um olhar crítico em relação aos processos químicos desenvolvidos pelo homem na sociedade.

Um dos aspectos significativos da reflexão de formadores é saber até que ponto os aportes teórico-práticos que constituem o núcleo da química, contribuem com o núcleo de suas disciplinas, contribuem para explicar a complexidade e fornecem diretrizes para a singularidade das situações do trabalho docente, sabendo que esse é um processo sempre inacabado. Se essas reflexões forem compartilhadas com outros colegas, por meio da criação dos núcleos de pesquisa e das tríades de interação profissional, os resultados tendem a ser mais promissores, desde que haja, primeiramente, um compromisso de todos os participantes.



REFERÊNCIAS

BARBERÁ, O.; VALDÉS, P. El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. In: *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. v. 14, n. 3, p. 365-379. Barcelona, 1996.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 2. ed. Coleção Questões da Nossa Época. São Paulo: Cortez, 1995. 120 p.

GIL-PÉREZ, D e VALDÉS-CASTRO, P. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. In: *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. v. 14, n. 2, p. 155-163. Barcelona, 1996.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. In: *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. v. 12, n 3, p. 299-313. Barcelona, 1994.

LEITE, Laurinda. Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In: CAETANO, H. V. & SANTOS, M. G. (Org.). *Cadernos Didáticos de Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário (DES), 2001. v. 1, p. 77-96.

ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (Org.) *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p. 195-208.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens*. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. 182 p.

SMITH, K. A. Experimentação nas aulas de Ciências. In: CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico*. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 1998. p. 22-23.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Revista Ciências & Cognição*, v. 14 (1), p. 50-74, 2009.