

Ensino da Química no 8ª série/ 9º ano por meio de atividades experimentais: A importância de se trabalhar conteúdos de química no ensino fundamental nas escolas da rede pública no Município de Anajatuba- MA

Teaching Chemistry in the 8th series / 9th year through experimental activities: the importance of working with chemistry content in elementary education in public schools in the City of Anajatuba- MA

DOI:10.34117/bjdv6n12-424

Recebimento dos originais: 27/11/2020

Aceitação para publicação: 18/12/2020

Everaldo Nicomedio Santo Sousa

Graduando em Química Licenciatura-Programa Ensinar, Polo de Anajatuba
Instituição Universidade Estadual do Maranhão
Endereço: Av. Oeste Externa, 2220 - São Cristóvão, São Luís - MA
E-mail: everaldosanto31@gmail.com

Vera Lúcia Neves Dias Nunes

Doutora em Ciências
Instituição: Universidade Estadual do Maranhão
Endereço: Av. Oeste Externa, 2220 - São Cristóvão, São Luís - MA
E-mail: veraquim01@gmail.com

Davi Souza Ferreira

Graduando em Química Licenciatura
Instituição: Universidade Estadual do Maranhão
Endereço: Av. Oeste Externa, 2220 - São Cristóvão, São Luís - MA
E-mail: davisouzaferreira2@gmail.com

Antônio Francisco Fernandes de Vasconcelos

Doutor em Ciências
Instituição: Universidade Estadual do Maranhão
Endereço: Av. Oeste Externa, 2220 - São Cristóvão, São Luís - MA
E-mail: afvasconcelos@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo produzir kits didáticos de baixo custo para auxiliar na aprendizagem do Ensino de Ciências relativas aos conteúdos de química ministrado no 8ª série/ 9º ano. O desenvolvimento da pesquisa ocorreu na Escola Municipal de Anajatuba – MA, os kits foram confeccionados relacionados a temática dos seguintes conteúdos: modelos atômicos, tabela periódica, substâncias e misturas e ácidos e bases com intuito de avaliar a aprendizagem dos alunos, pois grande parte dos alunos 8ª série/ 9º ano do ensino fundamental encontram grande dificuldade em aprender determinados conteúdos de química. Diante desse fato se faz necessário estimulá-los através de atividades experimentais simples e básicas com teoria dos conteúdos referentes a disciplina, através de experimentação prática contribuindo assim para o estímulo de raciocínio lógico, facilitando a aprendizagem por meio de uma aula mais dinâmica e prazerosa. De acordo com o questionário

aplicado, 84,8% os alunos acham de modo geral o conteúdo de Ciências de fácil compreensão enquanto apenas 15,2% desperta certas dificuldades, além do que 88,0% dos alunos confirmaram que o professor não tem o costume de fazer experimentos durante as aulas de ciências enquanto que 12,1 % apenas alguns professores fazem experimentos. Outro fator interessante que foi unânime a opinião dos alunos que gostariam que nas aulas de ciências tivessem experimentos.

Palavras-chave: Ensino fundamental, Aprendizagem, Experimentos.

ABSTRACT

The goal of this present work is to produce low-cost didactic kits to assist in the teaching of Science related to the contents of chemistry teaching in the 8th grade / 9th grade. The development of the research took place at the Municipal School of Anajatuba - MA, the kits were made related to the theme of the following contents: atomic models, periodic table, substances and mixtures and acids and bases in order to evaluate the students' learning, because most of the students 8th grade / 9th grade elementary school students find it very difficult to learn certain chemistry content. In view of this fact, it is necessary to stimulate them through simple and basic experimental activities with content theory related to the discipline, through practical experimentation, contributing to the stimulation of logical reasoning, facilitating learning through a more dynamic and pleasurable class. According to the questionnaire applied, 84.8% of students generally find the Science content easy to understand while only 15.2% arouses certain difficulties, in addition to 88.0% of the students confirmed that the teachers do not have usually do experiments during science classes while 12.1% only some teachers do experiments. Another interesting factor that was the unanimous opinion of the students who would like experiments in science classes.

Keywords: Elementary education, Learning, Experiments.

1 INTRODUÇÃO

No tocante ao ensino de ciências no nono ano, a organização curricular prevê que os estudantes tenham contato com conceitos desta área de conhecimento desde os anos iniciais, passando por momentos que valorizem a experiência concreta dos estudantes e caminhando no sentido de abstração, estabelecendo leis e modelos explicativos para os fenômenos observados (BRASIL, 1998).

Aprender Química consiste não apenas em conhecer suas teorias e seus conteúdos, mas também em compreender seus processos e linguagens, assim como o enfoque e o tratamento empregado por essa área da ciência no estudo dos fenômenos (MILARÉ, MARCONDES e REZENDE, 2014). Com isso, a arte de ensinar Ciências requer uma capacidade de fazer essa articulação, para isso não existe uma metodologia específica, ou uma única forma de ensinar, é preciso um conjunto de metodologias capazes de fazer com que se construa um novo conhecimento (TAHA, 2015).

A atividade prática é a interação entre o aluno e materiais concretos, sejam objetos, instrumentos, livros, microscópio etc. Por meio desse envolvimento, que se torna natural e social, estabelecem-se relações que irão abrir possibilidades de atingir novos conhecimentos

(VASCONCELLOS, 1995). Esse tipo de atividade é utilizado nas aulas práticas de Ciências para o melhor aprendizado dos conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula, estabelecendo o diálogo entre teoria e prática (BARTZIK e ZANDER, 2016). Apesar da importância das atividades experimentais no ensino de ciências muitos professores ainda não utilizam essa atividade por não possuírem na escola um laboratório montado com vidrarias e reagentes, que são caros. Contudo é importante frisar que muitas atividades podem ser realizadas em sala de aula ou em outro espaço na escola e com materiais alternativos e de fácil acesso.

Para que o ensino possa representar uma eficiência em seu interesse ao invés da simples memorização dos conceitos, temos que desenvolver conteúdos de química com forma mais dinâmicas, além de motivá-los, com experimentos simples, mas que estejam próximos da realidade dos alunos. Porém, muita das vezes por falta de experiência ou por não ter uma formação acadêmica específica, muitos professores não conseguem relacionar os conceitos de química à vida e ao cotidiano dos educandos, tornando assim o ensino tradicional, onde o aluno memoriza fórmulas e teorias, deixando de lado a relação entre teoria e prática, que é essencial para a aprendizagem significativa do ensino de química (MILARÉ; MARCONDES; REZENDE, 2010). Destaca-se ainda que, no ensino fundamental, nas escolas da rede pública de ensino, o professor de Ciências da Natureza de sexto a nono ano (anos finais) é habitualmente um profissional licenciado em Ciências Biológicas (habilitação adequada na rede pública de ensino), ainda que, no último ano (9º ano), o conteúdo ministrado aos alunos esteja vinculado a conceitos básicos de Química e Física (SEIXAS, CALABRÓ e SOUSA, 2017).

Qualquer que seja a concepção metodológica a ser seguida, os saberes desenvolvidos no ensino de Química devem ser fundamentados em estratégias que estimulem a curiosidade e a criatividade dos estudantes, despertando sua sensibilidade para a inventividade e compreendendo que esta ciência e seus conhecimentos permeiam a sua vida, estando presentes nos fenômenos mais simples do seu cotidiano (ASTOLFI, 1995).

Segundo Andrade e Massabni (2011), as atividades práticas permitem adquirir conhecimentos que apenas a aula teórica não proporcionaria, sendo compromisso do professor, juntamente à escola, oferecer essa oportunidade para a formação do aluno. Neste sentido, o presente trabalho tem como finalidade contribuir com o ensino da Química, especificamente no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do 9º ano do ensino fundamental, através da abordagem teórica dos conceitos da ciência em questão, apresentando situações-problemas e desenvolvendo kits didáticos com matérias de baixo custo.

2 METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido na escola U.I. “Comecinho de Vida”, da rede pública municipal do sistema de ensino de Anajatuba – MA. Localizada na Rua Nina Rodrigues, 385, Centro.

2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1.1 Escolha dos assuntos a serem trabalhados utilizando kits didáticos

Escolheu-se cinco dentre todos os conteúdos estudados no nono ano para serem trabalhados com kits didáticos:

- Modelos atômicos;
- Tabela periódica;
- Substâncias e misturas;
- Reações químicas;
- Ácidos e bases.

2.1.2 Confeção dos kits didáticos

Para a confecção dos kits buscou-se matérias de baixo custo e/ou alternativos como podemos ver na tabela 1. O intuito da confecção dos kits didáticos está em que com o término do projeto, o professor responsável pela disciplina de Ciências da escola continue utilizando e até mesmo confeccionando outros kits com o propósito de melhor ministrar os conteúdos da referida série em estudo.

2.1.3 Estimativa de valores utilizados para a confecção dos kits

Tabela 1: Estimativa do valor dos materiais usados para confecção dos kits

Materiais utilizados	Preços
Bolas de isopor de diferentes diâmetros	R\$ 10,00
tintas	R\$ 7,00
Arame de artesanato	R\$ 5,25
Papel filtro de coar café	R\$ 2,30
Canetas hidrográficas	R\$ 2,00
Permanganato de potássio	R\$ 5,00
Água oxigenada	R\$ 3,00
Copo descartável	R\$ 1,50
Cola de isopor	R\$ 3,75
Garrafinhas de plástico	R\$ 6,00
Repolho roxo (150 g)	R\$ 2,00

Fonte: Autor

2.1.4 Produção dos kits didáticos de baixo custo

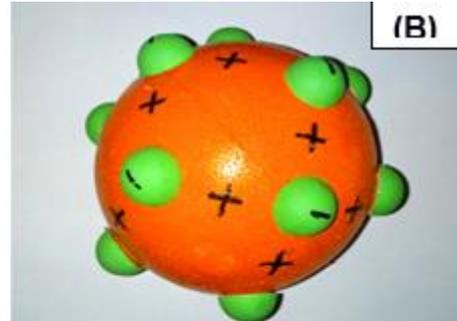
2.1.4.1 Modelos Atômicos

Utilizou-se bolas de isopor de diferentes tamanhos, tinta de 5 cores diferentes (branca, verde, laranja, azul e vermelha), arame, pincel e estilete. Confeccionou-se os modelos representativos dos modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr como mostrado na figura 1 (A, B, C e D).

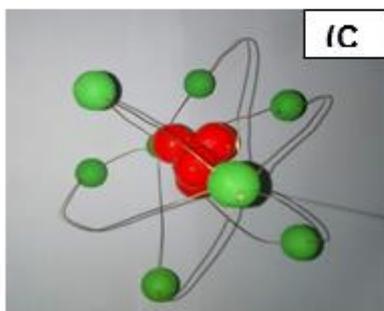
Figura 1 (A, B, C e D): Modelos atômicos



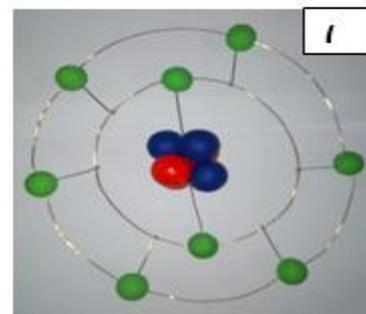
Fonte: Autor



Fonte: Autor



Fonte: Autor



Fonte: Autor

2.1.4.2 Tabela periódica

Esse kit foi confeccionado utilizando cubos de papel e em cada vértice do cubo contém uma informação do elemento químico. Para confecção usou-se ainda tesoura e cola.

2.1.4.3 Substâncias e misturas

Fez-se um kit com matérias para realizar um método para separar mistura chamado cromatografia simples com os seguintes materiais:

Álcool;
Canetas hidrográficas;
Filtro de coar café;

Tesoura, régua e lápis;
Copo descartável.

2.1.4.4 Reações Químicas

Os materiais que compõem esse kit são:

Vinagre;	3 copos;
Água oxigenada 10 VOL. (H ₂ O ₂);	1 colher.
Permanganato de potássio (KMnO ₄);	

2.1.4.5 Ácidos e bases

Utilizando como materiais repolho roxo, filtro de coar café, tesoura, bacia que suporte água quente e água, confeccionou-se tiras de pH. Inicialmente, cortou-se o repolho e colocou em uma bacia. Em seguida adicionou-se água quente até cobrir todo o repolho e deixou descansar por 30 min. Depois de trinta minutos retirou-se o suco do repolho roxo e colocou até cobrir todo o filtro de coar café e deixou-se secar por 30 min. Após secar, cortou-se as tiras.

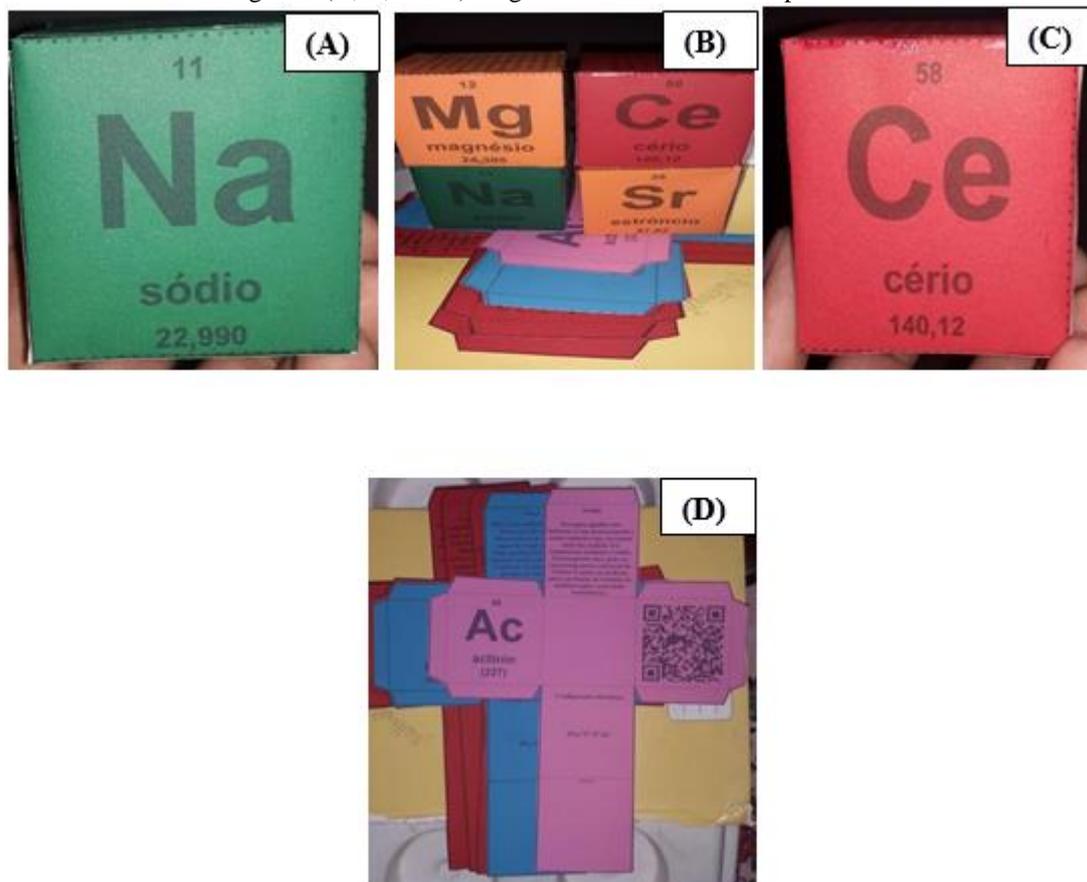
2.1.5 Questionário aplicado aos alunos

Realizou-se um questionário aos alunos da Escola U.I. “Comecinho de Vida”, no qual o questionário continha 4 questões fechadas e o mesmo foi aplicado aos alunos de formas online, através da plataforma Google Forms, devido a situação mundial que o mundo está vivendo, ou seja, pandemia. Escolheu-se essa plataforma por ser simples manusear e a própria plataforma já nos fornece os dados estatísticos dos gráficos das questões.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a confecção dos kits utilizou-se materiais alternativos e de baixo custo, como por exemplos cola, tinta, argila, fio de cobre, isopor, linhas de fibra, estilete e alicate que com esses materiais, montou-se as estruturas da representação dos modelos atômicos. Utilizou-se papelão, papel, cola e tesoura para a confecção de uma tabela periódica contendo 118 elementos feitos em forma de cubos, e em cada lado do cubo possui alguma informação sobre o elemento (valor do kits confeccionado R\$ 19,90), como mostra a figura 2 (A, B, C e D).

Figura 2 (A, B, C e D): Alguns elementos da tabela periódica



Fonte: Autor

Com relação ao estudo da tabela periódica o professor deve orientar a turma a formar grupos e em seguida cada grupo deve explorar a tabela discutindo cada ponto relevante para melhor entendimento do assunto. Pois além das informações básicas que as tabelas trazem que são o número atômico, nome do elemento, distribuição eletrônica, símbolo e massa atômica, essa tabela traz como informação a mais a imagem de como o elemento é encontrado na natureza, exemplos onde o elemento é empregado, ano, quem e onde o elemento foi descoberto. E o professor pode ir montando junto com os alunos a tabela na medida que ele vai explicando cada Família da tabela periódica, tornando assim a aula mais dinâmica e participativa.

O professor pode usar o kit de modelos atômicos, figura 3, no mesmo dia ou na aula seguinte retomando o assunto e mostrando cada modelo e se possível falar alguma curiosidade sobre cada um, e passar de carteira em carteira para que cada aluno toque e veja melhor. Pode-se ainda, coloca-los expostos em cima da mesa e distribuir as fichas para os alunos irem colocando-as abaixo dos modelos que corresponde a informação que contem, e dessa forma o professor consegue até fazer uma avaliação para ver se os alunos conseguiram aprender ou ainda tem dificuldade em reconhecer os modelos.

Figura 3: Kit de modelos atômicos



Fonte: Autor

Para o kit de cromatografia (figura 4), sugere-se que o professor dividida a turma em grupos e cada grupo pode realizar o experimento e em seguida podem discutir as questões como:

- O que ocorre com as tintas das canetas com o tempo?
- Quais tinham mais de um componente e quais possuíam apenas um?
- Quais foram as cores observadas na separação de cada tinta?
- Por que cada componente das tintas percorre uma distância diferente?
- Quais tintas tinham os mesmos componentes?

Figura 4: Kit de cromatografia simples

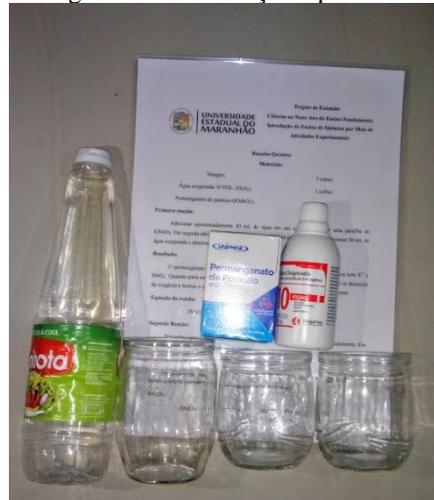


Fonte: Autor

Quando o assunto é reações químicas, temos vários exemplos que fazem parte do nosso dia a dia, tais como: a queima do gás no fogão, ferrugem em um metal, a queima do combustível em um

veículo, o apodrecimento de frutas e alimentos, etc. O Kit da figura 5 é muito interessante porque pode-se realizar dois tipos de reações usando os mesmos materiais, tornando a aula muito mais dinâmica, curiosa e investigadora.

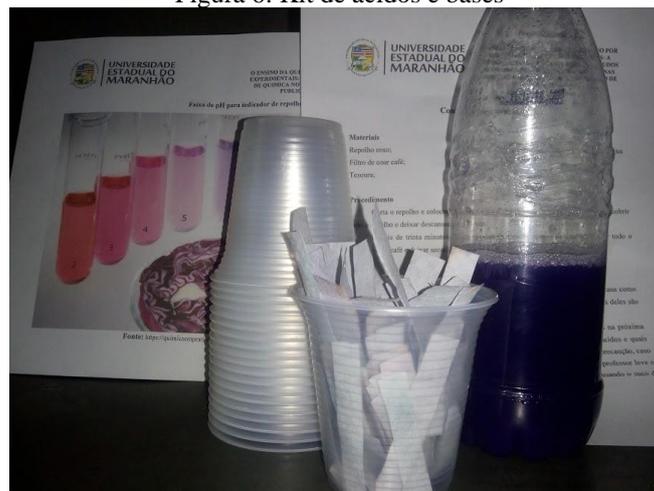
Figura 5: Kit de reações químicas



Fonte: Autor

A figura 6 mostra o kit que diz respeito ao conteúdo de ácidos e bases onde o professor pode pedir que os alunos tragam produtos de higiene que eles tenham em casa para que eles possam se identificar cada produto em ácido ou bases. E o professor pode ainda brincar com a turma para saber quem são bons ou maus investigadores fazendo uma correlação com o que diz no rotulo dos produtos e a verificação feita em sala.

Figura 6: Kit de ácidos e bases



Fonte: Autor

Frequentemente, ao trabalhar os conteúdos, os educadores deparam-se com frágeis instrumentos de trabalho, o que pode gerar dependência ao uso do livro didático. Krasilchik (2004, p. 184), assume postura crítica diante desta situação: O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando-se simplesmente um técnico. Portanto o uso de kits didáticos além de proporcionar aumento de riqueza nas aulas tornando-as dinâmicas, contribui para o engrandecimento da auto estima pois estimula ao alunado a acreditar na sua capacidade de que com simples material de baixo custo pode tornar uma superinteressante.

3.1 QUESTIONÁRIOS

Com a ferramenta do Google Forms foi possível aplicar o questionário com 33 alunos do Nono Ano. O questionário contém quatro perguntas fechadas e para preservar a identidade dos alunos não foi pedido que eles se identificassem. Não foi possível aplicar o questionário com todos os alunos porque infelizmente muitos ainda não tem acesso à internet.

O gráfico 1 estima com muita clareza que 84,8% os alunos acham de modo geral o conteúdo de Ciências de fácil compreensão enquanto apenas 15,2% desperta uma certas dificuldades. A esse fato pode-se relacionar o percentual de 84,8% coerente devido o livro de ciências ser extenso e faz com que alguns dos conteúdos sejam trabalhados de forma superficial (QUIMICA NOVA,2010).

Gráfico 1: Compreensão dos conteúdos de química no ensino de ciências



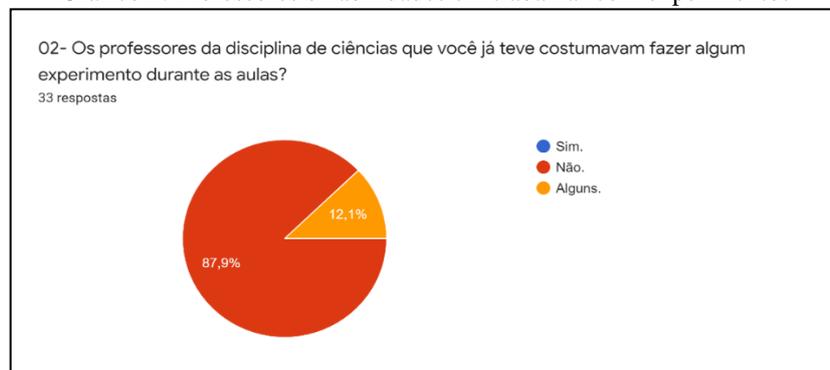
Fonte: Google forms

Na escola U.I.” Comecinho de Vida”, como mostra o gráfico 2, os alunos entorno de 88,0% afirmaram que os professores não tem costumem de fazer experimentos durante as aulas de ciências enquanto que 12,1 % apenas alguns professores fazem experimentos.

Segundo Souza (2013), com auxílio das atividades experimentais, a aprendizagem dos conteúdos de ciências pode relacionar-se às ações que os alunos realizam diretamente sobre os objetivos, os materiais e os seres vivos, procurando caracterizá-los ou buscando perceber suas transformações.

Com o uso de experimentos as aulas podem tornar-se diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. A utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino.

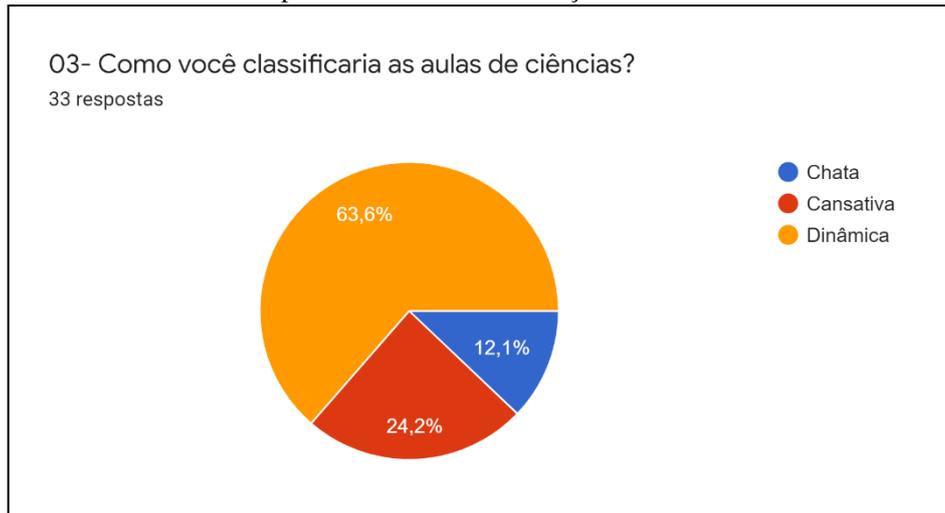
Gráfico 2: Professores e habilidades em trabalhar com experimentos



Fonte: Google forms

Através do gráfico 3, pode-se observar que apesar dos professores não terem o costume de fazer experimentos, ainda assim, os alunos classificam as aulas como dinâmica num percentual de 63,6% enquanto 24,2% acham as aulas cansativas e 12,1% acham as aulas chata. O percentual maior vem sustentar a discursão segundo Hennig (1998), que o professor de ciências deve desempenhar suas funções com eficiência, procurando caracterizar de maneira clara e tão objetiva quanto possível as qualidades que deve possuir, devem ser capazes de usar a metodologia que lhe permita orientar a aprendizagem de tal modo que os objetivos do ensino de ciências sejam atingidos.

Gráfico 3: Opinião dos alunos com relação as aulas de ciências



Fonte: Google forms

Observa-se no gráfico 4 que todos os alunos que foram entrevistados foram unânimes (100%) ao afirmarem que gostariam que nas aulas de ciências tivesse experimentos. Esse percentual vem confirmar a discussão do trabalho de Santos(2014), onde ressalta que a prática ligada à teoria faz muita diferença para uma aula contextualizada, onde os alunos conseguem visualizar a importância dos conteúdos abordados no ensino de Ciências, além de proporcionar aos mesmos maior clareza para que possam realmente interpretar ou seja fazer parte do estudo em questão.

Gráfico 4: Expectativas do alunado no ensino de ciências



Fonte: Google forms

4 CONCLUSÃO

É evidente que o alunado da Escola U.I. “Comecinho de Vida”, preferem aulas experimentais, pois, as aulas ficam mais interessante e dinâmicas. E as práticas experimentais são fundamentais aos conteúdos abordados, fazendo com que os alunos possam relacioná-los com situações vivenciadas em

seu cotidiano. Acredita-se ainda que o uso da experimentação nas aulas de ciências auxilia no desenvolvimento dos conceitos científicos, melhorando a compreensão dos conteúdos e aproximando a teoria do cotidiano dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências. *Ciência & Educação*, v.17, n.4, p. 835-854, 2011.

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. A didática da ciência. Campinas: Papyrus, 1995.
CHASSOT, Á. I. A educação no ensino da química. Ijuí: Ed. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 1990.

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. A Importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. @ rquivo Brasileiro de Educação, v. 4, n. 8, p. 31-38, 2016.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC / SEF, 138 p. 1998.

HENNIG, G.J. Metodologia do Ensino de Ciências. 3ª ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1998.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: Ed. da USP, p.198, 2004.

QUÍMICA NOVA NA ESCOLA A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano
43 Vol. 32, Nº 1 , FEVEREIRO 2010.

MILARÉ, T.; MARCONDES, M. E. R.; REZENDE, Daisy de Brito. Química no Ensino fundamental: discutindo possíveis obstáculos através da análise de um caderno escolar. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XV ENEQ), 2010, Brasília, Anais... Brasília, DF, 2010.1

MILARÉ, tathiane; MARCONDES, maria eunice ribeiro; REZENDE, d. b. discutindo a química do ensino fundamental através da análise de um caderno escolar de ciências do nono ano. *química nova na escola*, v. 36, n. 3, p. 231-232-237, 2014. disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/prelo/af-19-13.pdf>>. acesso em: 02/10/2020.

SOUZA, Alessandra Cardosina de. A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. 2013.f .34.Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

SANTOS, Keila Pereira Dos. A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental. 2014. f.47. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

TAHA, Marli Spat. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. 2015.

VASCONCELLOS, C. D. S. Planejamento: plano de ensino: aprendizagem e projeto educativo. 4.ed. São Paulo: Libertad, 1995.