



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PARNAÍBA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

CIBELE DA SILVA SOUSA

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM: OFICINA
“APRENDENDO SOBRE A OSMOSE”**

**PARNAÍBA-PI
2022**

CIBELE DA SILVA SOUSA

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM: OFICINA
“APRENDENDO SOBRE A OSMOSE”

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como requisito para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Piauí-Campus Parnaíba.

Orientadora: Prof^a.Ma. Iriane do Nascimento Rosa

PARNAÍBA -PI

2022

CIBELE DA SILVA SOUSA

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM: OFICINA
“APRENDENDO SOBRE A OSMOSE”

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como requisito para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Piauí-Campus Parnaíba.

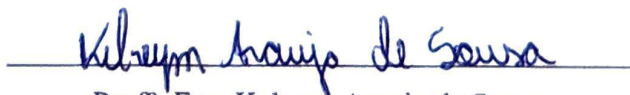
Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

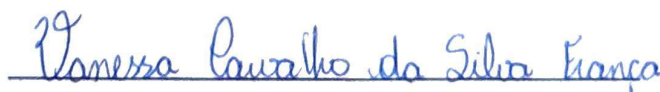


Prof^ª. Ma. Iriane do Nascimento Rosa (Orientador)

Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof^º. Esp. Kelvyn Araujo de Sousa



Prof^ª. Ma. Vanessa Carvalho da Silva França

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por abençoar e iluminar meus pensamentos, a minha mãe Francisca Dalva da Silva Sousa por ser meu alicerce durante minha trajetória. A minha falecida avó, Francisca da Silva Sousa, por ser minha inspiração.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Piauí que fez parte do meu desenvolvimento acadêmico e crescimento pessoal.

Agradeço a meu Deus por ter me fortalecido, me guiando nos momentos difíceis e decisivos da minha trajetória, pois, nEle foi meu refúgio e minha fortaleza.

Agradeço a minha família por ser minha base durante toda a minha vida, pelos conselhos e apoio nos momentos difíceis. Por sempre que precisei, estavam lá por mim. Em especial para a minha mãe, onde ela assumiu papel de pai e mãe na minha vida, buscando me apoiar, incentivar meus estudos e nunca deixar faltar nada para mim. Sou grata por todas as minhas conquistas foram possíveis graças a ela, pois lutou e batalhou todos os dias para este momento.

À minha orientadora Profª Ma.Iriane do Nascimento Rosa, por todos os conselhos e orientações durante a elaboração deste trabalho.

À profª Drª Janiciara Botelho tanto pelo seu excelente trabalho como educadora, quanto por ser uma inspiração de mulher na ciência. Sempre instigando o melhor de mim, meus sinceros agradecimentos.

À profª Drª Ana Maria pelo excelente trabalho como professora, ministrando a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso com cumplicidade e maestria.

Ao meu companheiro Leandro de Paiva por todo companheirismo, carinho e apoio durante a minha vida acadêmica. Por sempre estar comigo nos momentos difíceis durante o curso, pela paciência e compreensão nos tempos de correria. Obrigada por ser uma parte fundamental da minha vida, pela parceria exorbitante, por todo amor direcionado a mim, e por toda ajuda.

Aos meus amigos que o Instituto me proporcionou. Bianca, Ana Beatriz veras, Expedito, Rafael, Warley, Sabino, Vinicius, Fernando, Lucas, Clara Luz, Leanderson, Emanuele, Thabatta, Isaías, Letícia, e aos demais obrigada por todo apoio durante esses 4 anos de curso. por cada manhã no IF indo estudar para todas provas, virou um amuleto. por cada risada, choro e surtos de raivas, meus sinceros agradecimentos.

Aos servidores do Instituto, desde as “tias” da limpeza por sempre zelar por nós, como principalmente as “tias” do refeitório onde tornou-se o principal suporte para todos durante a correria do curso. Em ressalva para a Tia Lu, onde ela cuidou de mim e colegas como seus próprios filhos, sempre acreditando e torcendo por cada conquista, meus sinceros agradecimentos.

Agradeço ao gestor do colegiado Unidade Escolar Edson da Paz Cunha por ter autorizado a presente pesquisa, aos alunos que aceitaram participar da oficina, os meus sinceros agradecimentos.

Agradeço aos demais professores, Prof. Dr Haroldo Neres, Prof. Dr. Bartholomeu Araujo, Profa. Dr, Buana Carvalho, em especial para a Isabel (bel), muito obrigada por cada incentivo, os meus sinceros agradecimentos.

Liberdade é pouco. O que eu desejo não tem nome.

Clarice Lispector

RESUMO

Ensinar Ciências, em particular química, significa muito mais do que transferir conhecimentos. Ensinar química hoje é um grande desafio para muitos professores. Os principais desafios enfrentados pelos educadores em todos os níveis de ensino são: alinhar a química com as necessidades e interesses da maioria dos alunos. Em razão das discussões em torno das dificuldades apresentadas pelos alunos em expressar o conhecimento científico sobre a osmose em situações cotidianas. Esta pesquisa tem como objetivo principal verificar através da oficina "aprendendo sobre a osmose" o processo de aquisição da aprendizagem pelos alunos sobre a temática abordada. A experimentação é uma importante ferramenta de ensino. Oficina Temática é um instrumento facilitador para integração de diferentes áreas do conhecimento, caracterizam-se por apresentar conteúdos de química de acordo com o tema. Para a estruturação de uma oficina, utilizam-se como base os momentos pedagógicos propostos por Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002): Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento. A dificuldade em compreender o processo osmótico e o gosto dos alunos com a disciplina de química ainda é uma barreira percebida pelos professores. Foi possível observar como os alunos apresentaram dificuldades sobre expor a osmose e alguns problemas do cotidiano destes. Percebeu-se que os alunos preferem as aulas práticas, de forma que possibilitem aprender e desenvolver o conteúdo programático. A oficina temática "Aprendendo sobre a osmose" demonstrou ser um instrumento proveitoso e complementar para auxiliar no ensino e aprendizagem de química. conclui-se que a adoção de uma metodologia diferenciada é uma ferramenta eficaz para promover uma aprendizagem significativa.

Palavras chave: Ensino de química. Oficina temática. Osmose.

ABSTRACT

Teaching science, in particular chemistry, means much more than transferring knowledge. Teaching chemistry today is a great challenge for many teachers. The main challenges faced by educators at all levels of education are to align chemistry with the needs and interests of most students. Due to the discussions around the difficulties presented by students in expressing the scientific knowledge about osmosis in everyday situations. The main objective of this research is to verify, through the workshop "learning about osmosis", the process of acquisition of learning by students about the theme addressed. Experimentation is an important teaching tool. Thematic workshops are a facilitating tool for integrating different areas of knowledge, and are characterized by presenting chemical content according to the theme. To structure a workshop, the pedagogical moments proposed by Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002) are used as a basis: Initial problematization, Knowledge organization and Knowledge application. The difficulty in understanding the osmotic process and the students' liking with the subject of chemistry is still a barrier perceived by teachers. It was possible to observe how the students presented difficulties on exposing osmosis and some problems of their daily lives. It was noticed that students prefer practical classes, so that they can learn and develop the syllabus. The thematic workshop "Learning about osmosis" proved to be a useful and complementary tool to assist in teaching and learning chemistry.

Keywords: Teaching of chemistry. Thematic workshop. Osmosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representa a funcionalidade de uma oficina temática.....	19
Quadro 01 - Etapas da Oficina Temática.....	24
Gráfico 01 - Gosto pela disciplina de Química.....	26
Gráfico 02 - Já ouviram falar sobre osmose.....	27
Gráfico 03 - Conhecimento sobre a osmose.....	28
Gráfico 04 - Conhecimento sobre a osmose no cotidiano.....	29
Gráfico 05 - Osmose na batata-inglesa	30
Gráfico 06 - Osmose na cenoura.....	31
Gráfico 07 - Osmose na alface.....	31
Gráfico 08 - Porcentagem de o que é a osmose após-oficina.....	33
Gráfico 09 - Conhecimentos sobre a osmose e seu cotidiano.....	34
Gráfico 10 - Problematização da osmose na batata-inglesa.....	34
Gráfico 11 - Conhecimento sobre osmose na cenoura.....	35
Gráfico 12 - Conhecimento da osmose na alface.....	36
Gráfico 13 - Gostaram da oficina temática.....	37
Gráfico 14 - Indicariam a oficina para outros alunos.....	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1	ENSINO DE QUÍMICA.....	12
2.1.1	Processo de ensino-aprendizado.....	13
2.2	METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	15
2.2.1	Desenvolvimento de metodologias ativas no ensino e aprendizagem: práticas experimentais.....	16
2.3	APLICABILIDADE DE OFICINAS TEMÁTICA NA EXECUÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	17
2.4	OFICINAS TEMÁTICAS: UMA ABORDAGEM SOBRE A OSMOSE.....	20
3	METODOLOGIA.....	23
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	23
3.2	SUJEITO DA PESQUISA/ LOCAL DE ESTUDO.....	23
3.3	INSTRUMENTO DA PESQUISA.....	24
3.4	ANÁLISE DE DADOS.....	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1	APRECIÇÃO DA APRENDIZAGEM ANTES DA OFICINA	26
4.2	A APRENDIZAGEM APÓS OFICINA.....	32
4.3	REFLEXÃO DURANTE O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA TEMÁTICA.....	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
	REFERÊNCIAS.....	43
	APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PRÉ OFICINA.....	50
	APÊNDICE B- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PÓS OFICINA.....	51
	APÊNDICE C- PERGUNTAS NORTEADORAS PARA PESQUISADOR.....	52
	ANEXO I- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE.....	53
	ANEXO II- TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR.....	54

INTRODUÇÃO

Ensinar Ciências da Natureza, em particular Química, significa muito mais do que transferir conhecimentos, e sim desenvolver no aluno a capacidade de participar e julgar criticamente as questões da sociedade, ou seja, formar cidadãos conscientes e críticos (MARTINS, 2018).

Na sala de aula fica claro que os alunos não estão satisfeitos com o ensino de Química, acontece porque eles acham que é uma matéria difícil, pois exige uma capacidade muito maior de memorização, além dos muitos conteúdos teóricos encontrados no cotidiano escolar. Isso é evidenciado pelo fato de que, em muitos casos, os alunos não conseguem relacionar o conteúdo da leitura ao seu cotidiano, o que os torna menos interessados no assunto. Isso porque o conteúdo é processado de forma imutável, está longe de ser real e difícil de compreender, não desperta desta forma, interesse e inspiração alunos (MARTINS, 2018).

O ensino e aprendizagem de Química ainda é visto como difícil e pouco interessante, ou seja, sem o interesse dos alunos, pois essa ciência ainda é vista apenas como uma questão de memorização de fórmulas e conceitos, onde os alunos ainda debatem “por que e por que você estuda química”, se, muitas vezes, em tempo futuro, não seguirão em uma área relacionada neste conhecimento (SANTOS, 2013). No entanto, é importante ressaltar que a química, mesmo para quem não se interessa pelo trabalho ou pela área que envolve essa ciência, é muito importante e necessário para entendê-la melhor em nossas vidas, pois até uma jornada fácil ao supermercado (onde os produtos são produzidos e não pode dispensar-se dele) a química está envolvida, mesmo nas indústrias, onde os processos são muito complexos, existem utilização da química.

Ensinar Química hoje é um grande desafio para muitos professores da Educação Básica. Além disso, muitos alunos ingressam no ensino médio cheios de ideias e medos sobre a disciplina. Muitas vezes, isso se deve à indisponibilidade das escolas nessa área da Ciência, o que traz insegurança aos alunos, resultando em indisposições, comparações difíceis e leitura inadequada ou ausente (AMARAL et al. 2018).

Nessa visão, acredita-se que algumas das possíveis causas do desinteresse dos alunos frente à disciplina estão relacionadas aos fatores motivacionais e de seu envolvimento no processo de ensino e aprendizagem. Essas sugestões de metodologias como: experimentos, jogos lúdicos, oficinas temáticas, têm o potencial de levar os alunos a se envolverem mais no

processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais agradáveis e significativas para alunos e professores. No entanto, para formar esse sujeito construtor de sua própria história, é necessário que haja uma atitude ativa e autônoma no processo de aprendizagem (ALBUQUERQUE, 2015).

No processo educacional, a prática é tão importante quanto a teoria. Acredita-se que as atividades práticas, ou seja, situações de ensino que podem inspirar os alunos a aprender, acompanhando-se a interação teoria- prática, os alunos podem assimilar melhor o conteúdo do que apenas memorizando fórmulas e conceitos, mais uma oportunidade de construir seu próprio conhecimento (GARCÊS, 2016).

Em razão das discussões em torno das dificuldades apresentadas pelos alunos em expressar o conhecimento científico sobre a osmose em situações cotidianas, nossa sugestão é incorporar atividades experimentais de natureza investigativa nas aulas de química. É expor os alunos a situações-problema que exigem discussão de fenômenos observados, proposições hipotéticas, argumentos e encontrar soluções para problemas (ARRIGO et al. 2017).

A osmose é um excelente tópico para orientar observações sistemáticas, experimentos, raciocínio e formulação de hipóteses (ODOM; BERROW; ROMINE, 2017). Portanto, experimentos projetados para instrução osmótica são projetados para promover a compreensão do assunto está mais próxima da situação real dos alunos que fazem parte da construção desse conhecimento por meio da experimentação, utilizando materiais do cotidiano. Dessa forma, os alunos têm a oportunidade de investigar, desenvolver hipóteses e discutir com seus pares.

Com essa questão em mente, este trabalho teve como objetivo geral verificar através da oficina "aprendendo sobre a osmose" o processo de aquisição da aprendizagem pelos alunos sobre a temática abordada. Tendo em vista outros objetivos como examinar a aprendizagem antes da aplicação da oficina, checar a aprendizagem pós aplicação da oficina e comparar a aprendizagem sobre o conteúdo, antes e após aplicação da oficina

O presente trabalho está dividido em seções, no qual abordou inicialmente a revisão bibliográfica, em seguida sucedeu a metodologia do trabalho, seguidamente dos resultados e discussão, por fim as considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ENSINO DE QUÍMICA

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2018), a química está inserida na área de conhecimento: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias. Segundo Tonindadel (2007), a química é considerada como a ciência que estuda a natureza da matéria, suas transformações, bem como a energia envolvida nesses processos. Assim, a BNCC (2020), enuncia que as disciplinas de química, física e biologia estão interligadas, não mais fragmentadas.

A Química é uma ciência com linguagem própria, suas estruturas e conceitos são muito específicos, detalhados e geralmente abstratos e exigem dedicação, empenho e atenção do aluno durante a aula (SALES, 2020). A disciplina é parte integrante do currículo do ensino médio e de alguns cursos. Estudantes universitários, geralmente buscando desenvolver conhecimento e compreensão científica de fenômenos químicos. A aquisição do conhecimento tem finalidades educativas. Forme uma base científica e vá além para preparar os alunos Crítico e Reflexivo (BRASIL, 2018).

No ensino da química, nota-se que os alunos muitas vezes não conseguem aprender, não conseguem associar o conteúdo estudado ao seu cotidiano, perdem o interesse pelo assunto. Isso indica que esse aprendizado é contextual e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010). As principais dificuldades identificadas pelas pesquisas nesta área estão relacionadas ao método como o conteúdo é ministrado e os métodos pedagógicos e estruturas de ambiente aplicados pelos professores, que muitas vezes não são suficientes para integrar o ensino com as atividades teóricas e práticas (YAMAGUCHI; SILVA, 2019).

Logo, os professores nem sempre estão prontos para agir com uma abordagem interdisciplinar que vincula o conteúdo com a realidade dos alunos. Livros as ferramentas de ensino podem e são usadas como ferramentas na maioria dos casos ajudando os educadores a organizar suas ideias, assimilando o conteúdo que é disponibilizado aos alunos, mas o professor deve evitar usar somente esse recurso didático que está disponível em suas salas de aula (LOBATO, 2007).

Para o ensino-aprendizagem de química é essencial que os alunos possam refletir, principalmente, sobre tudo que vê, pois através de sua reflexão, há um desenvolvimento crítico que irá compreender e relacionar o conteúdo curricular ao meio ambiente e a vida.

Ainda assim, os principais problemas com o ensino são: o alto grau de abstração é necessário entender teorias e modelos no nível microscópico e os eventos vistos na escala macroscópica. ainda convivemos com outras dificuldades, como, por exemplo, a realização de auxílios experimentais, ou a falta de contextualização, e a omissão de documentos relacionados ao surgimento de ideias científicas ao longo do tempo (CLEMENTINA, 2011).

É preciso falar em ensino de química, com prioridade em contextualizar o processo de ensino- aprendizagem, vinculando o ensino aos acontecimentos da vida diária dos alunos que lhes permitem perceber a importância socioeconômica da química, nas sociedades avançadas, num sentido técnico (TREVISAN e MARTINS, 2006). Para Santos e Schnetzler (2003), o ensino de química deve ser um processo centrado na inter-relação de componentes básicos, como informação química e contexto social, desde a formação do cidadão. Entendendo não só a química, mas também como entender a sociedade em que ela se insere.

2.1.1 Processo de ensino-aprendizado

As recomendações do estudo de ciências baseados nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio- PCNEM (BRASIL, 1998) trazem um conceito muito amplo e desejável sobre a preparação dos jovens na sociedade atual, onde a aprendizagem deve contribuir não apenas para o conhecimento tecnológico, mas também para uma cultura mais ampla, para desenvolver formas de explicar os fatos naturais, para entender os processos e mecanismos da vida social e profissional diária e para expressar a visão de mundo. Naturais e sociais.

Desse modo, o ensino de ciência com essa visão visa partir do pressuposto de que a formação de jovens com essa característica não deve ser comparada com os métodos tradicionais de ensino, os professores não devem só transferir conhecimento ou aplicar tecnologia aos alunos, de forma objetiva e questionável (BRASIL, 1998).

Para ampliar a concepção sobre o ensino de Química, faz-se necessária a busca pelo aprimoramento e detecção dos entraves, para que ocorra o ensino e aprendizagem de forma plena. Segundo Santos (2013, p. 1), “[...] comumente, observamos que alunos e professores não compreendem os verdadeiros motivos para estudar e ensinar Química, e ainda, parte da motivação para estar relacionada com a futura profissão a ser seguida”. Este é um problema que enfrenta as escolas e, sem dúvida, agrava as barreiras existentes no ensino desta ciência.

Com isso em mente, os professores reconhecem com seriedade a importância imensurável de seu empenho em estimular os alunos em sala de aula a estimular sua curiosidade e interesse, contextualizando o conhecimento científico a partir de sua realidade vivida. Desenvolvimento da Prática de Ensino envolve relações objetivo-subjetivas que ajudam a aproximar com os alunos e suas necessidades (SOUZA; MARQUES, 2019). A memorização sistemática e atividades repetitivas não são a melhor forma de fazer isso porque a maioria dos alunos não aprende satisfatoriamente, nem se reflete pedagogicamente em uma abordagem autônoma e reflexiva.

De acordo com Araújo; Esteves (2017, p.17), associam a autorreflexão do educador e sua prática, porque “o movimento da formação contínua inclui sempre um processo de transformação que, integrando a formação de si mesmo, enriquece-se das práticas e vivências”. Professores que valorizam práticas diferentes, em última análise crie um espaço confortável e acessível para exposições em seu local de trabalho, incentivando assim a participação, valorizando as apresentações e opiniões dos alunos, pois os alunos estimam aprender.

O desafio do processo educativo é, sem dúvida, desenvolver competências e os alunos são incentivados a aprender e, portanto, aprendem a pensar. Deve ser desafio do ensino, pois as escolas devem rever seu planejamento, buscando uma forma estruturada de trabalhar a criatividade, desafiadora e estimulante. Permitir que os alunos aprendessem a resolver problemas e a usar conceitos que resolvam essas adversidades no dia a dia. Desta forma, é a práxis, ação de reflexão e mudança contínua no ato de ensinar, que orientará a efetivação de um ensino significativo (GENÚ, 2018).

Os principais desafios enfrentados pelos educadores em todos os níveis de ensino são: alinhar a química com as necessidades e interesses da maioria dos alunos do ensino fundamental e médio para que eles absorvam a química e se divirtam. Para isso, é necessário utilizar recursos para capturar a atenção dos alunos e fortalecer sua conexão com o mundo Químico (YAMAGUCHI; SILVA, 2019).

De fato, trata-se de um desafio didático, pois a escola precisa rever seu planejamento, buscando formas criativas, desafiadoras, inspiradoras de trabalhar as estruturas conceituais, conceitos que permitam ao leitor aprender a resolver problemas e aplicar para resolver esses problemas cotidianos. É deste ângulo, uma das estratégias para tornar o ensino significativo é a aplicação de oficinas temáticas para tornar a teoria mais adequada no processo da osmose (GARCÊS, 2016).

2.2 METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA

O uso da metodologia ativa é reconhecido como uma forma de orientar a educação e permitir que os alunos desenvolvam conhecimentos e habilidades, moldados pela interação, engajamento, intervenção e bidirecionalidade por meio de estímulos que facilitam o aprendizado pela descoberta (PUCINELLI et.al, 2021).

Camargo e Camargo (2020), nos aponta que o aluno muitas vezes precisa da interação participativa de seus colegas para resolução de problemas. O uso da metodologia positiva é reconhecido como uma forma de orientar a educação e permitir que os alunos desenvolvam conhecimentos e habilidades, moldados pela interação, engajamento, intervenção e bidirecionalidade por meio de estímulos que facilitam o aprendizado pela descoberta.

O Método Ativo de Ensino (MA) é um método educacional inovador que estimula a aprendizagem e a participação em sala de aula do aluno, permitindo-lhe utilizar todas as dimensões sensório/motora, afetiva/emocional e mental/cognitiva. Além disso, os alunos podem escolher atividades sugeridas para ter uma abordagem positiva de sua aprendizagem, desafiados com problemas que lhes permitam realizar pesquisas de forma realista para descobrir soluções (NASCIMENTO;COUTINHO, 2016).

Nesses casos, os professores atuam como facilitadores ou orientadores para que os alunos realizem pesquisas, reflexões e tomadas de decisão, o que estimula o auto estudo e facilita a formação continuada, pois estimula a curiosidade dos alunos. As ferramentas de ensino ativo podem ser usadas em qualquer disciplina e para alunos de todas as idades, do ensino fundamental ao ensino superior (OLIVEIRA, 2013).

Com informações tecnológicas tão ricas e com uma facilidade maior, cada vez mais estudantes têm uma crescente falta de motivação para as formas tradicionais de ensino, levando os professores a reinventar suas salas de aula. Os professores devem envolver os alunos em seu aprendizado e trabalho, não apenas dominar o conhecimento a ser ensinado, ou seja, os professores não devem mais ser a única fonte sabia (PERRENOUD, 2000 apud SILVA, 2014).

Lucena et al. (2017) enfatizam que as abordagens ativas deixam de ser apenas um recurso introduzido pelos professores em determinados cursos, tornando-se um meio de disseminação da aprendizagem significativa. O uso de métodos ativos no ensino de ciências e química, onde estas disciplinas estão presentes em quase tudo, mas os alunos as veem como difíceis de assimilar. Isso geralmente é devido à abordagem adotada pelo professor. O uso de aulas expositivas pode levar à redução do interesse e dificultar a compreensão. Silva, Sales e

Silva (2017) citam Arroio et al. (2016), relatando a urgência de encontrar novas formas de ensinar química devido à necessidade de os alunos aumentarem seu interesse por aspectos importantes da disciplina.

2.2.1 Desenvolvimento de metodologias ativas no ensino e aprendizagem: práticas experimentais

A experimentação no ensino de química, conceitos químicos e uma clara distinção entre teoria e prática, recorreram à teoria quando precisamos explicar a transformação de substâncias, e atividades práticas quando precisamos misturar substâncias para transformá-las em outras substâncias (SILVA et al., 2019). As atividades experimentais voltadas para a melhoria do aprendizado do conteúdo científico existem há mais de 100 anos, mas foi somente por volta de 1960 que tais atividades se tornaram difundidas no Brasil (SANTOS JUNIOR; MARCONDES, 2010).

De acordo com Schnetzler e Martins (2018), as atividades experimentais em laboratório ou em sala de aula têm um papel investigativo e pedagógico ao ajudar os alunos a compreender os fenômenos e são relevantes. Particularmente na química, a experimentação tem de contribuir para a cognição de conceitos químicos e conforme Santos (2019) o trabalho experimental deve estimular o desenvolvimento conceitual e permitir que os alunos explorem, formulem e monitorem suas idéias, comparando-as com ideias científicas, pois isso terá um papel importante no desenvolvimento cognitivo.

A experimentação é uma importante ferramenta de ensino. Ao dirigir atividades experimentais em sala de aula, os educadores devem adotar um conceito que forneça uma base teórica para as suas aulas. Usar os materiais do dia a dia dos alunos em experimentos ajudará a contextualizar o ensino do aluno de forma dinâmica e prazerosa, ajuda a entender os tópicos abordados e sua aplicação na vida cotidiana (SILVA et al., 2019).

É pela experiência que o aluno deixará de ser um simples aluno, se tornará um pesquisador científico, ficará mais atento às informações será mais perseverante diante do que se buscam, os olhos serão treinados para ver o registro e o conhecimento construtivo do processo não terá limite, quando o próprio aluno participa dele ele tem um argumento para questionar, para afirmar, ele tem autoridade para defender (SILVA et al., 2021a).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2020), normatiza que a abordagem investigativa deve promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido.

A atividade experimental é, no ensino de ciências, a estratégia que, de acordo com Guimarães (2009), efetiva a criação de problemas reais que permitem a contextualização e o estímulo de investigação. Além de facilitar o aprendizado dos alunos, essa abordagem pode ser utilizada com os mais diversos conteúdos e em qualquer série do ensino médio, dispensando o currículo tradicional que utiliza apenas quadros e pincéis para explicar o conteúdo de química (SILVA et al., 2021b).

A utilização de atividades experimentais em sala de aula é mencionada em sala de aula, o que abre a possibilidade de diálogo entre educadores e alunos, pois liberam os alunos do estado passivo de apenas observar e lhes oferecem a possibilidade de participar da execução dos experimentos junto aos educadores e uma discussão dos resultados obtidos (VILLANI; NASCIMENTO, 2016).

Para Hodson (1994), na escolha dos experimentos, deve-se levar em consideração o fácil manejo por partes dos alunos, a utilização de reagentes que podem ser facilmente conseguidos, toxicidade baixa e maneira simples de descarte. Da mesma forma, o enfoque do experimento deve permitir explorações conceituais, mediante, por exemplo, indagação das ideias prévias, de sondagem de hipóteses e análise de dados.

Essa prática é muito versátil como método de ensino alternativo, pois pode ser utilizada para diferentes finalidades, cada uma com suas vantagens e desvantagens. Desvantagens (eficaz ou não, participação do aluno, tempo de atividade) (OLIVEIRA, 2010). O professor deve ter bastante conhecimento sobre o objetivo que deseja alcançar e sobre os tipos e características da experimentação.

2.3 APLICABILIDADE DE OFICINAS TEMÁTICA NA EXECUÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Oficina Temática é um instrumento facilitador para integração de diferentes áreas do conhecimento que tem como finalidade formar cidadãos críticos e tornar o ensino mais relevante para os alunos devido à articulação entre conteúdos e contexto social (MARCONDES, 2008). As oficinas temáticas caracterizam-se por apresentar conteúdos de química de acordo com o tema, mostrando como o conhecimento técnico e científico contribuiu e contribui para a sobrevivência do ser humano e afeta o modo de vida em sociedade, de modo a aproximar o ensino de química dos alunos devido à interação entre conteúdo e ambiente social.

Usando uma abordagem baseada em tópicos, as discussões não podem se limitar a informações sobre conceitos e suas aplicações na sociedade, mas fornecem aos alunos dados

suficientes para entender sua realidade enquanto desenvolvem sua capacidade de avaliar e pedir soluções para problemas específicos (SILVA et al., 2014). Em outras palavras, as orientações temáticas permitem a utilização dos conhecimentos prévios dos alunos conceito de química usando um contexto social em que os alunos estão incluídos, isso permite que eles conectem seus conhecimentos existentes com ideias científicas.

O desenvolvimento de oficinas temáticas ocorre em várias etapas, começando pela seleção de temas, experimentos e conceitos científicos. A ênfase nos temas deve permitir a contextualização do conhecimento e as experiências devem ser de natureza investigativa para facilitar a formação de cidadãos mais críticos (PAZINATO;BRAIBANTE, 2014).

De acordo com Marcondes (2008), As oficinas são temáticas, com vistas a tratar de dados que, apesar de sua orientação dada, são multifacetados e têm diferentes interpretações. As principais características pedagógicas de uma oficina temática podem assim ser resumidas:

- Utilização da vivência dos alunos e dos fatos do dia-a-dia para organizar o conhecimento e promover aprendizagens.
- Abordagem de conteúdos da Química a partir de temas relevantes que permitam a contextualização do conhecimento.
- Estabelecimento de ligações entre a Química e outros campos de conhecimento necessários para se lidar com o tema em estudo.
- Participação ativa do estudante na elaboração de seu conhecimento.

Figura 1- representa a funcionalidade de uma oficina temática.

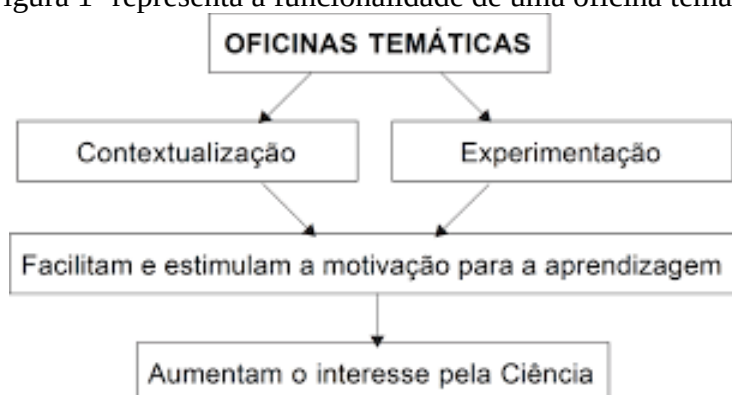


Figura 1. Funcionalidade de oficina temática (MARCONDES, 2008).

Para a estruturação de uma oficina, utilizam-se como base os momentos pedagógicos propostos por Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002), que são: Problematização inicial, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento.

Sobre o primeiro momento para Paulo Freire (2009), comenta que é necessário instigar a curiosidade ingênua, para que cada vez vá se aproximando do objeto cognoscível para se tornar uma curiosidade epistemológica. Onde exercitar a curiosidade é construir campos férteis à germinação da imaginação, intuição e comparação. São saberes fundamentais à prática educativa (FREIRE, 2009).

Desse modo, compreendemos que essa ruptura da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica é uma das metas da problematização inicial dos 3MPs, despertando o interesse do aluno para a aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém (MUENCHE: DELIZOICOV, 2012).

No segundo momento sob orientação do professor, os conhecimentos científicos necessários para a compreensão do tema são estudados (MUENCHE; DELIZOICOV, 2014). Nesse processo, os professores passam a ter um papel mais ativo, em vez de respostas preparadas, mas na construção de novos conhecimentos, apontar caminhos e possibilidades, procurando criar condições para que junto com os alunos, o conhecimento pode ser organizado, como mostra os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p.201), como "Os conhecimentos selecionados para a compreensão do assunto e a problematização inicial são sistematicamente estudados sob a direção do professor" para que o professor possa desenvolver as conceituações que são consideradas a base da compreensão científica da problematização.

Portanto, é nesta fase para superar a visão de mundo infantil expressa pelos alunos, construir uma perspectiva mais crítica sobre ver e interpretar a ciência, envolvendo-se com os fenômenos que estão sendo estudados.

Por fim, o terceiro momento é intitulado de aplicação do conhecimento, que de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), visa utilizar os conhecimentos que o aluno possui para analisar e interpretar as situações propostas na inicial e outras que possam ser explicadas e compreendidas pelo mesmo corpo de conhecimentos. Segundo os autores, nesta fase, o papel de desenvolver diversas atividades para permitir aos alunos o conhecimento científico explorado na organização do conhecimento, na perspectiva de treiná-los para articular constantemente o conceito com situações que se encaixam na sua experiência.

A aplicação do conhecimento complementa com a defesa de Freire (2005, p. 87), de que "o fundamental é deixar claro ou ir deixando claro aos educandos esta coisa óbvia: o regional emerge do local tal qual o nacional surge do regional e o continental do nacional como o mundial emerge do continental".

As oficinas são baseadas em atividades experimentais, organizadas de forma a provocar a reflexão sobre conceitos químicos e suas aplicações em situações concretas. O tratamento do conteúdo promove a construção da química interdisciplinar e o desenvolvimento de atitudes cidadãs baseadas em cientistas (MARCONDES et al. 2008).

Nesse sentido, a função da oficina muda o foco tradicional da leitura (compreensão), começando a integrar a ação com a meditação. Ou seja, na oficina, a distribuição, construção e produção de conhecimento teórico e prático, de forma prática e eficaz (PAVIANI; FONTANA, 2009).

Oficinas temáticas aplicadas desta forma podem ser em diversas pesquisas, como um método de ensino que permite a participação ativa dos alunos em todas as intervenções realizadas pela escola, permitindo-lhes desenvolver as suas hipóteses, ao que se propõe, capacitando-os a compreender melhor o conhecimento científico (SILVA, 2012).

2.4 OFICINAS TEMÁTICAS: UMA ABORDAGEM SOBRE A OSMOSE

A palavra osmose, da palavra grega empurrão, é um processo que consiste no transporte de massa na direção oposta a uma gradiente de concentração de soluto. Soluções, inicialmente de diferentes concentrações, são separadas por uma membrana semipermeável

através da qual o solvente será transportado para diluir os solutos até atingirem a mesma concentração (VIEIRA, 2015).

O conceito de osmose, embora de difícil compreensão na aula de biologia, está presente em nosso cotidiano de diversas formas, como na fisiologia humana, animal e vegetal, e também é utilizado para conservação de alimentos, produção de soro, medicina e muitas outras. Alunos do ensino médio aprendem isso no campo mais amplo da citologia, que envolve terminologia complexa e, na morfologia, as estruturas microscópicas estudadas (GONÇALVES, 2021).

Seguindo os pressupostos de uma oficina com a temática trabalhada osmose, os autores Arrigo et al (2017), exploram atividades experimentais de caráter investigativo, onde foi apontado o conceito de osmose e a sua ação nas células biológicas dos seres vivos. O processo foi demonstrado em uma aula de Química que trazia uma finalidade de que eles elaborassem possíveis explicações para o fenômeno observado. Por se tratar de uma atividade experimental de cunho investigativo, os autores elaboraram um roteiro experimental contendo duas situações-problema relacionadas a acontecimentos cotidianos que poderiam ser explicadas a partir do processo de osmose, realizados três experimentos que possibilitaram as discussões e resoluções dos problemas.

Segundo Arrigo et al (2017), os autores acreditam que a oficina tem um potencial considerável para desenvolver ideias sobre o processo osmótico. Considerando que essas atividades facilitaram a reformulação de ideias anteriores com base no conhecimento científico fornecido pelos professores, isso levou a uma evolução de seus contornos conceituais.

Conforme Filho e Lima (2021), propuseram um procedimento metodológico que foi o de que o desenvolvimento de um experimento de osmose poderia facilitar a visualização desse fenômeno na prática, ao contrário dos experimentos tradicionais que utilizam apenas batatas ou elodea. Onde, inicialmente foram selecionados e esterilizados alguns tubérculos, nomeadamente batata, inhame e cará, bem como tubérculos de beterraba, cenoura, macaxeira e batata-doce. Três amostras, 25 g de cada vegeta e colocadas em recipientes de plástico descartáveis e alinhadas.

Para os autores, a prática introduzida pode levar alguns professores a repensar suas salas de aula, construir salas de aula de forma diferenciada e participar do processo de ensino-aprendizagem, em consonância com seu conteúdo e planejamento de sala de aula, e estimular a reciprocidade de seus alunos ativos na construção de seu conhecimento estruturado (FILHO; LIMA, 2021).

Como a autora Sousa (2021), aplicou sua oficina, onde inicialmente foi passado aos alunos o tema da pesquisa a ser realizada e sobre a Universidade, logo após os alunos foram divididos em grupos de dois, três ou quatro, o material foi entregue e montado de acordo com o passo a passo e deixado de repouso. Enquanto isso, foi feita uma revisão sobre a Osmose e logo após foi observado o experimento e aplicando questões norteadoras. Por fim, a atividade foi finalizada com discussão relacionando os conceitos aprendidos com questões cotidianas.

De acordo com Sousa (2021), toda a atividade apresentou bons resultados, pois a maioria dos alunos conseguiu dar respostas satisfatórias fazendo provas e explicações marcantes com sua sala ou grupo.

Podemos abordar esse conceito no cotidiano dos alunos, além dos exemplos que já existem mencionados aqui, para conservação de alimentos, esses métodos são frequentemente utilizados em casa, mas os mecanismos que causam esse uso não são conhecidos com certeza. O conceito de preservação de alimentos é controlar o crescimento bacteriano e as reações químicas, para que os alimentos possam ser conservados durante o armazenamento (ARGÔLO-BATISTA et al., 2020).

Na pré-história, após a descoberta do fogo, o homem criou a defumação, que é um processo utilizado ainda nos dias atuais para conservar os alimentos. Com isso, veio também a conservação utilizando o sal em carnes e outros procedimentos, tanto para alimentos de origem animal quanto vegetal (VASCONCELOS; MELO FILHO, 2010).

Além dos processos osmóticos observados na conservação de carnes e peixes, e outros, os alimentos também podem passar pelo mesmo processo, usando outros métodos. Ao fazer compotas de frutas, por exemplo, utiliza-se um método de colocação de frutas com soluções ricas em açúcar, que faz com que os alimentos sejam preservados por osmose (INGREDIENTES, 2011). O mesmo conceito é usado no armazenamento de vegetais, adicionando-os a soluções como o vinagre, que fazem com que a água vaze dos alimentos e desidrate para evitar a propagação de microorganismos (SANTANA; POMBO, 2021).

Em relação aos materiais utilizados no estudo, tubérculos e raízes tuberosas, principalmente órgãos de plantas subterrâneas modificadas para armazenamento de energia (PAULA, 2018). Os tubérculos armazenam nutrientes nos caules, enquanto os tubérculos acumulam nutrientes nas raízes. Silva (2017), afirmou que a principal diferença entre tubérculos e raízes é qual parte da planta está envolvida no acúmulo de nutrientes energéticos. Segundo Paula (2018), entre os tubérculos mais famosos podem citar a batata, o inhame e o cará, enquanto entre os tubérculos mais famosos estão a beterraba, a cenoura, a mandioca e a batata-doce.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa tem como características fundamentais as abordagens qualitativas, quantitativas, bibliográficas, descritivas, participativas e de trabalho de campo. Segundo Bogdan & Biklen (2003), o conceito de pesquisa qualitativa envolve cinco características básicas que compõem esse tipo de pesquisa: ambiente natural, dados descritivos, processo de atenção, atenção ao significado e processo de análise indutiva. A pesquisa qualitativa usa o ambiente natural como fonte direta de dados, o pesquisador é sua principal ferramenta.

Bibliográfica, no que se refere ao suporte teórico já relatado sobre o tema, para livros, artigos e outros textos publicados e disponíveis em todos os meios de comunicação. Exploratória, pois segundo Gil (2008), O principal objetivo da pesquisa exploratória é desenvolver, esclarecer e revisar conceitos e ideias com vistas a levantar questões mais precisas ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

Pesquisa de campo, segundo GIL (2002, p. 53), o pesquisador executou a maior parte do trabalho pessoalmente, pois “ressaltar a importância de o pesquisador ter experiência direta com a situação de pesquisa” é um caso especial deste estudo.

A pesquisa participante, de acordo com Fals Borda (1983, p. 43), é a pesquisa que responde particularmente às necessidades das populações que incluem trabalhadores, camponeses, agricultores e índios - os estratos mais pobres das atuais estruturas sociais - tendo em conta as suas aspirações e potencialidades de saber e agir. É uma metodologia que tenta apoiar o desenvolvimento autônomo (autoconsciente) desde o início e a relativa independência do exterior.

3.2 SUJEITO DA PESQUISA/ LOCAL DE ESTUDO

O local escolhido para a realização da pesquisa foi a Unidade Escolar Edson Da Paz Cunha, localizada na rua R. Floriano, 829 - Nova Parnaíba, 64218-740, na cidade de Parnaíba-PI. A escola funciona em 2 turnos: manhã e tarde, com ensino médio.

O sujeito da pesquisa foram os alunos do 2º ano da Unidade Escolar Edson Da Paz Cunha. A decisão pelo o segundo ano se deu pelo fato de tradicionalmente o conteúdo ser abordado com maior ênfase nesta etapa e devido à necessidade para o entendimento sobre os processos osmóticos.

3.3 INSTRUMENTO DA PESQUISA

O enfoque da presente pesquisa partiu do princípio de avaliar oficinas temáticas que utilizam e desenvolvem conteúdos de Química, em evidência o conteúdo que aborda sobre a osmose, fazendo utilização de experimentos.

A metodologia utilizada no desenvolvimento da oficina se baseou nos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002) denominados: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Privilegiando a contextualização e abordagem interdisciplinar do conhecimento, além disso, buscou uma maior reflexão por parte dos alunos acerca do conhecimento químico por meio de um tema gerador.

A oficina foi desenvolvida em 12 etapas, ilustradas no quadro abaixo:

Quadro 01- Etapas da Oficina Temática

Etapas	
1	Elaboração do tema Osmose
2	Escolha da oficina a ser realizada
3	Apresentação do tema e da atividade para orientadora
4	Preparação do pré-teste
5	Preparação do pós-teste
6	Preparação da atividade prática
7	Preparação das perguntas norteadoras
8	Aplicação do pré-teste
9	Aplicação da atividade prática
10	Aplicação do pós-teste
11	Respostas das perguntas norteadoras
12	Análise dos resultados

Fonte: Adaptado de SOUZA (2021).

Inicialmente foi proposto para os alunos, para eles responderem um questionário pré-teste com concepções prévias sobre o processo osmótico, apresentando 7 perguntas objetivas para análise de resultados prévios dos alunos com o conteúdo e sua afinidade com a disciplina.

No primeiro momento, foi começado os levantamentos de problemas, como “O que é osmose”, “Como está inserido na nossa vida” e “Como podemos observar esse processo”. Partindo dessas questões que começou o desenvolvimento de conhecimento.

No segundo momento, foi trabalhado o conteúdo quimicamente com auxílio do quadro e pincel, onde juntamente com os alunos foi dialogado sobre a osmose, seu processo e como ela está no nosso dia a dia. Fazendo com que os problemas levantados fossem respondidos, explicados e principalmente debatidos.

No terceiro momento, aconteceu a parte experimental. Onde foi solicitado para os alunos montarem os experimentos, descascando os vegetais e colocando devidamente em cada recipiente plástico, logo após, eles colocaram o sal, açúcar. E principalmente, ao longo da montagem foi levantado questões do que ia ocorrer nos experimentos. Ao final do preparo, foi debatido as reações possíveis e passado um tempo foi possível observar o que ocorreu.

Por fim, após determinado tempo e visto o que ocorreu em cada experimento, foi feito o diálogo de como ocorreu cada processo, sempre abordando o conteúdo da osmose química e o dia a dia dos alunos. Em seguida foi aplicado o pós questionário onde continha perguntas semelhantes ao primeiro, para obtenção de resultados positivos ou não da oficina.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

As técnicas de coleta de dados são um conjunto de regras ou processos utilizados por uma ciência, ou seja, correspondem a uma prática de coleta de dados (LAKATOS e MARCONI, 2001). No processo de coleta são utilizadas diferentes ferramentas como: o questionário, a entrevista, a observação e a pesquisa documental. no caso desta pesquisa, será utilizado questionários para os alunos e perguntas norteadoras para o pesquisador responder.

Os dados quantitativos foram coletados através do pré questionário e do pós questionário aplicados na oficina, posteriormente foram tabulados e contabilizados para serem tratados e analisados em forma de gráficos de porcentagem (pizza) e em colunas.

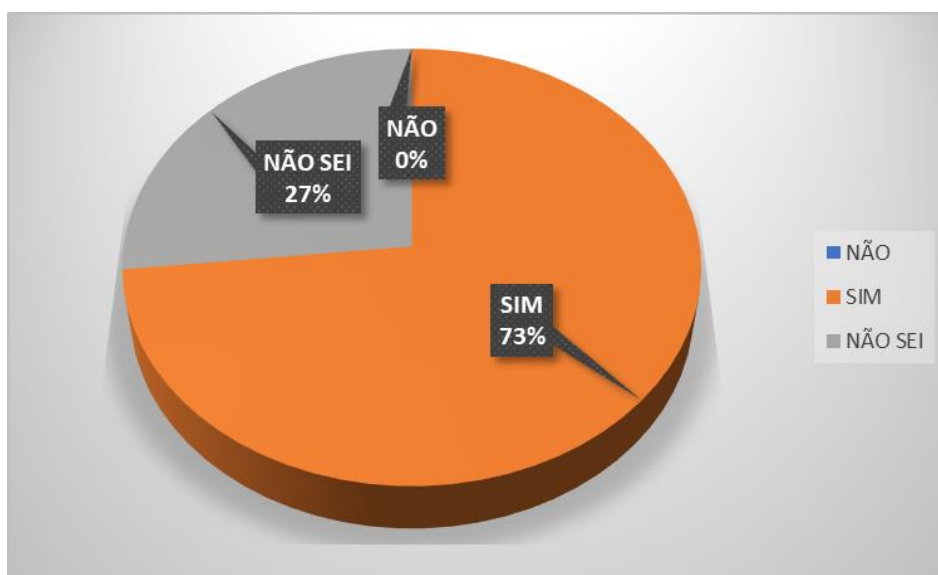
A análise das perguntas norteadoras foi feita através da observação do pesquisador ao longo do desenvolvimento da oficina temática, onde o mesmo aplicou e participou da oficina. Logo após responder as perguntas, serviu de base para explicar como ocorreu esse trabalho, quais foram os pontos fortes e fracos, como os alunos receberam essa metodologia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 APRECIÇÃO DA APRENDIZAGEM ANTES DA OFICINA

Um dos pontos importantes sobre o processo de aprendizagem diz respeito à verificação por parte dos professores dos conhecimentos prévios dos alunos, dessa forma, os autores Sobral; Teixeira (2007), apontam que ao identificarmos a origem dos conhecimentos prévios dos alunos, podemos perceber que, apesar de suas diferentes origens, eles formam um corpo articulado de informações que influenciarão a aquisição de novos conhecimentos. Portanto, é necessário que o professor saiba o que o aluno já sabe para poder conduzir com segurança o conteúdo que pretende ensinar. Com isso em mente, foi iniciado a 8ª etapa da oficina, no qual os alunos foram questionados, o pré questionário se encontra no apêndice A, 1ª questão: Você gosta de química? As respostas estão no gráfico 01.

Gráfico 01- Gosto pela disciplina de Química.



Fonte: autoria própria, (2022).

Conforme o gráfico acima, percebemos que 73% dos alunos gostam da disciplina de química, e 27% não sabem se gostam ou não. Esse resultado não é ruim, observamos que há alunos indecisos, todavia, esse índice pode melhorar. Com este resultado, discorda-se do autor Santos (2013), pois grande parte dos alunos gostam da disciplina de química.

Segundo Santos et al (2012), o educador tem papel preponderante nessa direção. O cenário, que é agente de transformação e deve estar em contínuo processo de atualização para acompanhar as mudanças que ocorrem na sociedade, altera suas práticas pedagógicas para o cotidiano dos alunos. Sob esse ponto de vista, é fundamental que os professores, principalmente os professores de química, realizem avaliações para encontrar metodologias

que proporcionem aos alunos a aquisição de conhecimento, competências que contribuem para a formação de cidadãos críticos.

Por meio disso, foi perguntado aos discentes, na 2ª questão do questionário, se os mesmos já conhecem ou ouviram falar sobre osmose. As respostas estão expostas no gráfico 02.

Gráfico 02- Já ouviram falar sobre osmose.



Fonte: autoria própria, (2022).

Em relação ao gráfico acima, podemos perceber que 100% dos alunos não ouviram falar de osmose, sendo que o conteúdo faz parte da grade curricular do 2º ano do ensino médio. Da mesma forma, quando foi conversado com os discentes sobre o conteúdo das soluções, os mesmos relataram que viram, ou seja, houve essa aprendizagem sobre o assunto, todavia os alunos não absorveram conhecimento e competências.

É necessário ressaltar que esse conteúdo é importante para conhecimentos dos alunos, tanto de química como também biológico, pois, é um assunto multidisciplinar que pode ser trabalhado tanto na química, quanto na biologia. Este conteúdo serve para mostrar como esse conhecimento contribui tanto para o nosso corpo, como afeta diariamente vários processos na nossa vida e cotidiano, que os alunos muitas das vezes nem imaginam.

Alves (2017) afirma que ao manipular materiais concretos, o aluno se engaja em seu próprio aprendizado, ganhando motivação de acordo com os recursos que suportam a aquisição do conhecimento, do concreto ao abstrato. O ensino de disciplinas de ciências inclui algumas estratégias de apresentação de conteúdos, uma delas é a experimentação, que, se bem desenvolvida, é muito importante para o desenvolvimento dos conceitos aprendidos na escola e para as habilidades cognitivas dos alunos.

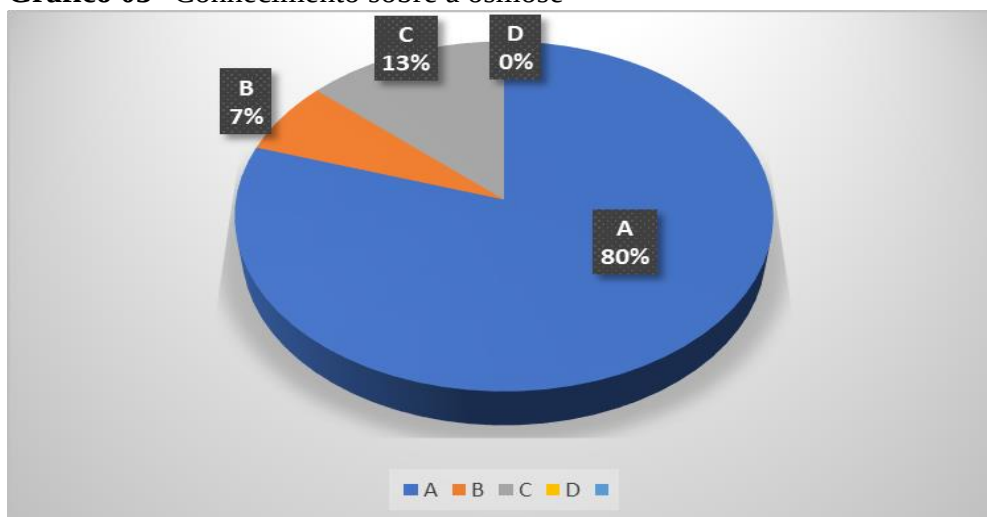
A dificuldade em compreender o processo osmótico e o gosto dos alunos com a disciplina de química ainda é uma barreira percebida pelos professores quando os alunos não

conseguem responder questões básicas sobre osmose e sua relação com outros conceitos e contexto. Partindo desse pressuposto que foi escolhido essa temática para ser trabalhada e desenvolvida com os alunos.

Acerca disso, foi perguntado aos alunos sobre determinados acontecimentos no cotidiano onde ocorre processo da osmose, e diante disso, foi possível ter uma visão sobre como os mesmos tem noção e compreensão em relacionar o conteúdo com a prática no cotidiano. As perguntas e respostas dos alunos diante ao pré questionário que aborda o conceito de osmose e cotidiano estão expostas nos gráficos a seguir.

Na qual a 3ª questão perguntava (o que é osmose?) e tinha como alternativas: A- “É o processo em que a água move-se do meio mais concentrado para o menos concentrado;” B- “Mistura de duas ou mais substâncias que seja homogênea, ou seja, que tenha uma fase;” C- “Osmose é o processo em que água move-se do meio menos concentrado para o mais concentrado através de uma membrana semipermeável;” D- Não sei”. As respostas estão expostas no gráfico abaixo.

Gráfico 03– Conhecimento sobre a osmose



Fonte: Autoria própria, (2022).

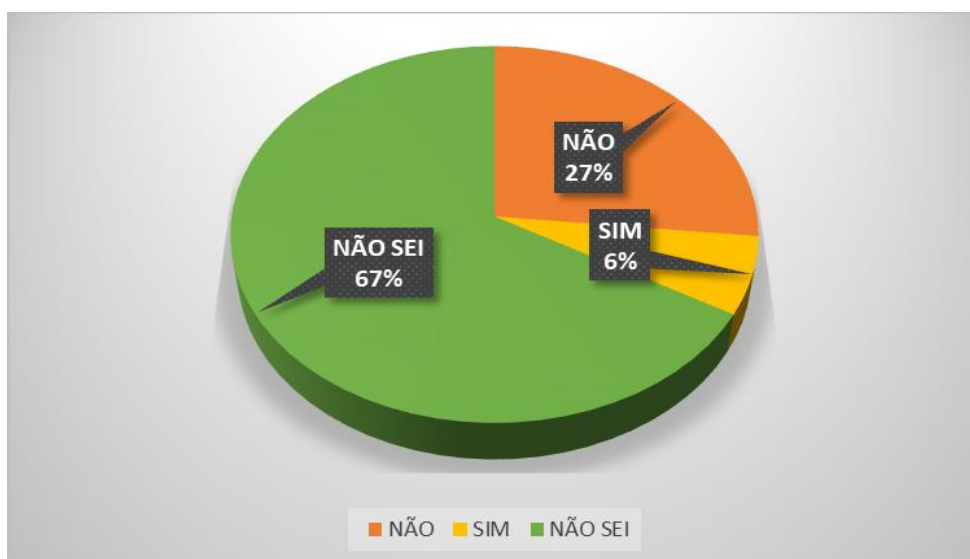
O que se pode analisar é que 80% dos alunos responderam errado o processo da osmose, selecionaram a letra A que aborda a osmose inversa, onde a água sai do meio mais concentrado para o mais concentrado. Cerca de 7% dos alunos responderam à letra B, onde abordavam sobre mistura de substâncias. E por fim 13% acertaram a alternativa C que abordava corretamente o enunciado sobre osmose.

Pode-se notar que grande parte dos alunos confundiram o conteúdo, osmose reversa e osmose, são bem parecidos, todavia os alunos não souberam diferenciar cada um. E outra parte associou o conteúdo com mistura de substâncias. Em estudo realizado por Silveira (2013), o autor observou que esta dificuldade pode ser explicada por abstração, sendo

necessário explicar o assunto porque não há relação direta entre conceitos e realidade. E por conta do conteúdo e enunciados serem bastante parecidos, aumentando ainda mais a dificuldade dos alunos em aprender e separar os dois enunciados.

Na 4º questão foi perguntado aos discentes (O conceito de osmose, embora de difícil compreensão, está presente em nosso cotidiano de diversas formas, você sabe como a osmose é empregada no nosso cotidiano?) E tinha como alternativas: A- Não; B- Sim; C- Não sei. As respostas dos discentes estão apresentadas no gráfico abaixo.

Gráfico 04- Conhecimento sobre a osmose no cotidiano

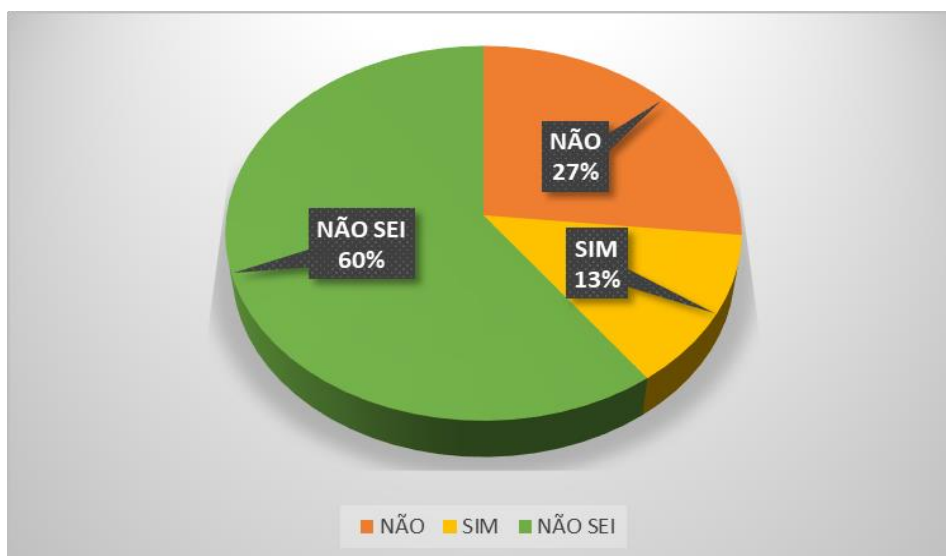


Fonte: Autoria própria, (2022).

Diante do gráfico acima pode-se analisar que 27% dos discentes não sabem como a osmose está empregada no cotidiano, 6% dos discentes sabiam como a osmose está empregada no cotidiano e 67% dos discentes não sabiam como a osmose está empregada no cotidiano.

Tendo em vista as respostas, destaca-se a importância dos professores trabalharem dentro de sala o conteúdo e como é possível trabalhar o mesmo com o cotidiano dos alunos, desenvolvendo as habilidades e competências para um conhecimento significativo. Portanto, quando pensamos no ensino médio, especificamente no componente curricular de química, podemos perceber lacunas na formação oferecida a esses alunos devido ao descompasso entre as ofertas atuais e suas reais necessidades educacionais (MARCONDES, 2008).

Verificando a 5º questão foi possível contemplar as respostas que os alunos deram sobre o problema (Você sabe o que aconteceria caso colocássemos certa quantidade de sal na batata-inglesa? Se sim, diga qual.), tendo como alternativas: A- Não; B- Sim; C- Não sei. As respostas dos discentes estão exibidas no gráfico abaixo.

Gráfico 05- Osmose na batata-inglesa

Fonte: Autoria própria, (2022).

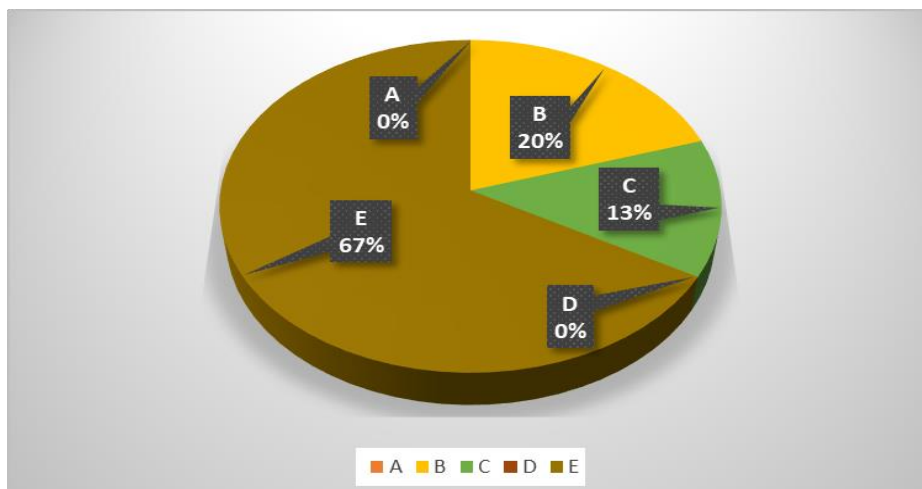
Analizando o gráfico 05 é possível perceber que 27% dos alunos responderam que não, 13% responderam que sim e 60% responderam que não sabiam. Ao afirmarem que sim, os alunos tinham que dizer o que ocorria na questão. O problema perguntado era: Você sabe o que aconteceria caso colocássemos certa quantidade de sal na batata-inglesa? Se sim, diga qual. Os alunos vão ser representados como A1 e A2, as respostas dos dois alunos foram a seguinte:

A1- “ Eles se desmanchão”

A2- “ Elas se desmancham”

Na 6ª questão, foi perguntado aos alunos (Se por acaso dividamos dois pedaços de cenoura, no qual em um pedaço adicionam sal e em outro adicionam açúcar. Qual a diferença entre um pedaço de cenoura com sal e outro com açúcar?), as alternativas eram: A- Nenhuma diferença; B- A cenoura com sal permanece intacta e a com açúcar há presença de água; C- A cenoura com sal apresenta água e a cenoura com açúcar permanece intacta; D- As duas cenouras apresentam presença de água; E- Não sei. As respostas estão evidenciadas no gráfico a seguir.

Gráfico 06- Osmose na cenoura

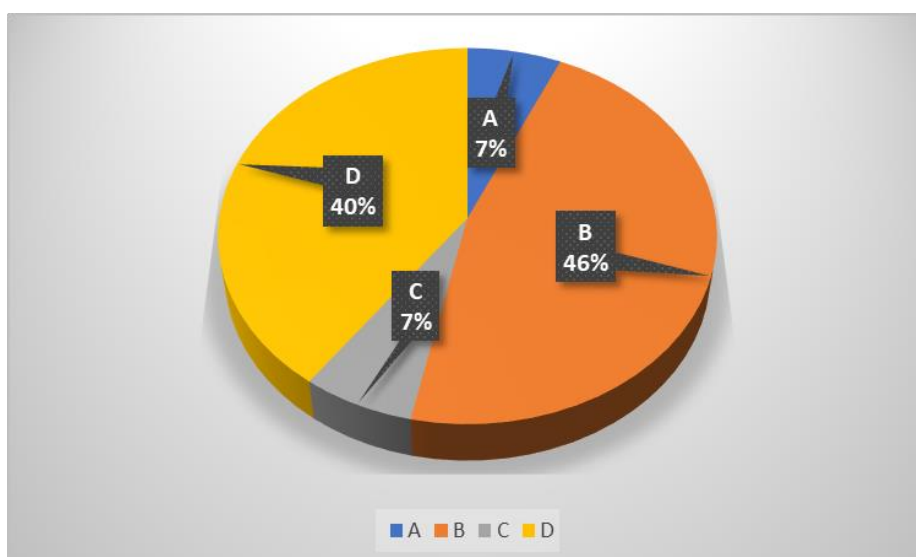


Fonte: Autoria própria, (2022).

De acordo com o gráfico acima é possível observar que 0% dos alunos escolheram a alternativa A, 20% dos alunos escolheram a alternativa B, 13% dos alunos escolheram a alternativa C, 0% dos alunos escolheram a alternativa D e 67% dos alunos escolheram a alternativa E.

Na 7ª questão, foi questionado (Na condição de colocar sal em folhas de alface, qual aspecto a alface apresenta quando for sujeita ao sal?), onde as alternativas eram: A- Nenhuma mudança; B- As folhas murcham; C- As folhas incham; D- Não sei. As respostas estão exibidas no gráfico a seguir.

Gráfico 07- Osmose na alface



Fonte: Autoria própria, (2022).

Analisando o gráfico acima é notavelmente possível perceber que 7% dos alunos responderam letra A, 46% dos alunos responderam letra B, 7% dos alunos responderam a letra C e 40% dos alunos responderam a letra D., ou seja, 46% dos alunos acertaram a alternativa

correta, todavia é facilmente perceptível que houve pouca diferença entre a letra B e D, o que evidencia que a maioria dos alunos não sabiam responder o problema.

Levando em consideração as práticas experimentais, parte significativa da aprendizagem dos alunos, foi possível observar que uma cota dos alunos tiveram a percepção dos resultados dos problemas propostos. Entretanto, outra cota da turma apresentou uma grande dificuldade na parte de identificar os problemas e expor os resultados corretos. Diante desses resultados que afirmamos a importância da experimentação para a evolução educacional dos discentes, como os autores Silva et al (2021a), defendem a experimentação onde o aluno deixa de ser um simples aluno, torna-se um pesquisador científico, os olhos são treinados para ver o registro, e o conhecimento construtivo não tem limites quando o próprio aluno participa dela, tem argumento para questionar, afirmar e tem poder para defender.

Justificando suas respostas, os alunos mencionaram nunca terem visto como a osmose ocorre na prática e por conta de o professor não empregar a metodologia teórico-prática. Possivelmente por conta de muitos professores de química ainda terem uma raiz no ensino tradicional ou por falta de infraestrutura da escola. Segundo Zan et al. (2010), apesar das dificuldades encontradas no ensino de química, é possível obter materiais que permitam uma aprendizagem significativa melhor. Os autores Freire e Fonseca (2016), defendem que a utilização de materiais ricos da região e comuns no cotidiano dos alunos são uma ferramenta para os professores inovarem no diálogo e no ensino do conhecimento.

Se o professor não tiver ideias do que fazer em sala de aula com o conteúdo é só pesquisar por novas metodologias de ensino, onde foram publicados trabalhos sobre atividades que podem ser desenvolvidas para a compreensão de conteúdos considerados mais difíceis, como o uso de atividades lúdicas, experimentação, uso de artigos científicos (PITANGA et al., 2013; ZAN et al., 2010). Para os professores ajudarem no desenvolvimento significativo dos seus alunos, como os resultados desta pesquisa mostra que há uma lacuna no ensino teoria/ prática.

Com o pré questionário foi possível observar como os alunos apresentaram dificuldades sobre expor a osmose e alguns problemas do cotidiano destes. Ressaltando que os mesmos já tiveram aulas ministradas sobre o conteúdo, pois faz parte da grade curricular destes.

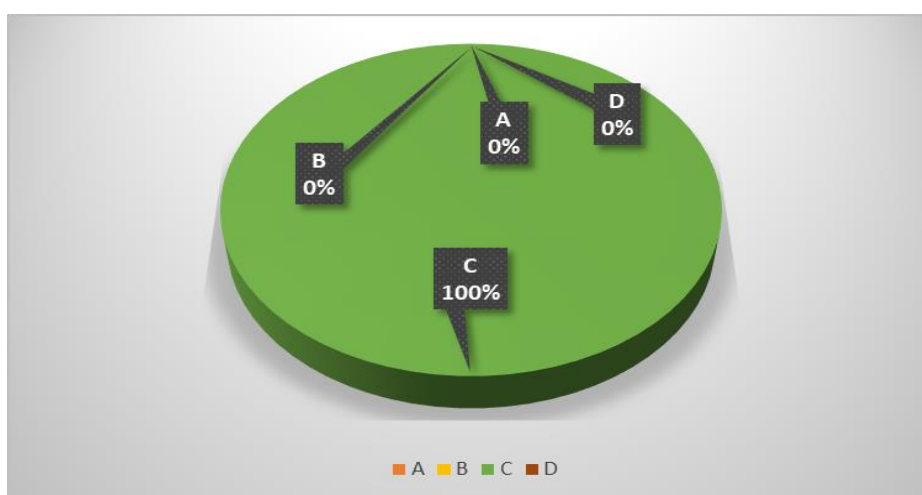
4.2 A APRENDIZAGEM APÓS OFICINA

Após a finalização da oficina foi realizada a aplicação do pós teste. Esta etapa consiste na verificação da aprendizagem pós- oficina e será detalhada e discutida fazendo comparações

dos resultados antes e pós - oficina. Para esta verificação, foram realizadas as mesmas perguntas feitas no pré-teste.

Tomando como base a 1ª questão (O que é a osmose?), as quais tinham como alternativas: A- É o processo em que a água move-se do meio mais concentrado para o menos concentrado; B- Mistura de duas ou mais substâncias que seja homogênea, ou seja, que tenha uma fase; C- Osmose é o processo em que água move-se do meio menos concentrado para o mais concentrado através de uma membrana semipermeável; D- Não sei. Serão expostas nos gráficos as respostas dos discentes abaixo.

Gráfico 08- Porcentagem de o que é a osmose após - oficina

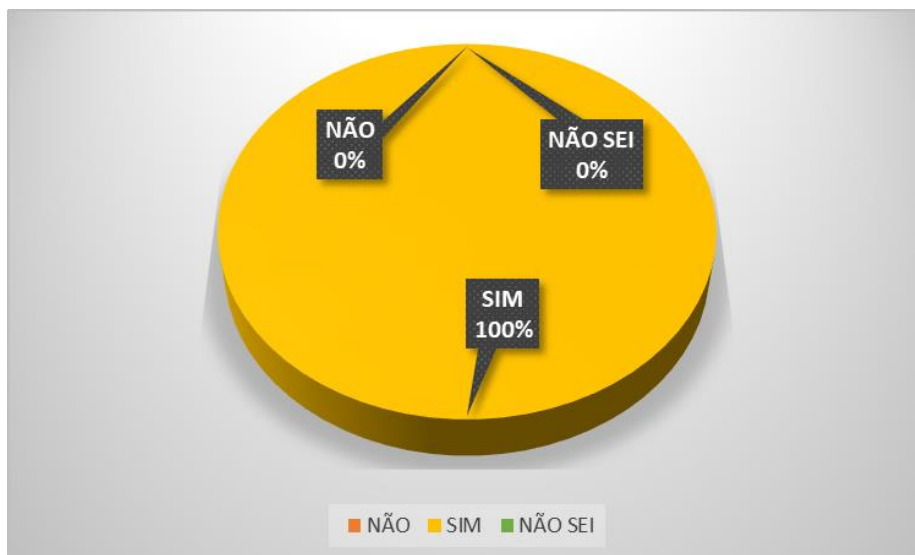


Fonte: Autoria própria, (2022).

Percebe-se com o gráfico acima que 100% dos discentes responderam corretamente a alternativa C que apresentava o processo osmótico correto, o que demonstra uma evolução positiva em comparação ao gráfico 03. Agora os alunos conseguem diferenciar a osmose e a osmose inversa, podem identificar um processo osmótico.

Na 2ª questão foi questionado aos discentes (O conceito de osmose, embora de difícil compreensão, está presente em nosso cotidiano de diversas formas, você sabe como a osmose é empregada no nosso cotidiano?), com as alternativas: A- Não; B- Sim; C- Não sei. As respostas estão exibidas no gráfico abaixo.

Gráfico 09- Conhecimentos sobre a osmose e seu cotidiano

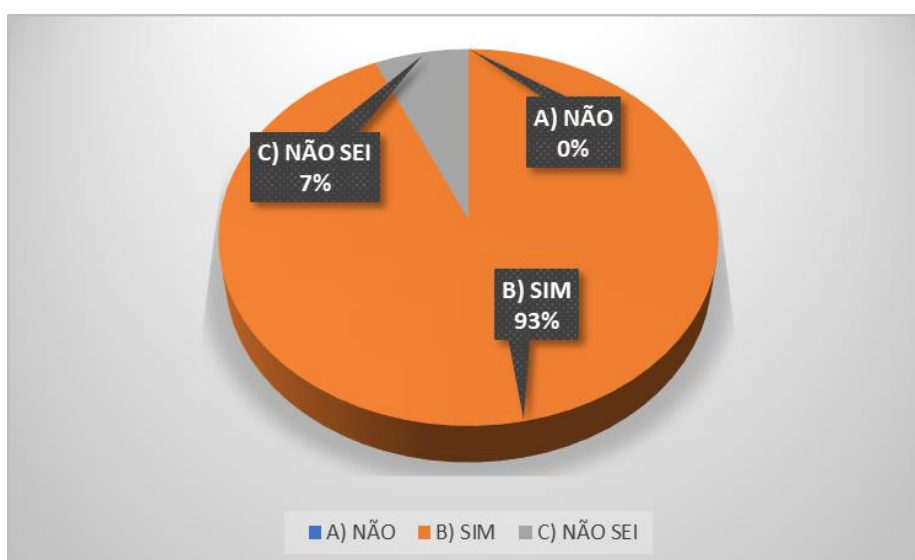


Fonte: Autoria própria, (2022).

O gráfico acima mostra que todos os alunos, 100% dos discentes, escolheram a alternativa B. Em comparação ao gráfico 04, onde só 6% dos alunos sabiam como a osmose estava empregada no cotidiano, agora todos os discentes sabem como a osmose está empregada no cotidiano, depois da problematização e com a prática experimental, serviu para conciliar conteúdo e cotidiano.

Seguindo, na 3ª questão foi exposto novamente um problema (Você sabe o que aconteceria caso colocássemos certa quantidade de sal na batata-inglesa? Se sim, diga qual.), as alternativas eram: A- Não; B- Sim; C- Não sei. As respostas estão evidenciadas no gráfico abaixo.

Gráfico 10- Problematização da osmose na batata-inglesa



Fonte: Autoria própria, (2022).

De acordo com o gráfico acima foi possível observar que 93% dos alunos responderam a alternativa B, e 7% dos alunos escolheram a alternativa C. Em comparação com o gráfico 05, pode-se afirmar que houve uma evolução dos discentes expostos ao problema, onde 60% dos alunos anteriormente não sabiam responder a pergunta, agora só 7% dos discentes não sabem responder a pergunta. Um avanço positivo de quase 90% dos discentes.

Ao afirmarem que sim, os alunos tinham que dizer o que ocorria na questão. O problema perguntado era: Você sabe o que aconteceria caso colocássemos certa quantidade de sal na batata-inglesa? Se sim, diga qual. A seguir está exposto algumas respostas:

“ elas criam água”;

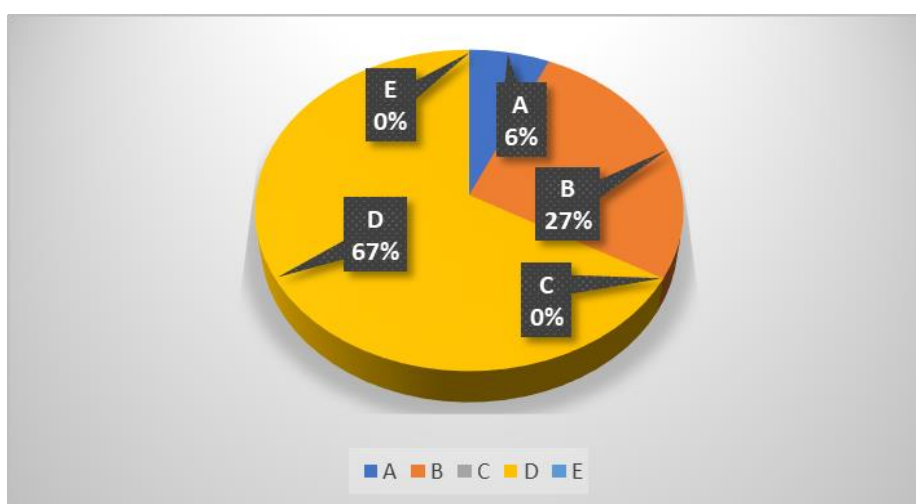
“ a batata perderia seu liquido para o meio e apodreceria e ficaria mole”;

“ o sal se dissolver”;

“ a batata fica mole”.

De acordo com a 4ª questão, onde foi perguntado (Se por acaso dividamos dois pedaços de cenoura, no qual em um pedaço adicionam sal e em outro adicionam açúcar. Qual a diferença entre um pedaço de cenoura com sal e outro com açúcar?), as alternativas foram: A- Nenhuma diferença; B- A cenoura com sal permanece intacta e a com açúcar há presença de água; C- A cenoura com sal apresenta água e a cenoura com açúcar permanece intacta; D- As duas cenouras apresentam presença de água; E- Não sei. As respostas estão expostas no gráfico abaixo.

Gráfico 11- Conhecimento sobre osmose na cenoura



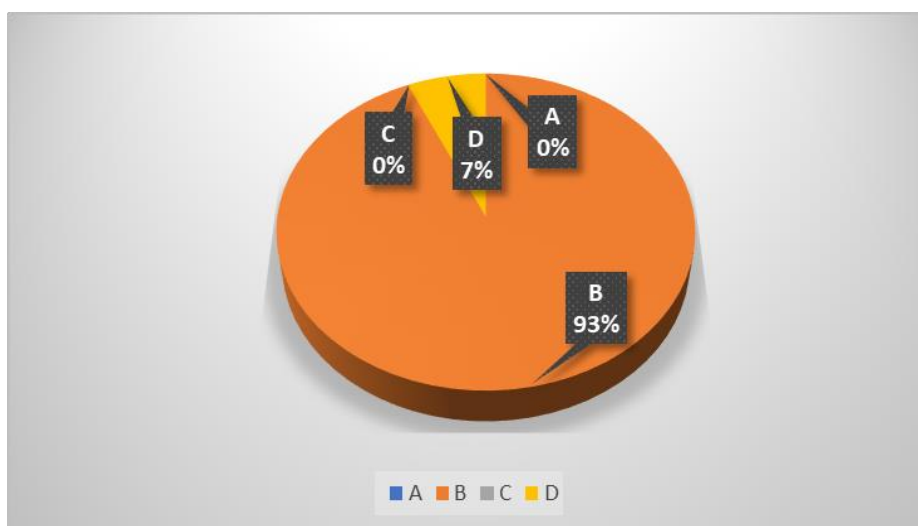
Fonte: Autoria própria, (2022).

No qual é possível observar que 6% dos alunos escolheram a alternativa A, 27% dos alunos escolheram a alternativa B e 67% dos alunos escolheram a alternativa D, ou seja, 67% dos discentes escolheram a alternativa correta. Em comparação com o gráfico 06, em que

67% dos discentes escolheram a alternativa E e 0% dos discentes escolheram a alternativa D., ou seja, houve uma evolução de 67%, onde inicialmente nenhum aluno acertou a alternativa correta, e agora 67% dos alunos acertaram.

Na 5ª questão, os discentes foram questionados (Na condição de colocar sal em folhas de alface, Qual aspecto a alface apresenta quando for sujeita ao sal?), as alternativas foram: A- Nenhuma mudança; B- As folhas murcham; C- As folhas incham; D- Não sei. As respostas foram exibidas no gráfico abaixo.

Gráfico 12- Conhecimento da osmose na alface



Fonte: Autoria própria, (2022).

De acordo com o gráfico, 93% dos discentes responderam que as folhas de alface expostas à solução salina murcham, o que de fato acontece com elas, então pode-se concluir que os discentes marcaram corretamente. E o restante, 7% dos discentes marcaram que não sabiam o que ocorria com essas folhas de alface. Ao comparar este resultado com o gráfico 07 é possível afirmar que houve um avanço na aprendizagem, pois antes 46% dos alunos tinham acertado a questão e 40% não sabiam responder, agora 93% dos alunos acertaram a alternativa e 7% não sabem responder.

Diante do exposto, é possível afirmar que houve um desenvolvimento positivo desde o início da oficina temática até o final desta. Visto que sabemos que a experiência teoria-prática vem como forma facilitadora para o ensino e aprendizagem de todos os alunos. Quando os discentes são submetidos a situações/problemas com cotidiano, usando materiais de acessíveis, fácil alcance, prendendo a atenção e instigando os alunos a solucionar os problemas.

Entre as alternativas incluem experimentos simples e baratos, jogos divertidos e o uso de programas e softwares que ajudam a destacar seu aplicativo de conteúdo. É extremamente

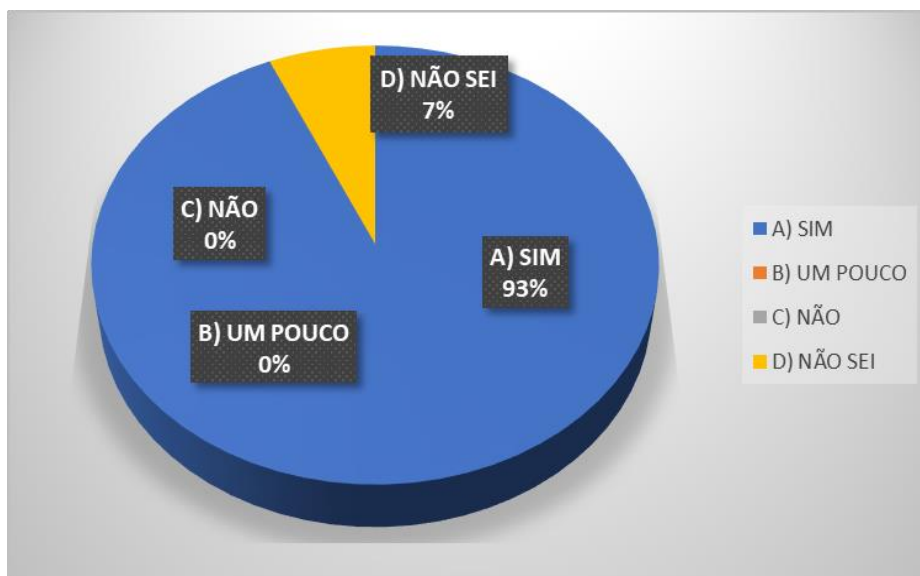
importante que os professores mostrem aos seus alunos que a química é uma ciência que está presente no seu dia-a-dia através deste tipo de atividades e práticas (FREIRE; FONSECA, 2016).

Os autores Zan et al., (2010) e Pitanga et al. (2013), compartilham a visão de que a proximidade com o cotidiano dos alunos facilita o aprendizado, além do fácil acesso e versatilidade do material que carrega o tão falado gancho da biodiversidade.

Silva (2011) em sua obra intitulada "Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente" afirma que a abordagem dos conteúdos de química necessita de ser contextualizada e que este método pode ser aplicado a qualquer disciplina. A autora afirma ainda que após a exposição teórica da disciplina, o professor deve posteriormente mostrar a aplicação da mesma no ambiente cotidiano que envolve o aluno.

Após as perguntas problemas, foi feita a seguinte pergunta aos discentes (Você gostou da oficina “aprendendo sobre a osmose”?), com alternativas: A- Sim; B- Um pouco; C- Não; D- Não sei. As respostas dos alunos foram expostas no gráfico 13, logo abaixo.

Gráfico 13- Gostaram da oficina temática.



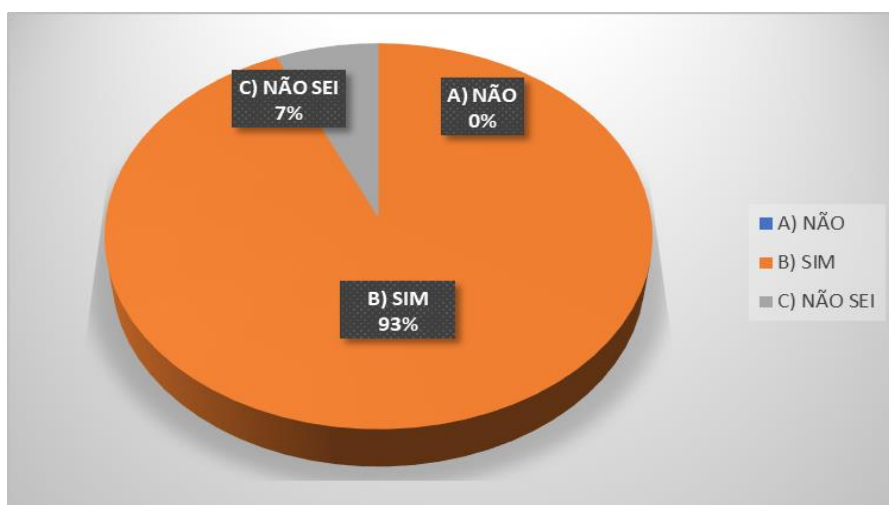
Fonte: Autoria própria, (2022).

No gráfico 13, observa-se que 93% dos alunos responderam que gostaram da oficina, e 7% dos alunos relataram que não sabiam se gostaram ou não da oficina. O que nos dá um resultado bastante positivo em relação ao uso dessa metodologia no ensino de química. Dessa forma, fica evidente que o modelo tradicional não é mais suficiente para o ensino de ciências, sendo necessário o uso de metodologias diversificadas, tornando o aluno o centro do seu conhecimento.

Morán (2015), também afirma que para os alunos serem ativos e com interesse no processo de ensino e aprendizagem, é necessário utilizar metodologias que os envolvam em atividades com maior participação e contextualização. A experimentação é uma forma de captar a atenção dos alunos e fazê-los participar da aula. A contextualização aproxima a experiência do cotidiano do aluno e assim possibilita uma melhor assimilação da relação conteúdo-cotidiano.

Os alunos foram questionados sobre se indicariam a oficina temática para outros alunos, e suas respostas foram contabilizadas e expostas no gráfico 14, que estará exposto logo abaixo.

Gráfico 14- Indicariam a oficina para outros alunos.



Fonte: Autoria própria, (2022).

Analisando o gráfico 14, é possível observar que 93% dos discentes indicariam sim a oficina “aprendendo sobre a osmose” para outros colegas, o que comprova e aprova essa metodologia de ensino para serem usadas em sala de aula por outros professores. Como vários autores defendem o uso de oficinas como uma metodologia facilitadora, exemplo desses autores são Soares et al. (2008), consideram a oficina uma importante técnica de coleta de dados da pesquisa, além de ser um espaço de reflexão, reforço e intervenção por parte dos participantes. Também definem o termo oficina como uma modalidade de aprendizado compartilhado por meio de atividades em grupo com foco na construção coletiva do conhecimento.

Paviani e Fontana (2009), sinalizam a importância da oficina como estratégia de integração entre teoria e prática. Esses autores entendem a oficina como a oportunidade de vivenciar situações concretas e significativas a partir do tripé: sentir-pensar-agir com

objetivos pedagógicos. Nesse sentido, a metodologia da oficina muda o foco tradicional de aprendizagem (cognição), passa a incluir ação e reflexão.

Já Spink, Menegon e Medrado (2014), entendem o uso de oficinas como uma estratégia de pesquisa, onde as oficinas são espaços com potencial crítico de negociação de sentidos, possibilitando a visibilidade de argumentos, posições, mas também deslocamentos, construção e contraste de versões.

4.3 REFLEXÃO DURANTE O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA TEMÁTICA

O presente trabalho foi realizado em etapas, onde consistem desde a elaboração do tema até as atividades trabalhadas, onde foi empregado até o momento a 9ª etapa com a aplicação do pós teste. Iniciando a 10ª etapa agora nesta seção, que é a parte de responder as perguntas norteadoras montadas para comentar sobre como se desenvolveu a oficina temática.

A oficina iniciou logo após os alunos responderem o questionário inicial, com uma conversa introdutória sobre o conteúdo. A conversa tinha como objetivo entender o nível de conhecimento sobre a temática da oficina, ou seja, checar os conhecimentos prévios dos alunos. Para detalhar como ocorreu essa parte, o pesquisador seguiu um roteiro com perguntas norteadoras para o próprio seguir, que se encontra no Apêndice C.

Ao serem questionados sobre seus conhecimentos prévios sobre osmose, os alunos afirmaram que já tinham visto sobre osmose, porém de forma breve. Afirmaram isso só depois que o pesquisador explicou o que era osmose, observou-se que os discentes não tiveram um conhecimento do assunto produtivo e de fato bom, pois os mesmos reclamaram bastante que foi muito negativo para eles, que apresentaram dificuldades e o conteúdo não ficou claro.

Antero (2015), dialoga exatamente sobre isso, no qual o professor ensina o que o livro didático estipula e prevê, geralmente sem questionar os alunos, apresenta conteúdos separados de sua realidade, não evidenciando o papel do aluno e sua concepção de sociedade e de sujeito.

Em seguida a conversa inicial, foi proposto aos alunos uma explanação sobre a atividade prática, estes por sua vez ficaram bastante entusiasmados, pois segundo os alunos, eles nunca tiveram uma aula com essa abordagem e com a utilização de experimentos.

Ao longo da exposição do conhecimento científico os discentes foram bastantes participativos, tornando o momento bastante dialogado. Estavam sempre agregando na montagem do raciocínio científico, o que não sabiam, perguntavam. Até foram apresentadas curiosidades que os mesmos tinham em relação à osmose.

Percebeu-se que os alunos preferem as aulas práticas, de forma que possibilitem estudar e desenvolver o conteúdo programático, relacionar com o meio que está inserido e o cotidiano, aprender a empregar o conteúdo de forma prática. Desta forma, a aprendizagem traz aos discentes habilidades e competências necessárias.

Lacerda, Reis e Santos (2016), afirmam que no ensino de ciências naturais, biologia, física e química, a experimentação pode ser uma aliada eficaz para demonstrar o conteúdo discutido em sala de aula e resolver problemas reais, problemas que permitem aprendizagem significativa. Esta premissa relatada por estes autores, não corresponde aos achados desta pesquisa, pois pouco mais da metade dos alunos relataram que ainda não havia participado de uma aula prática de química, demonstrando que essa ferramenta de ensino não é tão utilizada pelos professores, talvez por motivos de realidades diferentes.

Vale ressaltar a abordagem do assunto osmose com o cotidiano dos alunos, uma abordagem que abrange conteúdo e dia a dia é uma ferramenta positiva para adquirir conhecimento. Do ponto de vista de que permitir que os alunos conectem os conteúdos que trabalham em sala de aula com suas experiências é essencial para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem (MORAES; BEDIM, 2017).

O problema é que muitas vezes não percebemos isso porque o conteúdo é entregue de forma fragmentada e os alunos acabam com muitas informações desconexas e aleatórias. É comum perceber que o “cotidiano” concebido em sala de aula tem um papel secundário, uma vez que essa abordagem se baseia apenas em uma mera ilustração ou exemplo de conteúdo científico (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Na prática experimental, os alunos quiseram imediatamente ajudar a montar os experimentos. Eles foram divididos em grupos onde o primeiro grupo ficou responsável pela montagem e o preparo dos experimentos com batata, sal e açúcar. O segundo grupo envolveu a montagem e a preparação de cenouras, sal e açúcar. O terceiro grupo era responsável pela montagem e preparo da beterraba, sal e açúcar. O quarto grupo era responsável pela montagem e preparo do chuchu, solução salina e água mineral. O quinto grupo ficou encarregado de montar e preparar a alface, solução de sal e água mineral.

Logo após o primeiro momento, momento da problematização, foi preparado a parte experimental onde foi sugerido hipóteses de como os experimentos iam ocorrer, quais resultados iam ser apresentados. No caso se haveria um processo osmótico ou não nos experimentos. Observou-se que os alunos interagiram cada vez mais com a oficina, formulando vários questionamentos entre si e com os colegas, atingindo exatamente o objetivo que o pesquisador ansiava, essa interação dos alunos entre eles mesmos.

Comprovando o ponto que Marcondes (2008), no qual defendia a oficina temática ser uma ferramenta facilitadora para o ensino e aprendizagem. Através desse trabalho fazendo uso da oficina temática como metodologia facilitadora para o ensino e aprendizagem, tornou-se possível confirmar que a utilização dessa metodologia ativa serviu como apoio para o desenvolvimento cognitivo e participativo destes alunos.

Bichara Junior et al. (2015), defendem que a utilização de experimentos com materiais de baixo custo e que não ofereçam risco ao público proporciona uma realização da experiência em escolas públicas para subsidiar a aprendizagem significativa dos alunos. E também contribui muito para a formação do professor do ensino fundamental, porque ele se aprimora na sua área de formação.

Morán (2015), também afirma que para que os alunos sejam ativos e interessados no processo de ensino-aprendizagem, é necessário o uso de ferramentas que os envolvam em atividades com maior participação e contextualização. A experimentação é uma forma de captar a atenção dos alunos e fazê-los participar da aula, no qual a contextualização aproxima a experiência do cotidiano do aluno e assim possibilita uma melhor assimilação do conteúdo-cotidiano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina temática “Aprendendo sobre a osmose” demonstrou ser um instrumento proveitoso e complementar para auxiliar no ensino e aprendizagem de química. A análise dos questionários e a observação do comportamento dos alunos durante toda a oficina, sugeriu uma maior compreensão dos conceitos após a aplicação da mesma.

Ao analisarmos os gráficos expostos até aqui, é possível fazer uma comparação inicial e final da oficina. Podendo-se perceber que houve desenvolvimento cognitivo positivo dos discentes sobre o conteúdo trabalhado, a osmose.

Diante dos resultados apresentados e comparados entre cada questão, é possível afirmar que houve uma aprendizagem significativa positiva. A oficina ajudou no desenvolvimento do conteúdo, aqueles alunos que não tinham um conhecimento bom do conteúdo já visto em sala de aula, depois da oficina apresentou um conhecimento fortificado e seguro.

A abordagem cotidiana do ensino de ciências/química caiu, assim, em um reducionismo, por isso os dados dos questionários foram tão expressivos. Enquanto os alunos tiveram uma abordagem tradicional do conteúdo sobre osmose, com pouco conhecimento adquirido. Ao terem uma experiência com um ensino de abordagem mais ativo, foi possível ver um conhecimento significativo e uma empolgação com o assunto.

Mostrou que essa forma de metodologia ativa tem um potencial didático que auxilia o processo de ensino e aprendizagem e também pode e deve ser introduzido em sala de aula como ferramenta facilitadora na consolidação do conhecimento.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que a adoção de uma metodologia ativa é uma ferramenta eficaz para promover uma aprendizagem mais dinâmica, pois apoia a problematização e discussão de temas e situações significativas entre os alunos, o que permite que a didática do conteúdo se aproxime dos problemas cotidianos.

Por fim, a oficina temática pode ser utilizada como metodologia ativa, tanto em Química como em qualquer outra, como também em qualquer outro nível do ensino médio, podendo até ser adaptada para o ensino fundamental. Dessa forma, é possível contribuir para um processo de ensino mais dinâmico e relevante. Portanto, é necessário que os educadores usem as metodologias ativas e apoiem a contextualização dos diversos conteúdo a partir de aspectos que fazem parte do cotidiano dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, R. N. de. Como educar para resolver problemas, e não para dar respostas?. **Revista Construir Notícia**. Ed. Abril, nº 81, p. 10-11. 2015.
- ALVES, Emilayne Meireles et al. Recursos didático-pedagógicos no ensino de Ciências e Biologia. **Ciclo Revista**, v. 1, n. 2, 2017.
- AMARAL, R. C. B.; LUCENA, Y. F.; ABREU, B. P.; BARBOSA, P.; SILVA, A. **Metodologias ativas: tecnologias assistivas com um novo olhar para a inclusão**. Rio de Janeiro/RJ. Maio de 2017. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/152.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2022.
- AMARAL, A, M. MENDES, A, N, F. PORTO, P, S, S. jogo roletrando como metodologia alternativa no ensino de química. **Experiências em Ensino de Ciências** V.13, N.1, 2018.
- ANTERO, K. F. A atual prática docente no ensino fundamental II. In: II Congresso Nacional de Educação: Políticas, Teorias e Práticas. Campina Grande: Centro de Convenções Raymundo Asfora, 2015.
- ARAÚJO, R. M.; ESTEVES, M. M. A formação docente, inicial e contínua, para o trabalho com adultos em Portugal: o olhar dos professores. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 18-35, 2017. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/121> Acesso em: 25 maio. 2022.
- ARGÔLO-BATISTA, Lizziane et al. **PROCESSAMENTO DE DOCES, FRUTAS E VEGETAIS**. Itaberaba: Instituto Federal Baiano, 2020. 61 p.
- ARRIGO, V., ANJOS, L.C.G., ASSAI, N.D.S., LORENCINI JR., uma proposta experimental para investigar o processo de osmose em aulas de química. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 3, p. 51-62, 2017.
- BICHARA JUNIOR, T.O. et al. Experimentação no ensino de química com materiais de baixo custo: o caso de eletrofloculação. **Revista Brasileira de ensino de ciências naturais**. V.2, n. 1, 2015.
- BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. **Qualitative Research of Education: An Introductive to Theories and Methods (4th ed.)**. Boston: Allyn and Bacon, 2003.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular em pdf**. Brasília-DF: MEC, 2018. Disponível em : <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em: 31 de mai. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio**, Brasília: 2012. Disponível em : <<http://www.mec.gov.br>> acessado em 15/05/22.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ciência da natureza, matemática e suas tecnologias**, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular- BNCC para o Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação.** Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaia_site_110518.pdf>. Acesso em 06 de Jun de 2022.

CAMARGO, L. N.; CAMARGO, S. C.L. **A inclusão escolar do autista por meio das metodologias ativas**, 2020. Disponível em: <https://www.uninter.com/cadernosuninter/index.php/intersaberes/article/view/1374>. Acesso em: 23 maio. 2022.

CLEMENTINA, C.M. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR.** Faculdade integrada da Grande Fortaleza- FGF. São Carlos do Ivaí-PR, 2011.

DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. ; PERNAMBUCO, M. **Ensino de ciências: Fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

FALS BORDA, Orlando. Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o papel da ciência na participação popular. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Pesquisa Participante**.ed. São Paulo: Brasiliense, 1983.

FILHO, Adevan dos Santos Nicandido; LIMA, Luciana Tener. **Atividade prática acerca da osmose: uma Proposta Experimental como facilitadora para o Ensino de Ciências e Biologia.** Ensino de Ciências e Biologia e Relações CTSA, 2021.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 39. Ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 2009. 148 p.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 12 ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 2005.

FREIRE, M. M.; FONSECA, S. F. Detecção da vitamina C em polpas de frutas por cromatografia em papel usando materiais alternativos. **Revista Brasileira de Ensino de Química**, v. 11, n. 1, p. 46-51,2016.

GARCÊS, Ana Karina Macedo. **Oficinas temáticas no desenvolvimento do ensino de química para alunos do Ensino médio** / Ana Karina Macedo Garcês. — São Luís, 2016.

GENÚ, M. A abordagem da ação crítica e a epistemologia da práxis pedagógica. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 3, n. 3, p. 55-70, 2018. Disponível em:<https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/856> Acesso em: 22 maio. 2022.

Gil, Antonio Carlos Métodos e técnicas de pesquisa social / Antonio Carlos Gil. 6. ed. São Paulo : **Atlas**, 2008.

Gil, Antônio Carlos, 1946- Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. 4. ed. São Paulo : **Atlas**, 2002.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas - RAE**, v.35, n.2, mar./abr., 1995, p.57-63

GONÇALVES, Tiago Maretti. Permeabilidade da membrana plasmática celular da beterraba: uma proposta de aula prática no ensino médio. **Research, Society And Development**. M, p.1-9. mar. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13479>. Acesso em: 13 jun. 2022.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

HODSON, D. “Hacia un Enfoque más Crítico del Trabajo de Laboratorio”. **Enseñanza de Las Ciencias**, 12, p. 299-313, 1994.

INGREDIENTES, Ativos. Frutas: polpas, desidratadas, cristalizadas. **Ativos Ingredientes**, [s.l], v. 83, p. 36-42, 01 out. 2011. Disponível em: <https://aditivosingredientes.com/artigos/ingredientes-funcionais/frutas-polpas-desidratadas-cristalizadas> . Acesso em: 12 de junho de 2022.

LACERDA, J. R. L.; REIS, R. P.; SANTOS, M. A. B. Utilização de produtos naturais da região do Xingu-PA em experimentos didáticos para o ensino de química orgânica. **Scientia Plena**. v. 12, n. 6, p. 1-14, 2016.

LOBATO, A.C. A abordagem do efeito estufa nos livros de química: uma análise crítica. **Monografia** de especialização. Belo Horizonte, 2007, CECIERJ.

LOURENÇO, R.W. ALVES, Janaína G.S.SILVA, Ana Paula R. For meaningful learning: active methodologies for experimentation in science and chemistry classes in Elementary School II and High School. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 35037-35045 apr 2021. Acesso em 25 mai. 2022.

MARTINS, Ana Beatriz Da Silva Jovencio. **Oficina Temática para o ensino de química em um curso de formação de professor**- Niterói, 2018.

MARCONDES et al. Aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de atitudes cidadãos: O uso de oficinas temáticas para alunos do ensino médio. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**. UFPR, 21 a 24 de julho de 2008. Curitiba/PR.

MORAES, C.; BEDIN, E. Indisciplina e falta de autonomia em sala de aula: fatores que influenciam nos processos de ensino-aprendizagem. **Pedagogia em Foco**, Itaruma, MG, v. 12, n. 8, p. 114-133, jul./dez.2017.

MORÁN, J., Mudando a educação com metodologias ativas, Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, V.2 .2015.

MUENCHE, C; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico Dialógico: aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio: Belo Horizonte**, v. 14, n. 3, p.199-215, 2012.

NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do; COUTINHO, Cadidja. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Revista Multiciência online**, UriSantiago, p.134-153, 2016.

NUNES, A.S. Adorni, D.S. O ensino de química nas escolas de rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetininga-BA: O olhar dos alunos..In: **Encontro Dialogo Transdisciplinar** – Editrans, 2010, Vitória da Conquista, BA- educação e conhecimento científico, 2010.

ODOM, Arthur Louis; BARROW, Lloyd H.; ROMINE, William L.. Teaching Osmosis to Biology Students. **The American Biology Teacher**. Online, p. 473-479. set. 2017. Disponível em: <https://online.ucpress.edu/abt/article/79/6/473/18975/Teaching-Osmosis-to-Biology-Students>. Acesso em: 13 de junho de 2022.

OLIVEIRA, Geraldo: Estudo de Casos. In CECY, Carlos; OLIVEIRA, Geraldo Alécio; COSTA, Eula Maria de Melo Barcelos (Orgs). **Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica**. São Paulo. Abenfarbio. 2013.

OLIVEIRA, J.R.S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientia**, v. 12, n.1, 2010.

PAULA, M. M. N. **Desenvolvimento de um catálogo de medidas científicas e caseiras composto por raízes e tubérculos**. Cuité: 2018.

PAVIANI, N. M. S. & FONTANA, N. M. Oficinas Pedagógicas: Relato de uma Experiência. In: **Conjectura**, Caxias do Sul, V.14, n.2, p.77-88, maio/ago. 2009.

PAZINATO, M. S; BRAIBANTE, M. E; Oficina temática composição Química dos alimentos: Uma possibilidade para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v.00, n0, 2014.

PERRENOUD, Phillipe et al. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

PUCINELLI, R. H.; KASSAB, Y.; RAMOS, C. Metodologias Ativas no Ensino Superior. Uma Análise Bibliométrica. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p.12495-12509, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/24200/19367>. Acesso em: 23 maio. 2022

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. Em BEUREN, I. M. (Org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: **Atlas**, 2003.

SALES, P. F. (2020). “Químiemcasa”: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia. **Research, Society and Development**, 9(11), 1-19

SANTANA, Ingrid Teresa Versiani Travessa; POMBO, Cecília Riscado. TECNOLOGIAS DE CONSERVAÇÃO EM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL. In: PEREIRA, Alécio Matos; SÁ, Cledson Gomes de; BANDEIRA, Danrley Martins. Referências, métodos e tecnologias atuais na medicina veterinária 3. Ponta Grossa: **Atenas**, 2021. p. 1-221

SANTOS JUNIOR, J; MARCONDES, M. Experimentação no ensino: uma investigação sobre as concepções de um grupo de professores de Química de escolas públicas de São Paulo. **Anais do XV ENEQ**, Brasília, 2010.

SANTOS, A. O. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (Pibid/UFS/Química). **Scientia Plena**, Sergipe, v. 9, n. 7, p. 1-6, mar. 2013. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/viewFile/1517/812>. Acesso em 05 de maio de 2022.

SANTOS, A. O. ; SILVA, R. P.; ANDRADE, D. ; LIMA, J. P. M. Dificuldades e motivações de aprendizagem em química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/QUÍMICA). **Scientia Plena** Vol. 9, num. 7. 2013.

SANTOS, J. R N. A análise da experimentação proposta em livros didáticos como prática formativa de professores de química. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 4, 2019.

SANTOS, W.L.P., SCHNETZLER, R.P. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 3ª Ed. Ijuí, 2003.

SANTOS, V. F.; ALVES, B. H. P.; SILVA, L. O. P. Experimentos lúdicos com materiais alternativos no ensino de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 16., ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 10., 2012, Salvador. **Anais...** Salvador, BA: Universidade Federal da Bahia, 2012. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/download/7761/5669>. Acesso em: 27 out. 2022.

SCHNETZLER, R. P.; MARTINS, J. P. A. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 3, p. 581-598, 2018.

SILVA, A. M. **Proposta para tornar o ensino de química mais atraente**. RQI - 2o trimestre 2011.

SILVA, E. C. C.; AGUIAR, D. S.; NASCIMENTO, T. F.; REBELO, M. C. **Química do Xampu: Uma Contextualização no ensino de química por meio de plantas medicinais In: Vozes da Educação – Uma partilha de educadores e educadoras que refletem sobre suas vivências cotidianas em diferentes espaços pedagógicos**. 2 ed. São Paulo: Editora Diálogo Freiriano, 2019, v.IV, p. 1-445.

SILVA, E. C. C.; ROCHA, C. B.; CUNHA, F. F. O óleo da castanha do Pará: contextualizando a presença do selênio e da vitamina E. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.7, p.65889-65897, jul. 2021a.

SILVA, E. C. C.; BARBOSA, A. C.; FORTES, A. Z. S.; RIBEIRO, D. C.; AVELINO, L. M.; SOUSA, M. S.; SOUZA, S. S.; SENA, Y. W. B. Uma experiência da prática pedagógica em química por meio da experimentação. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.6, p.61648-61666, jun. 2021b.

SILVA, G.B.; Felicetti, V. L. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 17-29, jan.-jun. 2014.

SILVA, G.S; BRAIBANTE, M. E. F; BRAIBANTE, H. T; PAZINATO, M. S; TREVISAN, M. C. Oficina temática: uma proposta metodológica para o ensino do modelo atômico de Bohr. **Ciência Educação**, Bauru, v.20, p.481-495, 2014.

SILVA, R. P. & BRITO, A. S. Relato de Experiência: A Experimentação como Ferramenta para a Compreensão das Transformações Energéticas no Ensino de Química. In. **VIII Escola de Verão em Educação Química**. São Cristóvão, UFS, 2012.

SILVA, J. M. **Coleções didáticas de sementes de hortaliças**. 2017.

SINGER, S. J ., and G. L . NICHOLSON . 1972 . **The fluid mosaic model of the structure of cell membranes** *Science* (Wash . D . C.) . 175 :720.

SILVEIRA, M. L. (2013). **Dificuldades de aprendizagem e concepções alternativas em biologia: a visão de professores em formação sobre o conteúdo de citologia** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

SOARES, S. M; AMARAL, M. A; SILVA, L. B; SILVA, P. A. B. Oficinas sobre sexualidade na adolescência: revelando vozes, desvelando olhares de estudantes do Ensino Médio. **Esc Anna Nery Ver Enferm**, v.12, n.3, p.485-491, setembro, 2008.

SOBRAL, A. C. M. B.; TEIXEIRA, Francimar Martins. Conhecimentos prévios: investigando como são utilizados pelos professores de ciências das séries iniciais do ensino fundamental. **VI ENPEC–Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1-11, 2007.

SOUSA, E.; MARQUES, E. O processo de constituir-se professor na relação objetividade-subjetividade: significações acerca da mediação social na escolha pela docência. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 4, n. 2, p. 82-96, 2019. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/841> Acesso em: 01 jun. 2021.

SPINK, M. J; MENEGON, V. M; MEDRADO, B. Oficinas como estratégia de pesquisa: articulações teórico-metodológicas e aplicações ético-políticas. **Psicologia & Sociedade**, v.26, n.1, 32-43, 2014.

TONINDADEL, C.C. **A prática de ensino de química em uma instituição pública de ensino médio: inovação x tradição**, 2007.120 f. Dissertação de (mestrado em educação), pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TREVISAN, Tatiana Santini e MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNIrevista**. Vol. 1, nº 2: Abril, 2006.

VASCONCELOS, Margarida Angélica da Silva; MELO FILHO, Artur Bibiano de. Conservação de Alimentos. Recife: **Edufrpe**, 2010. 119 p.

VIEIRA, Clóvis Güerim. **A termodinâmica das soluções binárias ideais e a osmose em células humanas**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/29693420-A-termodinamica-das-solucoes-binarias-ideais-e-a-osmose-em-celulas-humanas.html>. Acesso em 13 de junho de 2022.

VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. S. A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 3, p. 187-209, 2016.

YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima; SILVA, Jath da Silva. Avaliação das causas de retenção em Química Geral na Universidade Federal do Amazonas. **Química Nova**, v. 42, n.3, p. 346-354, 2019.

ZAN, R. A. et al. A aplicação de sementes nativas da região amazônica como ferramenta no ensino de geometria molecular. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2., 2010, Ponta Grossa. **Ansis...** Ponta Grossa, PR: UTFPR, 2010.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PRÉ OFICINA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PARNAÍBA
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA

PRÉ QUESTIONÁRIO – APRENDENDO SOBRE A OSMOSE

1) A Química é considerada como a ciência que estuda a natureza da matéria, suas transformações, bem como a energia envolvida nesses processos. Diante desta afirmação, você gosta da disciplina de química?

- a) Não
- b) Sim
- c) Não sei

2) Apesar dos diversos conteúdos que a química aborda, Você conhece ou já ouviu falar sobre osmose?

- a) Não
- b) Sim
- c) Não sei

3) O que é a osmose?

- a) É o processo em que a água move-se do meio mais concentrado para o menos concentrado.
- b) Mistura de duas ou mais substâncias que seja homogênea, ou seja, que tenha uma fase.
- c) Osmose é o processo em que água move-se do meio menos concentrado para o mais concentrado através de uma membrana semipermeável.
- d) Não sei.

4) O conceito de osmose, embora de difícil compreensão, está presente em nosso cotidiano de diversas formas, Você sabe como a osmose é empregada no nosso cotidiano?

- a) Não
- b) Sim
- c) Não sei

5) Você sabe o que aconteceria caso colocássemos certa quantidade de sal na batata-inglesa? Se sim, diga qual.

- a) Não
- b) Sim
- c) Não sei

6) Se por acaso dividamos dois pedaços de cenoura, no qual em um pedaço adicionam sal e em outro adicionam açúcar. Qual a diferença entre um pedaço de cenoura com sal e outro com açúcar?

- a) Nenhuma diferença.
- b) A cenoura com sal permanece intacta e a com açúcar há presença de água.
- c) A cenoura com sal apresenta água e a cenoura com açúcar permanece intacta.
- d) As duas cenouras apresentam presença de água.
- e) Não sei.

7) Na condição de colocar sal em folhas de alface, Qual aspecto a alface apresenta quando for sujeita ao sal?

- a) Nenhuma mudança

- b) As folhas murcham
- c) As folhas incham
- d) Não sei

APÊNDICE B - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PÓS OFICINA



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO PIAUÍ CAMPUS PARNAÍBA CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA

QUESTIONÁRIO PÓS OFICINA

1) O que é a osmose?

- a) É o processo em que a água move-se do meio mais concentrado para o menos concentrado.
- b) Mistura de duas ou mais substâncias que seja homogênea, ou seja, que tenha uma fase.
- c) Osmose é o processo em que água move-se do meio menos concentrado para o mais concentrado através de uma membrana semipermeável.
- d) Não sei

2) O conceito de osmose, embora de difícil compreensão, está presente em nosso cotidiano de diversas formas, Você sabe como a osmose é empregada no nosso cotidiano?

- a) Não
- b) Sim
- c) Não sei

3) Você sabe o que aconteceria caso colocássemos certa quantidade de sal na batata-inglesa? Se sim, diga qual.

- a) Não
- b) Sim
- c) Não sei

4) Se por acaso dividamos dois pedaços de cenoura, no qual em um pedaço adicionam sal e em outro adicionam açúcar. Qual a diferença entre um pedaço de cenoura com sal e outro com açúcar?

- a) Nenhuma diferença.
- b) A cenoura com sal permanece intacta e a com açúcar há presença de água.
- c) A cenoura com sal apresenta água e a cenoura com açúcar permanece intacta.
- d) As duas cenouras apresentam presença de água.
- e) Não sei.

5) Na condição de colocar sal em folhas de alface, Qual aspecto a alface apresenta quando for sujeita ao sal?

- a) Nenhuma mudança.
- b) As folhas murcham.
- c) As folhas incham.
- d) Não sei.

6) Você gostou da oficina “aprendendo sobre a osmose”?

- a) Sim
- b) Um pouco
- c) Não
- d) Não sei.

7) Você indicaria essa oficina para outros alunos?

- a) Não
- b) Sim

c) Não sei

APÊNDICE C - PERGUNTAS NORTEADORAS PARA PESQUISADOR

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PARNAÍBA
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA

PERGUNTAS NORTEADORAS (OFICINA)

- 1- Os alunos já tiveram contato com o conteúdo?
- 2- Eles têm um conhecimento prévio positivo?
- 3- A abordagem do conteúdo dentro de sala de aula, foi facilitador ou tiveram dificuldades?
- 4- Os alunos preferem aulas expositivas ou aulas tradicionais?
- 5- A ideia de uma oficina agradou a turma?
- 6- Houve uma conversa e levantamentos de situações relacionadas ao assunto?
- 7- Ao iniciar o momento de expor o conhecimento científico, como foi interação dos alunos mediante a explicação da osmose?
- 8- Na prática, como ocorreu a elaboração dos experimentos? Os alunos participaram com entusiasmo?
- 9- Levantaram hipóteses de como as soluções iam ocorrer? Houve esse questionamento?
- 10- Após esses três momentos ficou claro para o aluno sobre o processo da osmose? Teve aprovação dos alunos através de falas positivas?
- 11- Eles foram participantes ativos durante a oficina?
- 12- A oficina ocorreu positivamente do seu ponto de vista? Faltou algo? justifique.
- 13- Os alunos conseguiram associar o dia a dia com os experimentos e a osmose?

ANEXO I- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Título do projeto: Metodologias Ativas no ensino e aprendizagem: Oficina “aprendendo sobre a osmose”

Pesquisador responsável: Cibele da Silva Sousa

Orientadora: Iriane do Nascimento Rosa, discente

Instituição/Departamento: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia-IFPI

Telefone para contato: (86) 981912798

Prezado (a) participante:

Você está sendo convidado a participar como voluntário desta pesquisa “Metodologias Ativas no ensino e aprendizagem: Oficina “aprendendo sobre a osmose”. Leia atentamente as informações abaixo:

Objetivo geral: Verificar através da oficina "aprendendo sobre a osmose" o processo de aquisição da aprendizagem pelos alunos sobre a temática abordada.

Procedimentos. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder dois questionários, pré e pós oficina, elaborados pelos pesquisadores sobre o processo da osmose e o cotidiano, consistirá também em participar da oficina com alguns experimentos usados no dia a dia, ilustrando assim os processos osmóticos.

Seus direitos como participante: Você é livre para recusar-se a participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios. O (s) pesquisador (es) irá (ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Benefícios. Esta pesquisa trará benefícios práticos para a sociedade e a comunidade acadêmica, na medida que estaremos através da pesquisa, analisando e comprovando se essas oficinas temáticas auxiliam o ensino de química, tornando assim uma forma de ensino alternativo e interessante.

Riscos. O preenchimento destes questionários e participação na oficina não representará qualquer risco grave de ordem física ou psicológica para você. Entretanto, caso sua participação cause qualquer tipo de constrangimento moral ou de sofrimento psíquico, será assegurado, pelo pesquisador do projeto, o apoio psicológico necessário para mitigar / minimizar tais sintomas direta ou indiretamente.

Sigilo. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os participantes da pesquisa não serão identificados em hipótese alguma, os resultados serão tidos em conjunto, e as publicações decorrentes serão de cunho científico e o anonimato dos dados serão respeitados.

Declaração do participante ou do responsável pelo participante: **eu declaro que fui informado(a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas, podendo em qualquer momento solicitar novas informações ou retirar meu consentimento. Os pesquisadores certificaram-se de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.**

Parnaíba, _____ de _____ de 2022.

Participante ou Responsável

Pesquisador responsável

ANEXO II- TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR**TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Metodologias Ativas no ensino e aprendizagem: Oficina “aprendendo sobre a osmose”. Seus pais permitiram que você participasse.

Queremos verificar através da oficina "aprendendo sobre a osmose" o processo de aquisição da aprendizagem pelos alunos sobre a temática abordada.

As crianças que irão participar dessa pesquisa têm de **16 a 18** anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na Unidade Escolar Edson da Paz Cunha, onde você irá participar de uma oficina sobre osmose com elaboração de experimentos que ocorrem no dia a dia, onde responderá dois questionários para coleta de resultados. Para isso, será usado material alternativo que está inserido no cotidiano, como batatas, sal, açúcar, dentre outros. O uso dos materiais é considerado seguro. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones (86)981912798 da pesquisadora Cibeles da Silva Sousa.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar o seu nome.

Se você tiver alguma dúvida, você pode perguntar à pesquisadora Cibeles da Silva Sousa. Eu escrevi os telefones na parte de cima desse texto.

Eu _____ Aceito participar da pesquisa “Metodologias Ativas no ensino e aprendizagem: Oficina “aprendendo sobre a osmose”, que tem o/s objetivos verificar através da oficina "aprendendo sobre a osmose" o processo de aquisição da aprendizagem pelos alunos sobre a temática abordada.. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar. Mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar furioso. Os pesquisadores tiraram dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Paranaíba, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)