

A CONTRIBUIÇÃO DO ESPAÇO NÃO FORMAL OFICINA FRANCISCO BRENNAND PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Jairo Barbosa de Farias¹
Otniel Rosa de Araújo Silva²
Rayane Mirele Santos da Silva³
Magadã Marinho Rocha de Lira⁴

RESUMO

Os espaços não formais de aprendizagem oferecem uma gama diversificada de oportunidades para adquirir conhecimento de maneira dinâmica e interativa. Eles também permitem uma abordagem didática que pode tornar o aprendizado mais acessível e interessante para diferentes tipos de aprendizes, a citar das oficinas de artes, museus e afins, sem distinção de área específica. A educação ela tem exigido dos professores uma didática que perpassa as paredes das escolas, na busca de abordagem mais dinâmica e envolvente, que incorpore atividades variadas para atender as necessidades de diferentes tipos de alunos. Essa busca pela multiplicidade de métodos de ensino visa proporcionar experiências de aprendizagem mais ricas e significativas. A Oficina de Francisco Brennand na química das esculturas arquitetônicas proporciona uma compreensão clara das reações envolvidas, destacando o diferencial do seu trabalho. Ele une arte e ciência de forma singular, permitindo aos discentes explorar os processos químicos por trás das obras, seja ela a óptica, a porosidade, textura, plasticidade e toda a cadeia da reação química. Compreender a magnitude dos processos químicos presentes nas obras de arte não só enriquece o conhecimento científico do aluno, mas também estimula o pensamento crítico e cognitivo. O objetivo é buscar na qualificação por meio das observações das ciências naturais, para que se consiga identificar nesses espaços um ambiente preciso de ciência, tais como separação de misturas, 1ª e 2ª lei da termodinâmica, essa abordagem reflete uma exploração da interseção entre arte e ciência.

INTRODUÇÃO

A educação contemporânea demanda dos professores uma abordagem que vá além das salas de aula tradicionais, buscando aulas mais dinâmicas e interativas. Os espaços não formais de aprendizado oferecem uma estrutura educativa alternativa permitindo que os alunos explorem e aprendam de maneiras diversas, através de atividades práticas e experiências enriquecedoras fora do ambiente escolar convencional.

De acordo com o pensamento de Marandino (2016, p. 9), os espaços não formais são caracterizados como:

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, jairinho3366@gmail.com;

²Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, oras@discente.ifpe.edu.br;

³Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, rayane2015silvasantos@gmail.com;

⁴Professora Doutora Magadã Marinho Rocha de Lira, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br;

Locais propícios para motivar, desenvolver atividades e estabelecer diálogos e interações entre grupos. Por esta razão, os museus dedicados a ciências naturais, os zoológicos, os centros de ciência e os jardins botânicos, entre outros espaços, possuem importante valor pedagógico, proporcionando momentos de deleite, lazer e aprendizado. (MARANDINO, 2016, p. 9).

Uma outra maneira de ver esses espaços diante da literatura de (Jacobucci 2008), na qual designa que os espaços não formais são aqueles que dentro da classificação de instituições, é possível abranger os locais que estão sujeitos a regulamentação e que contam com uma equipe técnica responsável pelas operações/ações realizadas. Sendo assim, os espaços institucionalizados, ela tem essa característica de deter a atenção do discente, a cunho da cultura com ligações adjuntas da ciência nesses espaços. O objetivo é apresentar os conteúdos das ciências naturais, como a transformação da matéria, separação de misturas, de uma forma conceituada e engajadora, através do apoio de práticas pedagógicas que utiliza espaços não formais para visitaçao.

De acordo com a BNCC (Base Nacional Comum Curricular):

[...] Não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, se envolvam processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade [...] (BRASIL, 2017, p. 331).

Tendo a ver que a química e uma ciência fundamental, ela está presente intrinsecamente presente em todos os aspectos da vida humana, desde processos biológicos do corpo até as tecnologias que utilizamos no dia a dia. Compreender os princípios químicos e essencial para entendermos o mundo ao nosso redor e muitas áreas da ciência e da tecnologia. De acordo com o pensamento de (Silva, 2011) a disciplina de química é citada pelos alunos do ensino médio como uma das mais difíceis e complicadas de estudar, e um dos motivos que a torna desgastante, é por conta de ser abstrata e complexa devido a necessidade de memorizar fórmulas, propriedades e equações.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A metodologia foi baseada seguindo as necessidades de pesquisa, ao mesmo tempo seguindo as ideias propostas pelo grupo de pesquisa ENFOR (Ensino Não Formal) com a ideia centrada na ciência, além disso, com a importância de garantir que as experimentações sejam contextualizadas e relevantes para o ambiente em que estão sendo

realizadas, destacando suas aplicações práticas e impactos no mundo real, partindo da ideia central da pesquisa, obteve-se um fluxograma para a elaboração de resultados



Figura 1. Ciclo da Pesquisa
Fonte: Própria (2024)

Diante da elaboração deste fluxograma foi possível desenvolver as formas que seriam encontrados os resultados. Inicialmente buscamos as bibliografias que discutiam que os espaços não formais, seriam uma forma direta para a construção de segmentos da ciência. Pós esse, foi feito um levantamento de quais espaços seriam pertinentes para essa busca ativa, cujo, contemplasse toda a idealização da pesquisa. Seguindo o desenvolver da pesquisa junto ao espaço visitado, foi visto que na Oficina de Francisco Brennand, podia-se encontrar diversas atribuições para o desenvolver de interdisciplinaridade tais como: história, química, física e geografia. Com a continuidade, foi visto que esse espaço ele atua de maneira discreta para a educação e ciência, mas consegue dissolver claramente, que a química inserida nos processos de produção de suas cerâmicas e esculturas, seja em sua composição química da argila, a textura sendo o tamanho que afeta diretamente a capacidade de retenção de água, a porosidade que envolve o tamanho e quantidade dos espaços da argila, a calcinação que é o processo de remoção da água, propriedades da matéria em sua principal que é a argila, através das obras de arte do referido local, podemos fazer interligações da química com conceitos de misturas e soluções, concentração e diluição, calor e temperatura, primeira lei da termodinâmica (Entalpia), segunda lei da termodinâmica (Entropia e energia livre de Gibbs). Por último foi feita a documentação desse espaço que servirá de pesquisa para publicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi desempenhando na Oficina de Cerâmica Francisco Brennand, situada no bairro da Várzea, na cidade do Recife – PE, trata se de uma instituição privada de um museu de arte brasileiro, que foi criado pelo artista pernambucano que se dá nome ao conjunto arquitetônico, Francisco Brennand. Ele criou uma comovente produção artísticas, essas expressas em suas pinturas, desenhos, murais, gravuras, objetos utilitários, e sua principal que foi a grandiosidade de esculturas em cerâmicas.

A argila é utilizada para obras de artes, através de suas molduras e esculturas, suas propriedades maleáveis permitem que os artistas criem uma variedade de formas e texturas, cativando os olhares dos visitantes em espaços formais e informais, como galeria de arte, museus e até mesmo exposições ao ar livre. Segundo (Arnold, 2008), dentre as várias manifestações artísticas existentes, a escultura sempre foi utilizada pelos seres humanos para representar suas concepções do mundo de uma maneira tridimensional. A química é uma disciplina da educação básica que estuda as propriedades da matéria, é uma ciência central para todos nós, cujo desempenha conhecimentos em diversas áreas como a medicina, a farmácia, a engenharia e a agronomia, bem como as transformações que ela pode desenvolver, a produção de cerâmicas na oficina de Francisco Brennand serve de aplicar os conceitos da citada ciência natural.

A modelagem em cerâmica, que envolve o tratamento do barro com água para criar objetos, é uma prática que combina habilidades técnicas com princípios científicos. Ao longo de todas essas etapas, a água desempenha um papel fundamental, tanto na preparação do barro quanto na manipulação durante a modelagem. Além disso, a compreensão das propriedades físicas e químicas do barro e da água é essencial para alcançar resultados consistentes e de alta qualidade na cerâmica, nessas duas classes nos podemos aplicar os conceitos de Misturas dispersante e disperso. As consequências da importância da água em seus materiais, os artesão podem identificar a qualidade do material pelo toque, o que ressalta a conexão íntima entre a água e a habilidade artesanal. O objetivo da mistura é criar uma massa homogênea de barro úmido, onde a água está distribuída de forma uniforme por toda a massa, em ambos os casos, a mistura é um aspecto crucial do processo de cerâmica. Na preparação do barro, a mistura adequada determina a plasticidade e a maleabilidade do material, enquanto durante a modelagem,

a mistura de água com o barro afeta diretamente a facilidade de manipulação e a qualidade do resultado final.

Assim que aprenderam a controlar o fogo, usado para cozinhar e aquecer o corpo, os humanos perceberam que as peças de barro seco ficavam mais duras quando expostas às chamas (Penido; Costa. 1999). Sendo este um processo químico muito utilizado nos procedimentos das esculturas e de grande importância para o desenho da arte que se deseja ter, possibilitando a criação de uma variedade de utensílios e artefatos essenciais para a vida cotidiana. A arte do fogo, o fogo é quem define toda a beleza a estética tudo basicamente, por isso a elegância das peças vai de acordo com a temperatura do forno que varia de 1400 à 1500 graus celsius, diante deste processo podemos compreender conceitos da 1ª e 2ª lei da termodinâmica :

Entalpia – é uma ferramenta que é usada para calcular o calor envolvido em processos que a pressão é constante (isobáricos), como as reações químicas, toda combustão (queima) gera uma energia na forma de calor, mas não se sabe o quanto, a entalpia serve para responder essas questões, por isso que as peças são mantidas em pressão contínua, para sua obra de forma perfeita sem incorreções.

Entropia – é diretamente ligada à irreversibilidade dos estados em um sistema físico, mas esta associada de desordem ou aleatoriedade do sistema, o que dita a 2ª lei da termodinâmica, ou seja, a entropia tem a capacidade de identificar a velocidades em todas as direções dos átomos, em posições aleatórias, o que pode ser identificada quando as peças de artes são botadas em fornos para a sua combustão, quando é fechado temos as moléculas todas juntas unidas, com o passar do tempo temos elas em total desordem, fazendo que a identificação da entropia esta presente naquela multiplicidade de estados no sistemas do forno.

Energia livre de Gibbs - é a técnica em que o processo tem de realizar trabalho útil em temperatura e pressão constante, no nosso cotidiano e nos laboratórios temos várias reações cuja sua espontaneidade está ligada a variação da energia livre de Gibbs se negativo e espontâneo sem necessidade de fontes externas, caso seja positivo, indica que uma reação química não é espontânea nas condições de temperatura e pressão, sinalizando que requer uma entrada de energia externa para ocorrer. No caso da combustão dos fornos para a produção de cerâmicas de obras de artes, com a liberação de energia e suficiente para manter a reação acontecendo até que os reagentes se esgotem.

A oficina de Francisco Brennand como espaço não formal, é uma oportunidade fascinante entre ciência e arte, de uma maneira palpável e envolvente que contorna

experiências de observação prática dos processos químicos, experiência prática, contextualização dos conceitos científicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espaços não formais de conhecimento, ela traz consigo uma visão elogiável a sistematização educacional, com a cooperação a ciência de forma multidisciplinar, através de contribuições e transformações exitosas no âmbito do aprendizado da ciência, sendo assim, o objetivo idealizado do espaço, ele trilha um caminho positivo e equivalente a pesquisa, proporcionando assim um ambiente muito pertinente de aprendizado, fazendo que os discentes consigam identificar as transformações da argila em esculturas valiosas, com aporte essa junção e sendo guiado para futuras pesquisas, como visualizada no método teórico

Palavras-chave: Cerâmica, Esculturas, Espaços Não Formais, Ensino de Química.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, Dana. **Introdução à História da Arte**. São Paulo: Ática, 2008. Acesso em: 12/05/2024.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC 2ª versão**. Brasília, DF, 2017. Acesso em 21/05/2024.

JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos Espaços Não Formais de Educação Para a Formação da Cultura Científica**. EXTENSÃO, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008. Acesso em: 16/05/2024.

MARANDINO, Martha et. al. **A Educação em Museus e os Materiais Educativos**. São Paulo: GEENF/FEUSP, 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 10/05/2024.

PENIDO, Eliana.; COSTA, Silvia de Souza. **Cerâmica**. 2ª ed. São Paulo: Senac,1999.

SILVA, K. K.; de Farias Filho, T. F.; ALVES, L. A. ENSINO DE QUÍMICA: O QUE PENSAM OS ESTUDANTES DA ESCOLA PÚBLICA? **Revista Valores**, v. 5, 7 jan. 2021.