

A COLABORAÇÃO DO ESPAÇO NÃO FORMAL ENGENHO SANHAÇU PARA O ENSINO DA QUÍMICA ATRAVÉS DA FABRICAÇÃO DA CACHAÇA

Rayane Mirele Santos da Silva¹
Magadã Marinho Rocha de Lira²

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências é fundamental, pois desempenha um papel crucial na formação educacional dos estudantes, proporcionando-lhes uma compreensão detalhada dos processos e fenômenos que ocorrem ao seu redor. (Dias et al., 2020)

Assim, o desenvolvimento dessas práticas científicas e a interação com outras áreas do conhecimento favorecem uma formação cidadã pautada no pensamento crítico e na compreensão holística, ultrapassando os limites da sala de aula. Além disso, ao longo do ensino médio, o estudante deve desenvolver habilidades voltadas para o solucionamento de problemas reais presentes em seu cotidiano (Brasil, 2018)

Nesse contexto, os espaços não formais oferecem uma oportunidade singular, onde o estudante pode aplicar conhecimentos teóricos em situações práticas, promovendo um aprendizado significativo que extrapola a estrutura física da sala de aula. Esses espaços permitem que o estudante tenha o acesso a uma compreensão mais integrada e prática dos conteúdos. (Jacobucci, 2008)

Nesse sentido, o Engenho Sanhaçu proporciona uma experiência educativa enriquecedora que vai além da teoria aprendida em sala de aula. Ao permitir que os estudantes tenham o contato com a química palpável presente no processo de produção da cachaça e no controle de qualidade, contribuindo para um melhor entendimento de temáticas presentes na matriz curricular.

Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de analisar os processos de produção da cachaça orgânica no Engenho Sanhaçu, além de compreender como este espaço não formal não institucionalizado, produtor de cachaça orgânica, pode contribuir para o ensino da química.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, rayane2015silvasantos@gmail.com ;

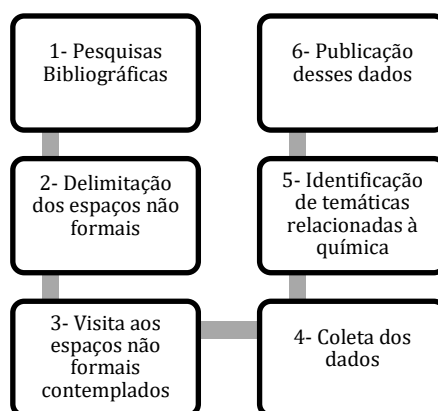
²Doutora em Educação, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br;



O presente estudo apresenta uma abordagem de caráter qualitativo, onde está focado em compreender os fenômenos. Sendo assim, a proposta deste trabalho está fundamentada em uma experiência vivenciada em um projeto de pesquisa e extensão existente no Instituto Federal de Pernambuco, *Campus* Vitória de Santo Antão, essas experiências ocorreram no ano de 2022. O projeto de pesquisa e extensão denominado ENFOR (Espaços Não Formais) apresenta o objetivo de incentivar visitas aos espaços não formais de educação, sendo eles institucionalizados e não institucionalizados, além de promover o incentivo para a divulgação científica.

É importante mencionar que, além do trabalho apresentar uma abordagem com enfoque qualitativo, como supracitado, o mesmo apresenta uma natureza descritiva no qual visa compreender, de maneira detalhada e precisa, a realidade que está sendo estudada. A figura a seguir demonstra as etapas realizadas para a produção do presente trabalho:

Figura 01: Etapas da Pesquisa



Fonte: Própria (2025)

Inicialmente, foram realizadas pesquisas bibliográficas a fim de compreender os tipos de educação existentes e suas relações com locais promotores de conhecimento. Logo após os estudos da literatura, foram delimitados os espaços não formais que, inicialmente, seriam contemplados com as visitas. Após o processo de delimitação dos espaços não formais que seriam contemplados, foram realizadas as visitas a estes ambientes, concomitante a esse processo foram realizadas coletas dos dados sobre o espaço como fotos, vídeos e áudios, seguida pela identificação de temáticas relacionadas à química que aquele respectivo espaço possuía, por fim, foram realizadas documentações desses resultados obtidos com a visita.



REFERENCIAL TEÓRICO

A escola apresenta um papel protagonista na formação dos indivíduos, pois este ambiente possibilita a promoção de conhecimentos associados ao desenvolvimento de habilidades. (Strieder; Zimmermann, 2010)

Embora a escola desempenhe um papel protagonista no que tange a formação dos indivíduos, este ambiente sozinho não é suficiente para atender todas as necessidades educacionais de um estudante. Assim, os espaços não formais oferecem aos estudantes uma oportunidade singular de suprir as necessidades não atendidas pela escola. (Vieira et al., 2005)

Sendo assim, os espaços não formais são caracterizados por locais extra-escolares, podendo apresentar, em alguns casos, um aspecto sequencial e intencional, esses espaços podem ser institucionalizados ou não institucionalizados. (Jacobucci, 2008)

Os espaços não formais institucionalizados são locais marcados pela presença de regras e foram construídos com a finalidade de promover a divulgação científica, apresentando sistematização e equipe técnica, sendo esses espaços museus, memoriais, instituto de pesquisa, planetários, zoológicos e entre outros (Rodrigues; Almeida, 2020)

Contudo, os espaços não formais não institucionalizados são ambientes que não possuem regras, sistematização ou a finalidade de promover a divulgação científica. Além disso, esses espaços não contam com uma equipe técnica para gerenciar o local ou auxiliar os estudantes durante a visita, mesmo assim esses espaços podem ser utilizados para a produção de práticas educativas, sendo esses espaços parques, praças, praias, lagos, terrenos e qualquer tipo de ambiente livre. (Rodrigues; Almeida, 2020)

Por outro lado, os espaços formais são instituições de educação básica e ensino superior, nas quais, ao final do processo, o estudante recebe certificação. Esses espaços são regidos por leis e parâmetros curriculares, com ministérios e órgãos fiscalizadores desempenhando um papel crucial no funcionamento e na regulamentação desses ambientes. É válido destacar que, esses espaços são estruturados e sistemáticos, com o docente sendo o ator principal que conduzirá o processo de ensino. (Jacobucci, 2008).

Dessa maneira, como supramencionado, a educação é um processo dinâmico e multifacetado que vai além dos muros da escola, sendo assim, os espaços não formais não formais possuem um valor inestimável, onde permitem que o estudante tenha uma



oportunidade única de aprender na prática teorias ensinadas em sala, possibilitando uma contextualização do conhecimento, além de tornar o aprendizado mais significativo e enriquecedor.

Além disso, esses espaços possibilitam o desenvolvimento de habilidades essenciais para a construção de um sujeito holístico e com senso crítico. Portanto, tanto os espaços não formais institucionalizados quanto os espaços não formais não institucionalizados enriquecem o aprendizado formal e contribuem para a formação de indivíduos com pensamentos críticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo como ponto de partida as visitas aos espaços não formais, um dos espaços contemplados com visitas foi o espaço não formal institucionalizado, Engenho Sanhaçu. O Engenho Sanhaçu é uma empresa privada que realiza visitas para o público em geral. A empresa encontra-se localizada no município de Chã Grande, próximo a cidade de Gravatá, em Pernambuco. O espaço conta com trilhas ecológicas, degustação da premiada cachaça orgânica produzida no espaço, além de uma profunda imersão do visitante no processo de produção da cachaça e dos seus subprodutos. Embora, o Engenho Sanhaçu não esteja diretamente relacionada a uma educação contextualizada no ensino de química, o espaço permite que o docente possa trabalhar conteúdos relacionados ao processo de produção e controle de qualidade da cachaça, sendo esses:

Tabela 01: Processo de produção da cachaça e sua relação com a Química

Conteúdo de Química	Relação com a produção da cachaça
Fermentação	No processo da produção da cachaça ocorre a etapa de fermentação, onde acontece a conversão de açúcares presentes no caldo da cana em etanol através da ação das leveduras e bactérias.
Reações orgânicas	No processo de produção da cachaça, na etapa de fermentação, acontece a conversão da glicose em etanol e dióxido de carbono, esse processo ocorre em virtude de uma reação química de caráter orgânico.
PH	Durante a etapa de fermentação é possível tratar de questões envolvendo o controle do PH no mosto fermentado, esse processo é de suma importância pois garante uma boa fermentação, sendo possível tratar de questões envolvendo PH
Cinética Química	Na etapa de fermentação da cachaça ocorrem reações de conversão de composto, sendo necessário o emprego de determinada velocidade para que a reação de conversão possa ocorrer.



Separação de misturas	Durante as etapas da produção da cachaça temos etapas usadas para promover a separação de misturas, sendo essas: Destilação – etapa que consiste na separação de compostos mais voláteis na mistura. Decantação – etapa de separação através da ação da gravidade em que compostos mais densos se separam de compostos menos densos. Moagem – etapa de extração do caldo da cana de açúcar através do processo da prensagem.
Oxidação de álcool	Durante a etapa de envelhecimento da cachaça, ocorrem reações de conversão do etanol, que pode sair de um álcool primário para a formação de ácido carboxílico, este processo pode ocorrer após várias etapas de oxidação do etanol, podendo promover alterações no gosto, cor e cheiro da cachaça.
Compostos orgânicos	Em toda etapa de produção da cachaça são identificados variados compostos orgânicos como: álcool, aldeído, dióxido de carbono e ácido carboxílico.
Interações moleculares	Ao longo do processo de produção e envelhecimento da cachaça temos a etapa de produção Brix, onde é adicionado álcool e água, sendo assim, são perceptíveis interações entre as moléculas de água e álcool.

Fonte: Própria (2025)

A visita ao Engenho Sanhaçu proporciona aos estudantes uma experiência singular, pois permite que o estudante aprenda na prática temática ensinadas em sala, além de proporcionar a construção de habilidades para a formação de um indivíduo holístico.

Ademais, o espaço oferece a esse estudante lições valiosas sobre sustentabilidade, onde toda a produção da cachaça e dos seus subprodutos, está voltada para a consciência ambiental, história local, valorização da cultura e incentivo ao empreendedorismo. A seguir temos imagens do processo de produção da cachaça orgânica no Engenho Sanhaçu:

Figura 02: Processo de destilação da cachaça



Fonte: Própria (2025)

Figura 03: Envelhecimento da cachaça



Fonte: Própria (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, destacamos experiências educativas enriquecedoras associadas aos espaços não formais, que vão além da teoria aprendida em sala de aula. Essas experiências permitem que os estudantes tenham contato com uma química palpável, presente no processo de produção da cachaça e no controle de qualidade, contribuindo para um melhor entendimento de conceitos da química presentes na matriz curricular.

No decorrer deste estudo, foi realizada uma análise minuciosa do processo de produção da cachaça orgânica no Engenho Sanhaçu, além de compreender como este espaço, não formal institucionalizado, pode contribuir para o ensino da química.

Portanto, o espaço não formal institucionalizado, Engenho Sanhaçu, possibilita que o estudante tenha uma oportunidade singular de ter um conhecimento ultrapasse os muros da escola, além de possibilitar a construção de habilidades essenciais para a formação de um cidadão com senso crítico e ao mesmo instante holístico.

Palavras-chave: ESPAÇO NÃO FORMAL; ENSINO DE QUÍMICA; APRENDIZADO SIGNIFICATIVO; PRODUÇÃO DE CACHAÇA.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018

DIAS, Paulo Henrique Fernandes de Souza, et al. **“O Ensino de Ciências na Educação Básica: Os Alunos Dos Anos Iniciais Em Foco.”** Ciência Latina Revista Científica Multidisciplinar, vol. 4, não. 2, dezembro de 2020, pp. Acesso em 5 de janeiro de 2022.

JACOBUCCI, D.-F.-C. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. EM EXTENSÃO, Uberlândia, V. 7, p.03, 2008.

RODRIGUES, Márcio Henrique Simão e Ana Cristina Pimentel Carneiro de ALMEIDA. **ESPAÇOS NÃO FORMAIS de ENSINO: PERSPECTIVA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**. Dez. 2020. Acesso em 5 de junho de 2024.

STRIEDER, Roque e Rose Laura Gross ZIMMERMANN. **“Importância Da Escola Para Pais, Mães, Alunos, Professores, Funcionários E Dirigentes.”** Educação, vol. 1, não. 2, 5 de outubro de 2010, pp. 245–258, <https://doi.org/10.5902/198464442074>. Acesso em 21 de maio de 2024.

VIEIRA, Valéria.; BIANCONI, M. Lúcia.; DIAS, Monique. **“Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências.”** Ciência e cultura, v. 57, n. 4, p. 21–23, 2005.

