

**A Seara da Ciência da Universidade Federal do Ceará: um Cenário de Divulgação e Formação Cultural com Enfoque Científico e Tecnológico**

**The Harvest of Science of the Federal University of Ceará: A Scenario of Dissemination and Cultural Formation with a Scientific and Technological Focus**

Rannyelly Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>

Ana Paula Bispo da Silva<sup>2</sup>

**Resumo**

Este trabalho tem o objetivo de descrever como a Seara da Ciência contribui como um cenário de divulgação e formação cultural com enfoque científico e tecnológico. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa de campo com aporte no levantamento bibliográfico. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas, observações e visitas à Seara. Os dados foram analisados numa abordagem qualitativa, assim, foram descritos: a estrutura física da Seara, os cursos experimentais, as oficinas de expressão cultural e os eventos de exposição científica. Entende-se que o contato com a ciência permite conhecer sobre a história e seus aspectos científicos e tecnológicos que compõem uma cultura de uma determinada sociedade, direcionando o indivíduo a um reconhecimento de uma identidade cultural. Portanto, pode-se concluir a cultura como uma composição de teias de significados adquiridos pelo ser humano ao longo de suas vivências em sociedade e umas dessas vivências pode ser a visitação à Seara. Logo, compreende-se que o conhecimento científico compõe uma cultura e o teatro e a arte são expressões de uma cultura.

**Palavras-Chave:** Seara da Ciência. Divulgação Científica. Formação Cultural.

**Abstract**

This paper aims to describe how Harvest of Science contributes as a scenario of dissemination and cultural formation with a scientific and technological focus. Thus, a field research was conducted based on the bibliographic survey. Data collection occurred through interviews, observations and visits to the Seara. The data were analyzed in a qualitative approach, thus

---

<sup>1</sup> Licenciada em Matemática pela IFCE. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo PGECM/IFCE. Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática da UFRN.

<sup>2</sup> Doutora em Física pela UNICAMP. Professora da UEPB e do Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFRN.

were described: the physical structure of Seara, the experimental courses, the workshops of cultural expression and the scientific exhibition events. It is understood that contact with science allows to know about history and its scientific and technological aspects that make up a culture of a particular society, directing the individual to a recognition of a cultural identity. Therefore, one can conclude the culture as a composition of webs of meanings acquired by the human being throughout their experiences in society and one of these experiences may be the visitation to the harvest. Thus, it is understood that scientific knowledge makes up a culture and theater and art are expressions of a culture.

**Key-Words:** Harvest of Science. Scientific divulgation. Cultural formation.

## 1. Introdução

A Seara da Ciência (SC) foi criada em 1999, através de um projeto científico que tinha a perspectiva de construir uma instituição que pudesse redimensionar-se na forma de Museu de Ciências. Dessa forma, a Seara é um espaço cultural, localizado na Universidade Federal do Ceará (UFC) anexo ao Campus Pici na cidade de Fortaleza, que oportuniza a publicização científica e tecnológica. As atividades realizadas na SC buscam instigar no visitante a curiosidade pela cultura, a qual é apresentada na forma de ciência e tecnologia, assim, possibilitando explicitar suas relações com o contexto e a realidade da sociedade local.

O Prof. Guedes que atua na Seara, conta que a SC surgiu como uma resposta ao anseio da UFC de ter um Museu de Ciências, com uma temática mais interativa do que contemplativa. A Seara tem como objetivo principal a divulgação científica inerente à Biologia, Física, Química e Matemática. Assim, o carro-chefe da Seara é o salão de exposição. Contudo, como atividades paralelas, o museu abre as suas portas para as expressões culturais associadas ao Instituto de Cultura e Arte (ICA). Atualmente, a SC recebe por ano cerca de 30 mil visitantes do Ceará, Rio Grande do Norte, Maranhão e Bahia.

Vislumbrando a divulgação científica, a Seara organiza feiras de ciências. Conforme o Prof. Guedes, inicialmente, a feira de ciências era voltada apenas para a área de Ciências da Natureza e Matemática, ou seja, era realizada sem as apresentações artísticas. Porém, a pedido da comunidade de Expressões Culturais, houve a inserção da arte (pintura, música e teatro) na feira, o que deu origem ao título de “Feira de Ciências e Cultura”. De início, as feiras contemplavam apenas o Ensino Fundamental, mas, nos dias atuais, abrange o Ensino Médio.

À vista disso, este trabalho tem o objetivo de descrever como a SC contribui como um espaço de divulgação e formação cultural com enfoque científico e tecnológico. Para isso, foi assumida a seguinte questão norteadora: Como a SC se organiza tematicamente para a

exposição de pesquisas científicas e realização de formações complementares? Nessa perspectiva, foi realizada uma pesquisa de campo com aporte no levantamento bibliográfico. Assim sendo, foram feitas entrevistas, observações e visitas à SC. Os dados foram analisados numa abordagem qualitativa, cujas ideias conclusivas foram fundamentadas nas concepções de Geertz (2008) que compreende a cultura como uma composição de teias de significados adquiridos pelo ser humano ao longo de suas vivências em sociedade. O conceito de cultura será discutido a seguir.

## **2. Cultura: Ciência e Tecnologia**

Geertz (2008, p.4) discute o conceito de cultura numa abordagem teórica e interpretativa. Desse modo, ele compreende a cultura como um conceito essencialmente semiótico, afirmando que o ser humano é um animal preso a uma rede de conexões de significados feita pelo próprio homem.

Baseado nas concepções de Geertz, Ono (2004, p. 54) fez um trabalho sobre design, cultura e identidade numa perspectiva da globalização, em que ela assume o pressuposto de que a cultura é uma teia de significados produzida nas vivências sociais, as quais permitem ao homem criar pensamentos, valores e condutas, pelos quais ele busca interpretar e compreender sua existência. Dessa forma, a cultura “consiste em um fenômeno capaz de representar, reproduzir e transformar os elementos que conformam o sistema social e a vida, influenciando e sendo influenciada pelas práticas econômicas e relações simbólicas”.

Isso posto, considerando a dimensão pedagógica de ensino-aprendizagem e fundamentando-se na Teoria da Aprendizagem de Vygotsky, Lefrançois (2008, p. 266) defende que “a interação social está fundamentalmente envolvida no desenvolvimento da cognição” e essa interação é entendida como uma cultura. Assim, a cultura é um resultado de um processo onde são articulados entre si instrumentos e símbolos. A formação do indivíduo como processo cultural designa o que se deve aprender para se adaptar ao mundo. As culturas modelam o funcionamento mental do ser humano em dois níveis: interpsicológico (nas relações sociais) e intrapsicológico (de modo particular, internamente no indivíduo).

Durante a convivência social, há as trocas de informações entre os indivíduos e o surgimento da cultura de uma determinada sociedade. Lefrançois (2008, p. 12) explica que ciência é o conjunto de informações sobre uma determinada área de conhecimento. Por outro lado, a ciência é uma maneira de tratar a informação concebida e trocada nas interações sociais. “A abordagem científica da informação fica evidente (a) na atitude de buscar conhecimento que enfatize a réplica, a objetividade e a consistência; e (b) no conjunto de

métodos para obter e analisar as observações, concebido para garantir que as conclusões sejam objetivas e generalizáveis”.

Nesse sentido, a ciência é consequência de um conjunto de métodos utilizados na coleta de informações. Esses métodos compõem o que se denominou de método científico, o qual é sistematizado em cinco regras fundamentais: elaboração de uma pergunta (questionamento), formulação de uma hipótese, coleta de observações relevantes, teste da hipótese e divulgação dos resultados. “E, se a ciência deve progredir, os resultados dessas pesquisas devem ser compartilhados. Um princípio fundamental da ciência acadêmica é que seus frutos pertencem a todos”. (LEFRANÇOIS, 2008, p. 13).

À vista do que foi exposto, este trabalho tem em seu escopo investigar a SC, enquanto espaço de divulgação científica, que de modo direto ou indiretamente contribui para a formação cultural da sociedade local. Para isso, a Seara oportuniza aos visitantes conhecer aspectos históricos de natureza científica ou não, recorrendo algumas vezes às tecnologias, através da interação do visitante com o meio. Além disso, numa perspectiva de reconhecimento de uma identidade cultural, esse momento de publicização possibilita agregar conhecimentos sobre as principais descobertas científicas, evidenciando o que aconteceu no Ceará durante o processo de desenvolvimento da ciência e que compõe a história da sociedade local. A seguir, tem-se a descrição do percurso metodológico desta pesquisa.

### **3. Metodologia**

Considerando as concepções de Gerhardt e Silveira (2009) sobre as tipologias de pesquisa, este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de campo, pois, além de contar com o suporte na pesquisa bibliográfica, foi desenvolvida juntamente com pessoas que atuam no *locus* de investigação (Seara), através de entrevistas, observações e visitas a esse local. Nesse sentido, foram realizadas três visitas à SC. A primeira visita foi para conhecer o local e seus ambientes temáticos. Na segunda visita, foi feita uma entrevista com um bolsista, aluno do curso de Licenciatura em Física da UFC, que atua na SC como guia de visita ao museu. E, na terceira visita, foi realizada uma entrevista com o Professor Guedes, atual diretor da Seara.

Os dados foram coletados a partir do registro fotográfico da Seara, das gravações dos áudios dos entrevistados e do levantamento teórico feito no site de notícias e informações da UFC e na *homepage* da SC, dentre outras fontes e outros arquivos. A entrevista com o bolsista forneceu dados sobre a estrutura física do local, as exposições temáticas científicas e as atividades que os monitores desenvolvem. A entrevista com o Professor Guedes permitiu conhecer sobre como ocorreu o processo de concepção e implementação do projeto que deu

origem à Seara e como suas atividades são desenvolvidas. Assim, os dados foram tratados e analisados numa abordagem descritiva e qualitativa.

#### 4. Enredo Histórico: Seara da Ciência

O Prof. Guedes descreve que na década de 80, a comunidade acadêmica e científica do Ceará, se engajou para conseguir a criação das fundações estaduais de apoio à pesquisa. Nesse sentido, foi criada a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP). Em seguida, foi solicitada a criação de um Museu de Ciências. Essa iniciativa foi dada pelo Prof. Marcus Raimundo Vale, o qual foi o responsável pela concepção do projeto que originou a SC. O projeto para a construção da Seara foi submetido na Reitoria da UFC e os projetos para montar a SC foram submetidos na FUNCAP.

Ainda de acordo com Prof. Guedes, nas décadas de 70 e 80, a UFC, em particular o Centro de Ciências, era palco das atividades dos Clubes de Ciências organizados pelos alunos dos cursos de Biologia, Física e Química. Nesse sentido, com o projeto aprovado, o Reitor da UFC, Roberto Cláudio, criou o Museu de Ciências e solicitou que o Prof. Vale atribuísse um nome ao Museu. Um colega do Prof. Vale sugeriu o nome “Seara” que significa “terra fértil”. Todavia, em 1999, a Seara foi inaugurada como “Museu de Ciências” e sua primeira sede localizava-se na rua Paulino Nogueira na cidade de Fortaleza. Atualmente, a SC é um órgão suplementar da UFC vinculado diretamente ao gabinete do Reitor.

**Figura 1** – Visualização Externa do Prédio da Seara da Ciência – UFC.



Fonte: Acervo da Pesquisa.

A Figura 1 mostra a visualização Externa do Prédio da SC e a Figura 2 ilustra a visão interna da Seara. Dentre os ambientes organizados no interior da SC, os quais serão detalhados posteriormente, há o Salão de Exposição onde o visitante é convidado (pela frase “é proibido não mexer”) a interagir com os objetos expostos. Nessa ação interativa, os visitantes entram em contato com experimentos de Biologia, Física, Matemática e Química. Numa abordagem da cultural local, é oportunizado ver as principais características da vegetação Caatinga e a ouvir os pássaros típicos da região, em uma sala temática que reproduz um dos maiores biomas brasileiros da região nordeste. Nesse salão, pode-se observar um esqueleto completo e montado de uma baleia e modelos, com dimensões originais, de um Pterossauro e um Dinossauro que habitaram no estado cearense.

**Figura 2** – Visualização Interna do Prédio da Seara da Ciência – UFC.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

Em complementaridade, enquanto espaço de construção cultural, a SC realiza cursos básicos e laboratoriais de Matemática, Biologia, Física, Química, Astronomia e Informática, para discentes e docentes, principalmente, voltados para o Ensino Médio. Existem dois grupos de expressão cultural: Teatro Científico e Show de Ciência. Desde 2013, a Seara passou a ter em sua estrutura um teatro e um observatório astronômico, assim, ampliando sua abordagem científica. À vista disso, dentre os principais pesquisadores e professores que colaboraram para a elaboração e implementação do projeto da construção da SC, destaca-se: o Prof. Marcus Raimundo Vale.

Segundo a Coordenadoria de Comunicação Social e Marketing Institucional (CCSMI) da UFC (2018), o Prof. Marcus Raimundo Vale, do Departamento de Fisiologia e

Farmacologia da UFC, foi Diretor Executivo da SC de 1999 a 2018. Dentre os 42 anos que se dedicou à docência e pesquisa na UFC, 18 anos ele atuou à frente da SC. Atualmente, está aposentado da Universidade. Em 2018, durante a cerimônia, dirigida pelo reitor da UFC Henry Campos, de posse do novo diretor da Seara, o Professor Vale enfatizou o seu percurso vivenciado ao longo dos 18 anos, relatando as ideias e parcerias que viabilizaram a concepção e construção do museu de Ciências, em seu discurso:

Embora criada em dezembro de 1999, a história da seara realmente começa por volta de dez anos antes. Em julho de 1989, a UFC sediava a 53ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Tomava posse o Prof. Ennio Candotti, que, ao término da cerimônia, me abordou para dizer que precisávamos fazer uma campanha importante: a criação de museus de ciências em todo o País. (CCSMI/UFC, 2018).

O Professor Vale, mesmo aposentado (em 2017), continuou contribuindo com a publicização científica e popularização da Ciência na Seara. Ainda durante o evento de posse em 2018, Roberto Cláudio Frota Bezerra, ex-reitor da UFC, destacou a relevância do empenho do Professor Vale para a concepção do projeto que designou a criação da SC. Bezerra disse que "o trabalho da seara é o mais nobre no sentido de popularizar a ciência. O Marcus Vale me contaminou com total entusiasmo". Henry Campos ressaltou tal importância complementando que, na Seara, "as portas se abrem diariamente para a comunidade, deixando que adentrem levas de crianças e jovens curiosos, sedentos de informação e prontos para se deixarem encantar pelos problemas e soluções da ciência, tecnologia e inovação". (CCSMI/UFC, 2018). Nesse sentido, o Professor Vale descreveu que:

Ao longo dos anos, montamos uma exposição de ciências que atualmente oferece mais de 80 experimentos interativos, realizamos feiras de ciências, fazemos teatro com temática científica, produzimos vídeos científicos, ministramos cursos básicos para alunos da rede pública, temos observatório astronômico, site, biblioteca, oficina de produção de equipamentos. (CCSMI/UFC, 2018).

Assim, em 2018, o Professor Ilde Guedes da Silva assumiu a direção da SC. Guedes possui Graduação e Mestrado em Física pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Doutorado em Física pela Universidade de São Paulo (USP), Pós - Doutorado em *Materials Science Division* na *Argonne National Laboratory* (ANL) nos Estados Unidos da América (EUA), além disso, realizou um segundo estágio de Pós-Doutoramento no Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da USP. Toda a sua formação acadêmica foi custeada com a sua atuação de bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). Em 1994, Guedes assumiu o cargo de Professor Adjunto I na UFC. Em 2015, foi nomeado como Professor Titular do Departamento de Física da UFC em regime de dedicação exclusiva. No período de 2009 a 2018, atuou com Coordenador Técnico-Científico da SC.

Durante o seu ato de nomeação, o Professor Guedes enfatizou que pretendia dar continuidade às atividades e aos projetos desenvolvidos no museu. Comentou ainda que isso contava com recursos financeiros e do envolvimento e engajamento de pessoas dedicadas aos projetos. Para finalizar a solenidade de posse, os professores Marcus Vale, Cleuton Freire e Evangelista Moreira receberam placas de homenagem, sendo que o Professor Vale recebeu também uma placa de reconhecimento, que está exposta no salão principal da SC, assim, dando origem à “galeria dos diretores da Seara da Ciência”. (CCSMI/UFC, 2018).

Atualmente, a SC possui a seguinte organização administrativa: Diretoria, Conselho Consultivo, Secretaria, Coordenação da área de Química, Coordenação da área de Biologia, Setor da biblioteca, Setor do serviço de marcenaria e carpintaria e Setor do serviço patrimonial.

## **5. Discussão dos Dados**

A análise dos dados coletados neste trabalho foi organizada em três seções: descrição estrutural da SC, discussão da SC como formação complementar e a Seara como meio de divulgação de pesquisas científicas. Primeiramente, serão explicitados que os ambientes temáticos da Seara possibilitam a compreensão de que a ciência conhecida nos livros escolares permite uma simulação da realidade e interação com o aluno. Também, será feita uma descrição da Seara como espaço de divulgação científica onde será destacada a realização das feiras de ciências. E, numa perspectiva de formação complementar, será relatado como a SC contribui para a formação cultural do indivíduo, onde serão evidenciados os cursos básicos e as oficinas de abordagem experimental.

Segundo o professor Guedes (2019), a SC é um espaço que foi construído, principalmente, para divulgação científica. Todavia, a Seara cede local para apresentações de expressões culturais como arte e música, as quais não se apresentam como trabalhos que seguem aos paradigmas de uma pesquisa científica, mas que recebem uma conotação científica para serem apresentados ao público como é o caso do primeiro filme voltado para surdos. De modo geral, o museu da ciência apresenta a história das principais descobertas científicas, valorizando personagens como Rubens de Azevedo e Rodolfo Teófilo, que contribuíram para a produção de ciência no estado do Ceará. Doravante, os dados serão discutidos pormenorizadamente.

### ***5.1. Descrição Estrutural da Seara da Ciência***

Neste tópico, é descrita a estrutura física da SC, a qual é organizada em oito ambientes temáticos: um salão principal, um salão de exposição, quatro corredores temáticos de exposição, um observatório e um pátio. Além disso, há diversas salas de aulas, quatro laboratórios (Biologia, Física, Química e Informática) e uma biblioteca com acervo de divulgação científica. A biblioteca é uma sala pequena que contém 1200 livros, os quais estão disponíveis apenas para bolsistas e professores, assim, não podem ser alugados por visitantes, pois a Seara não tem uma bibliotecária e nem mecanismos para realização do cadastro e controle da demanda social.

A Figura 2 ilustra o salão principal da Seara. Neste salão, há o Memorial de Rodolpho Theophilo, dois painéis e uma maquete com os estudiosos responsáveis pelas principais descobertas científicas. Um dos painéis destaca os cientistas: Albert Einstein, Aristóteles, Arquimedes, Charles Darwin, Galileu Galilei, Isaac Newton, James Watson, Niels Bohr, Oswaldo Cruz, Pitágoras, René Descartes, Sigmund Freud, dentre outros, como Imortais da Ciência.

O Memorial de Rodolpho Theophilo (Figura 3) é uma homenagem feita ao ídolo do Professor Vale. Nesse ambiente temático, é retratada a biografia, evidenciando as principais vivências e realizações, de Theophilo. O Prof. Guedes compara Theophilo com Oswaldo Cruz e justifica essa idolatria pelo fato de Theophilo, além de ter sido farmacêutico, foi também um cientista, divulgador de ciências e que teve muita relevância na história do Ceará.

**Figura 3** – Memorial Rodolpho Theophilo.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

Theophilo nasceu em Salvador no estado da Bahia em 5 de março de 1853. Retornou à cidade de Fortaleza com um mês e meio de vida. Theophilo demonstrava todo o seu carinho pelo Ceará, através da afirmativa: “sou cearense porque quero”. (SOÁREZ, 2009).

Soárez (2009, p. 203) relata que em 1900, Theophilo, em um passeio a Salvador, ficou ciente da seca no Ceará e da epidemia da Varíola. Sensibilizado pela situação, realizou um estágio formativo no Instituto Vacinogênico da Bahia para aprender como se produz a vacina e como acondicioná-las em ampolas de vidro. As vacinas eram produzidas por ele, com seus próprios recursos, em sua própria casa localizada na Avenida da Universidade em Fortaleza, em um compartimento denominado de vacinogênio. As vacinas eram exportadas para Amazonas, Maranhão e Pará. Assim sendo, poderiam ser distribuídas gratuitamente aos cearenses. Rodolpho Theophilo era conhecido como polivalente por realizar diversas atividades. Além de farmacêutico, atuava como professor, sanitarista, escritor, jornalista e político. Inventou a cajuína, o vinho de caju e o soro antiofídico. Dessas invenções, a que mais se popularizou no Ceará foi a Cajuína, nome atribuído pelo próprio Theophilo (SOÁREZ, 2009, p. 227).

Na Seara, há um espaço destinado para a exposição de um painel cronológico que contém as principais descobertas científicas e tecnológicas, evidenciando o seu processo histórico-evolutivo. Para isso, as descobertas foram organizadas desde 4.000.000 antes de Cristo (a.C.) até 2015 e de acordo com os períodos históricos: Pré-História – período paleolítico e neolítico, Antiguidade – que compreende os impérios romano e grego e as civilizações egípcias e mesopotâmicas, Idade Média – alta idade média e baixa idade média, destacando o contexto do império islâmico, Idade Moderna – marcada pelo renascimento científico-cultural, Idade Contemporânea – que abrange a primeira revolução industrial, segunda revolução industrial e terceira revolução industrial (revolução científico-tecnológica).

Na SC, há quatro corredores temáticos de exposição. O primeiro a ser descrito é o corredor temático 1 sobre a Química no cotidiano. Nesse corredor, há uma breve explicação sobre a concepção do que é Química e como ela está presente no dia-a-dia das pessoas. Nesse sentido, são expostas algumas recomendações para uma alimentação saudável, também há uma abordagem sobre as aplicações na Indústria Química e uma descrição dos solos mais férteis e combustíveis menos poluentes (biocombustíveis).

No corredor temático 2 está a evolução da agricultura, em que são destacadas a Idade Média e Idade Contemporânea. Assim, é feito um breve enredo histórico sobre a origem do pão, milho e arroz que são alimentos muito presentes na alimentação cearense; a contribuição da botânica para melhoria da produção agrícola; o estudo das plantas, ervilhas e características de seu cruzamento que possibilitou Mendel se tornar o pai da genética; a inserção das tecnologias no campo e a criação da noção de sustentabilidade.

O corredor temático 3 é sobre a arquitetura dos prédios antigos de Fortaleza. Nesse cenário, são expostas imagens da Associação Comercial do Ceará, do Instituto do Ceará, da Estação João Felipe, do Sobrado, de residências, da Casa Henrique Jorge, de armazéns, da Casa de Cultura Artística, do Banco Losango, dentre outros prédios. No corredor temático 4 tem uma exposição de pedras e minerais, onde podem ser apreciados: Jaspe, Malaquita, Opala, Nefrita, Labradorita, Granada, Topázio, Safira, Quartzo, Pérola, Rubi, Turquesa, dentre outros.

A Figura 4 ilustra um pátio da SC que, segundo um bolsista, aparentemente parece ser um parquinho, mas não é. Cada estrutura montada (gangorras, balanços, alavanca de Arquimedes, antenas e basquete tonto – acertar bola na rede girando) nesse pátio é um experimento de Física, que assim como os experimentos que estão no salão de exposição, têm o objetivo de mostrar os conceitos físicos presentes no cotidiano que as vezes são imperceptíveis.

**Figura 4** – Pátio Externo: Seara da Ciência.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

Além do mais, os bolsistas são responsáveis por guiar a visita ao salão de exposição (Figura 5), onde ficam os experimentos de Biologia, Física, Química e Matemática. Alguns experimentos são interativos outros são apenas contemplativos. Um bolsista explica que a maioria dos experimentos são de Física e acentua que o lema da Seara é “proibido não mexer”, ou seja, diferentemente do que se tem nas placas dos museus que alertam para o

visitante não mexer, o “objetivo da Seara é fazer as pessoas a interagirem com experimentos científicos”. Assim, na SC, tem uma placa explicativa de cada experimento, mas que designam muitas lacunas teóricas com a finalidade de instigar a curiosidade dos visitantes em busca de explicações mais completas e fundamentadas em um estudo teórico.

**Figura 5** – Salão de Exposição: Seara da Ciência.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

**Figura 6** – Casa de Taipa do Sertão Nordestino.



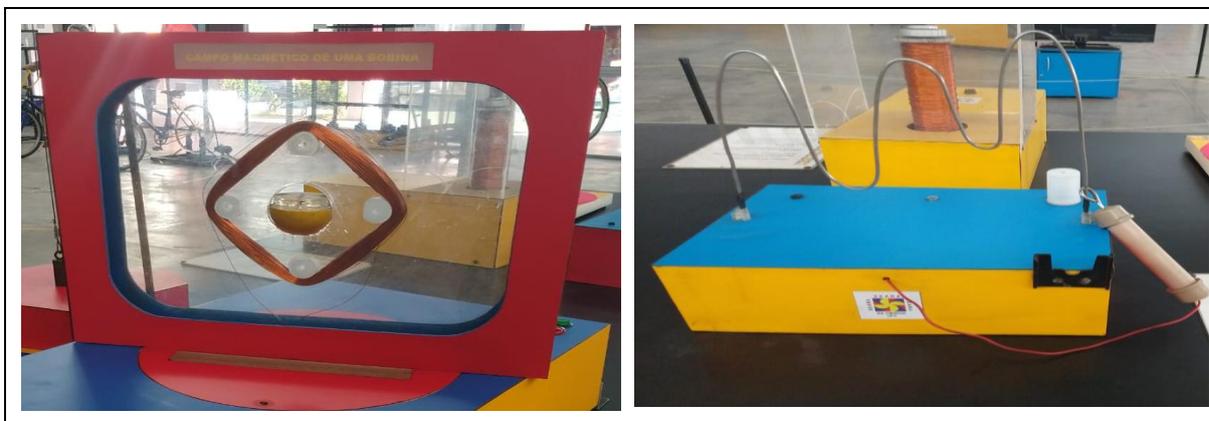
**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

No salão de exposição, como mostra a Figura 6, há uma casa de taipa típica das famílias de agricultores do sertão nordestino. A construção dessa casa é iniciada com a formação da estrutura de madeiras extraídas na Caatinga. Em seguida, é feita a cobertura com telhas. Finalmente, a estrutura de madeira é revestida com barro molhado. Nessa exposição, dentro da casa, há alguns objetos domésticos e um retrato do Pe. Cícero Romão e do Frei Damião.

Na Figura 5, podemos ver também alguns dos materiais concretos de Matemática, os quais podem ser usados para trabalhar o Teorema de Pitágoras, formas geométricas, conceitos e relações inerentes à circunferência e ao círculo. Há também a Torre de Hanói que pode ser usada como um jogo de estratégia, oportunizando, assim, a mobilização de um raciocínio lógico.

Ainda sobre o salão de exposição, a Figura 7 contém as imagens de alguns experimentos interativos associados à Física como campo magnético de uma bobina e funcionamento de um circuito elétrico simples, dentre outros abrangendo várias outras áreas da Física.

**Figura 7** – Experimentos Interativos Associados à Física.



Fonte: Acervo da Pesquisa.

**Figura 8** – Exposições Associadas à Biologia e Química.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

A Figura 8 ilustra alguns experimentos contemplativos associados à Biologia e Química expostos no salão de exposição. Nesse cenário, pode-se observar, entre outras coisas, as partes do corpo humano e o mosquito *Aedes Aegypti* transmissor do vírus da Dengue, Zika e Chikungunya.

O destaque para os pássaros locais também aparece no experimento do “Pássaro Carcará Equilibrista”, o qual se equilibra pelo bico na ponta de uma haste, após um leve deslocamento. Isso é possível porque um pequeno deslocamento gera um torque que tende a conduzir o pássaro de volta à posição de equilíbrio. O painel atrás do pássaro expõe um pouco sobre a Caatinga, onde são destacados o Juazeiro (árvore), a onça vermelha e o galo campina.

**Figura 9** – Esqueleto completo e montado de uma baleia.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

Ainda sobre o salão de exposição da Seara, na Figura 9, há a exposição de um esqueleto completo e montado da baleia *Cachalote* de 9 metros de comprimento encalhada em 27 de outubro de 2007 na praia de Emboaca no Trairi no Estado do Ceará.

A seara leva consigo a história de Anhaguera e Angaturama Limai. O Anhaguera é um Pterossauro Cearense conhecido como “Velho Diabo”. Foi descoberto na região do Araripe, provavelmente se alimentava de peixes e tinha entre 3,5 a 5 metros de comprimento. Viveu aproximadamente 110 milhões de anos no nordeste brasileiro.

Já o Angaturama Limai conhecido como o “Dinossauro da Seara da Ciência”, recebeu esse nome para homenagear o professor Murilo Lima que encontrou o fóssil do dinossauro, o qual tinha entre 5 a 8 metros de comprimento e aproximadamente 3 metros de altura, e se alimentava principalmente de peixes. Vale salientar que o crânio (fóssil) foi encontrado em Santana do Cariri no estado do Ceará na região da Chapada do Araripe. Tem uma estátua desse dinossauro na fachada externa do prédio da SC (ver Figura 1).

## 5.2. Formação Complementar

A SC, enquanto espaço de construção cultural, desenvolve algumas atividades que contribuem para a formação complementar da sociedade. Dentre essas atividades, destacam-se a ministração dos cursos de Matemática, Biologia, Física, Química, Astronomia e Informática, além do museu ser palco de feiras de Ciências, oficinas de restauração de instrumentos musicais, festivais teatrais e eventos científicos a nível de graduação e pós-graduação. A *homepage* da SC disponibiliza sugestões para feiras científicas, de livros ilustrados e aplicativos para *Android* e há também um espaço virtual para agendamentos de visita à Seara. Somente é necessário realizar o agendamento se for um grupo de muitos visitantes, como é o caso de turmas de escolas. Assim, nesta seção, serão descritas algumas das atividades desenvolvidas pela SC e suas contemplações culturais para a sociedade.

Na SC, ocorre a Feira de Ciências e Cultura de Fortaleza (FCCF) organizada pela Seara em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SME) financiada pelo CNPQ. Na *homepage* da SC, são divulgadas orientações sobre essa feira como, por exemplo, o Manual de Instruções para os Estudantes, que contém esclarecimentos sobre o que é um projeto científico, o qual é compreendido como uma atividade extracurricular e de iniciação científica, que consiste em estudar e explorar uma problemática pertinente a um tema específico. Também são postadas informações sobre o cronograma do evento, a avaliação e as premiações.

Segundo o Professor Guedes (CCSMI/UFC, 2019), a IX FCCF foi realizada em setembro de 2019 na SC, em que houve 60 apresentações de trabalhos cuja autoria era composta por um professor-orientador e dois alunos do Ensino Fundamental. A exposição foi aberta ao público. Os projetos foram avaliados por uma comissão científica de cinco docentes da rede pública, os quais selecionaram 12 equipes para a etapa regional, onde as escolas públicas municipais e estaduais de Ensino Fundamental competem entre si. As três melhores equipes ganharam medalhas e troféus. As outras nove equipes receberam menção honrosa. Os alunos classificados nas duas primeiras colocações devem ficar recebendo, durante um ano, uma bolsa mensal financiada pelo CNPQ no valor de R\$ 100,00. Além disso, as três melhores equipes dessa feira participarão do Ceará Científico ainda em 2019, que é um evento organizado pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC) contando com a participação de todas as escolas do estado de Ceará.

Tendo em vista que a FCCF tem a intenção de proporcionar um espaço de formação cultural, a partir da divulgação e iniciação científica já no Ensino Fundamental, os projetos apresentados na feira não precisam ser inéditos, mas devem apresentar um valor significativo e de aplicabilidade para a sociedade seja no contexto escolar ou não. Desse modo, na *homepage* da SC, são compartilhadas algumas sugestões de projetos para serem desenvolvidos e apresentados na FCCF ou até mesmo nas feiras de ciências que são realizadas somente dentro das escolas. Os projetos propostos são voltados para as áreas de Astronomia, Biologia, Física e Química.

Ademais, ainda na *Homepage* da Seara da Ciência (HSC), recomenda-se a leitura dos seguintes livros ilustrados: Desbravadores do Impossível, A Natureza da Luz, Debates Póstumos, Juízo Final, o Inferno da Tabela Periódica, Crônicas Searenses, Seara Teatral 1. Também são disponibilizados alguns aplicativos educativos para serem baixados e utilizados em aparelhos *Android*. Para isso, são postadas as instruções necessárias para instalação dos aplicativos, dentre estes vale destacar: A Lei de Ohm (que abrange as fórmulas derivadas da Lei de Ohm), Carnaval e Páscoa (o qual apresenta a seguinte problemática “entre com o ano e saiba quando será o carnaval e a páscoa”), Mistura de Cores (em que é possível a visualização de como as cores primárias e secundárias se combinam), Teorema de Pitágoras (onde o teorema é apresentado de forma dinâmica) e “Pitágoras Líquido” (que possibilita a visualização de uma animação com o Teorema de Pitágoras).

Considerando o contexto musical como um aspecto da dimensão cultural, em 2019, a SC realizou um curso intitulado de “Faça Você Mesmo” cuja abordagem trata da restauração de alguns instrumentos musicais como violão, cavaquinho e bandolim. O principal objetivo

do curso foi divulgar a profissão de *Luthier*, que é o profissional especialista em construção e reparos de instrumentos musicais com corda e caixa de ressonância. O curso ofertou oito vagas e foi ministrado pelo *Luthier* Paulo de Tarso Pardal, todavia, houve um dia reservado para uma breve discussão e explicação teórica sobre “Acústica” e “Afinação baseada no tamanho da corda”, feita por um Professor de Física da SC (CCSMI/UFC, 2019).

Numa abordagem de expressão cultural, na SC, há um teatro onde em 2019 foi realizado o festival V Seara Teatral. As quatro primeiras edições desse evento foram financiadas pelo CNPQ, porém, nesse ano não houve esse apoio financeiro. O evento é destinado a professores e alunos das escolas de educação básica e tem a finalidade de proporcionar a divulgação do teatro científico, evidenciando-o como uma linguagem que contribui com a formação cultural dos indivíduos. Durante a quinta edição do evento, houve distribuição de exemplares do livro intitulado “IV Seara Teatral” que é composto pela descrição e relatos de algumas peças apresentadas em 2018. (CCSMI/UFC, 2019).

Além do mais, o núcleo de produção audiovisual da Seara publicou em 2019 o primeiro vídeo voltado para comunidade de surdos, com o propósito de incentivar o interesse e a curiosidade pela Astronomia. O filme tem o título *Poeira Estelar*, cujo enredo é sobre uma viagem interplanetária, é uma versão de uma peça criada pelo Grupo de Teatro Científico da SC e foi produzido na própria Seara, sendo patrocinado pelo CNPQ. A concepção desse filme tem sua origem no projeto de extensão desenvolvido pela Seara juntamente com a Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Joaquim Nogueira, onde é ministrado o curso técnico de Intérpretes em Libras para alunos do Ensino Médio. Os atores do filme são estudantes dessa EEEP e alunos do Programa de Pós-graduação em Farmacologia da UFC. (CCSMI/UFC, 2019).

Referente à Astronomia, vale discursar sobre o astrônomo cearense Rubens de Azevedo (1921 – 2008), um dos principais responsáveis pela inserção da Astronomia na cultura da sociedade cearense, que nasceu na cidade de Fortaleza. Em 1947, Azevedo foi um dos fundadores da Sociedade Brasileira dos Amigos da Astronomia (SBAA). Em 1948, fundou o primeiro observatório brasileiro, conhecido como Observatório Popular Flammarion, e a Sociedade Brasileira de Selenografia (SBS) em São Paulo. Ainda nesse ano, desenhou o primeiro mapa lunar brasileiro, o qual está exposto no Museu Nacional de Astronomia. Também fundou o Observatório Astronômico da Paraíba. Foi pioneiro na concepção de um projeto para construção e implementação de um planetário no Ceará e é reconhecido mundialmente por suas pesquisas astronômicas. (HSC, 2019).

Segundo Prof. Guedes, há uma forte participação do Ceará na Astronomia, a qual foi inserida na Seara através do Professor Evangelista influenciado pelo Prof. Dermeval Carneiro, Coordenador do Planetário Rubens de Azevedo. Assim, foi submetido na FUNCAP e no CNPQ um projeto para construção de um observatório na Seara. Apesar de ter sido inaugurado recentemente, as atividades no observatório são realizadas há mais de 3 anos. O evento de observação é conhecido como “Céu da Seara”. Nessa situação didática, além do ensinamento teórico, há treinamento experimental com equipamentos astronômicos.

Nesse sentido, voltado para a área de Astronomia, na Seara, há um espaço denominado de Observatório Ferruccio Ginelli aberto à comunidade, geralmente, as sessões de observação acontecem no horário de 18:00h às 19:00h, seguindo um cronograma que fica divulgado na *homepage* da Seara. O observatório astronômico da SC foi inaugurado oficialmente em 2019. Um bolsista da Física, enfatiza que “o observatório da Seara não é um planetário que recorre à projeção (*Data Show*), como algumas pessoas pensam, mas sim de fato, é um observatório que contém um telescópio refletor, pelo qual pode-se ver os astros, as estrelas e a lua. Ou seja, é onde se observa o que está no céu”.

Como já foi mencionado, contribuindo para a formação complementar da sociedade de Fortaleza, a SC realiza cursos básicos de Astronomia, Biologia, Eletrônica, Física, Matemática, Química e Teatro destinados para alunos do Ensino Médio da Rede Pública. Contudo, alunos de escolas particulares podem inscrever-se, mas a prioridade é dos alunos de escolas públicas. As inscrições são feitas por ordem de chegada, e presencialmente, no prédio da Seara. É necessário apresentar a carteira de estudante ou declaração de matrícula da escola para efetivação da inscrição. As aulas acontecem dois dias na semana, para isso, são organizadas da seguinte forma: uma turma de Astronomia (40 vagas), duas turmas de Biologia (30 vagas por turma), uma turma de Eletrônica (16 vagas), duas turmas de Física (30 vagas por turma), duas turmas de Matemática (40 vagas por turma), duas turmas de Química (25 vagas por turma) e uma turma de Teatro (25 vagas).

Esses cursos são ofertados duas vezes ao ano. Segundo relato de um bolsista da Seara, as aulas acontecem nos laboratórios numa abordagem experimental. Para isso, são trabalhados alguns conteúdos do Ensino Médio, de maneira que se busca mostrar aos alunos os conceitos científicos de forma lúdica e interativa. Dessa forma, os alunos são encorajados a interagir com os experimentos e a questionar quais conceitos estão incorporados neles. No contexto da Robótica Educacional, são realizadas oficinas coordenadas pelo Prof. Jeanlex, em que os alunos aprendem programação com Arduino.

As aulas dos cursos básicos são ministradas pelos bolsistas da PRAE (Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis) e PREX (Pró-Reitoria de Extensão). Ainda de acordo com o bolsista, a PRAE atua como um projeto sócio educacional cujo objetivo é incentivar a iniciação científica para alunos de baixa renda e com bom desempenho acadêmico, assim, seleciona alunos dos cursos de Licenciatura em Biologia, Física, Química e Matemática. A PREX, numa perspectiva de extensão, seleciona alunos dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia de *Energias Renováveis* e Geografia através do seu histórico pela análise do Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) e considerando que o aluno não pode ter reprovação em duas disciplinas.

O Prof. Guedes explica que atualmente a Seara tem trinta bolsas. O processo seletivo ocorre anualmente, no início do ano. A seleção feita pela PRAE assume critérios socioeconômicos. Enquanto, a PREX adota critérios mais técnicos cuja seleção ocorre sob a administração da Seara. Além disso, na SC, tem um bolsista da FUNCAP responsável por selecionar os bolsistas da Secretaria da Cultura e Arte para atuar nas atividades de teatro. O Prof. enfatiza que os monitores são orientados a não responder às perguntas dos visitantes, pois “a ideia é que você observe o efeito do experimento, se encante, fique curioso e sinta-se instigado a pesquisar em casa, assim, temos outro lema: se perguntar não vai ter resposta”.

### **5.3. Divulgação de Pesquisas Científicas**

A SC além de contribuir para a formação complementar da sociedade através de cursos, oficinas e das atividades descritas na seção anterior, cede seu espaço para divulgações de pesquisas científicas, como foi o caso do I Simpósio de Ensino de Ciências e Matemática (SECMAT) da Região Nordeste. O SECMAT é um evento científico cuja primeira edição ocorreu em 2017 e foi organizado pelo Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da UFC. O Simpósio contou com a colaboração de Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECEM) e Educação Matemática das instituições: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), UFPE, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Universidade Federal de Sergipe (UFS).

## **6. Considerações Finais**

A Seara foca na divulgação científica e, para isso, busca usar toda tipologia de linguagem disponível. Nesse cenário, a ciência é compartilhada, principalmente, por meio da interação e comunicação que ocorre de duas maneiras: sob a forma de conhecimento

científico e de expressões culturais. Desse modo, pode-se identificar duas linguagens: científica e artística. A linguagem científica está intrinsecamente vinculada às exposições dos painéis temáticos, experimentos e eventos científicos. A linguagem artística está relacionada às expressões culturais, as quais recebem uma conotação científica, isto é, com base nos efeitos e conceitos científicos.

Vale destacar a inclusão oportunizada pela divulgação científica através da publicação do filme para surdos. Além disso, pode-se compreender que as expressões culturais que compõem a linguagem artística são manifestadas através de músicas e peças teatrais. Como a maioria dos livros ilustrados da Seara reportam o que é feito nos festivais teatrais, nesse contexto, pode-se apontar três variedades de expressões linguísticas artísticas: a encenação nas peças, a ilustração nos livros e a oralidade (fala).

O objetivo da Seara não é produzir ciência enquanto conhecimento científico, mas sim possibilitar que as pessoas conheçam Ciência e, conseqüentemente, aprendam sobre o conhecimento científico presente na ciência divulgada. Todavia, pode-se compreender que os cursos básicos e os experimentos interativos têm um grande potencial de instigar a produção científica. Inicialmente, os cursos eram ministrados para professores, como havia pouca procura devido à grande jornada de trabalho docente, os cursos passaram a ser realizados para alunos como uma forma de recompensar a escassez de laboratórios, no caso, nas escolas públicas. Por outro lado, a Seara se dispõe como um espaço formativo educacional de professores em formação inicial e continuada, de maneira que esses professores podem testar e aplicar a teoria de ensino que estão estudando e/ou pesquisando.

O contato com a ciência permite conhecer sobre a história e seus aspectos científicos e tecnológicos que compõem uma cultura de uma determinada sociedade, levando o indivíduo a um reconhecimento de uma identidade cultural. No caso da SC, pode-se observar esse fenômeno quando é apresentado a astronomia do Ceará; o memorial de Theophilo; a ilustração da arquitetura dos prédios antigos da cidade de Fortaleza; a descrição da cajuína e do período de vacinação no Ceará; a exposição da casa de taipa típica do sertão nordestino, da Caatinga, do esqueleto da baleia Cachalote, do Pterossauro e do Dinossauro encontrados no estado do Ceará; e a criação de uma fundação estadual de apoio à pesquisa como a FUNCAP.

Além do mais, o presente trabalho discutiu de forma descritiva e analítica como a SC contribui como um espaço de divulgação e formação cultural com enfoque científico e tecnológico. Assim, compreende-se a cultura como uma composição de teias de significados adquiridos pelo ser humano ao longo de suas vivências em sociedade e umas dessas vivências

pode ser a visitação à Seara. Logo, entende-se que o conhecimento científico compõe uma cultura e o teatro e a arte são expressões da cultura.

### **Referências**

**CCSMI/UFC. Coordenadoria de Comunicação Social e Marketing Institucional da Universidade Federal do Ceará – CCSMI/UFC.** Fortaleza: 2019. Disponível em: <<http://www.ufc.br/noticias>> Acesso em: 02 nov. 2019.

**GEERTZ, C. A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: LTC, 2008, 323p.

**GERHARDT, T. E.; SILVEIRA D. T. Métodos de pesquisa.** Livro coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

**HSC. Homepage da Seara da Ciência – HSC.** Fortaleza: 2019. Disponível em: <<https://seara.ufc.br/>> Acesso em: 08 nov. 2019.

**LEFRANÇOIS, G. R. Teorias da Aprendizagem. O que a velha senhora disse.** Tradução: Vera Magyar. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

**ONO, M. M.** Design, Cultura e Identidade, no contexto da globalização. **Revista Design em Foco**, v. I, n. 1, p. 53-66, 2004.

**SOÁREZ, E. G.** Rodolpho Théóphilo – o polivalente polêmico. **Revista do Instituto do Ceará**, p. 197-237, 2009.