



# PROFNIT

Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual  
e Transferência de Tecnologia para a Inovação

Universidade Federal de Alagoas



RODRIGO LIMA SEDON

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM NÚCLEO DE PESQUISA,  
DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA ALAGOAS  
LTDA, EM MURICI - AL**

ALAGOAS  
2023

RODRIGO LIMA SEDON

**PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UM NÚCLEO PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E  
INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA ALAGOAS LTDA, EM MURICI - AL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Ponto Focal da Universidade Federal de Alagoas do Mestrado Profissional em Rede Nacional de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia Para Inovação como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Professor Dr. José Edmundo Accioly de Souza

ALAGOAS  
2023

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

- S449p Sedon, Rodrigo Lima.  
Proposta de criação de um núcleo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Indústria de Cerâmica Alagoas LTDA, em Murici - AL / Rodrigo Lima Sedon. – 2023.  
70 f. : il. color.
- Orientador: José Edmundo Accioly de Souza.  
Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Química e Biotecnologia. Maceió, 2023.
- Bibliografia: f. 58-63.  
Anexos: f. 64-70.
1. Pesquisa e desenvolvimento. 2. Inovação tecnológica. 3. Cerâmica – Indústria – Murici (AL). 4. Cerâmica vermelha. I. Título.

CDU: 330.341.1

Dedico esta dissertação à minha família pelo apoio incondicional, em especial, à minha esposa e à minha mãe, por todo auxílio, paciência e compreensão que tiveram comigo nessa caminhada, me incentivando para que eu conseguisse ter a perseverança e serenidade para cumprir meu objetivo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, a nosso Senhor Jesus Cristo e a todos que direta ou indiretamente me ajudaram na construção deste trabalho, em especial ao meu orientador, Prof. Edmundo Accioly, pela ajuda fundamental na escolha do tema e estruturação da pesquisa como também na busca de informações sobre o assunto.

Aos professores e coordenadores do Mestrado Profnit, pelos ensinamentos e auxílio.

À Daniela Acioli Tenório que abriu as portas da Industria Cerâmica Alagoas para a realização deste trabalho e deu todo apoio fornecendo informações da empresa.

Ao Lucas Matheus, aluno do professor Edmundo, que forneceu seus conhecimentos na área de cerâmica vermelha, sendo um tradutor no processo químico dos produtos ali produzidos.

Aos meus colegas de turma pela força que me deram para que este trabalho fosse concluído com sucesso.

À vida pela oportunidade de estar aqui vivenciando tudo isso.

## RESUMO

Este trabalho visa a criação de um núcleo de pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor de cerâmica vermelha em conjunto com a Universidade Federal de Alagoas. A principal beneficiária é a Indústria Cerâmica Alagoas, localizada em Murici, e com possibilidade de parceria de outros agentes, como SINDICER-AL, SEBRAE, SENAI, Banco do Nordeste, entre outros. A proposta abre um leque para a fomentação tecnológica do setor cerâmico no Estado de Alagoas. Espera-se com este núcleo promover e executar estudos científicos, de desenvolvimento e inovação com a transferência de tecnologia e desenvolvimento de processos e produtos mais sustentáveis. No ambiente da UFAL, a participação dos professores e alunos dos cursos de Arquitetura, Design, Química Industrial, é indispensável para o desenvolvimento das atividades do núcleo; na Indústria Cerâmica Alagoas se dará o suporte técnico e laboral para a prática dos estudos e experimentos. O instrumento jurídico proposto será o acordo de parceria entre a UFAL e a Indústria Cerâmica Alagoas, possibilitando que os mesmos iniciem sem alocação de recursos próprios para implantar os projetos de pesquisas, desenvolvimento e inovação propostos.

**Palavras-chave:** Núcleo; Pesquisa; Desenvolvimento; Inovação; Indústria;

## ABSTRACT

This work aims to create a center for research, development and innovation in the red ceramic sector in conjunction with the Federal University of Alagoas. The main beneficiary is Indústria Cerâmica Alagoas, located in Murici, and with the possibility of partnering with other agents, such as SINDICER-AL, SEBRAE, SENAI, Banco do Nordeste, and others. The proposal opens a range for the technological promotion of the ceramic sector in the State of Alagoas. This nucleus is expected to promote and carry out scientific, development and innovation studies with the transfer of technology and the development of more sustainable processes and products. In the UFAL environment, the participation of professors and students from the courses of Architecture, Design, and Industrial Chemistry is indispensable for the development of the nucleus activities; in the Ceramic Industry of Alagoas the technical and laboral support for the practice of the studies and experiments will be provided. The proposed legal instrument will be the partnership agreement between UFAL and Indústria Cerâmica Alagoas, allowing them to start without allocating their own resources to implement the proposed research, development and innovation projects.

**Keywords:** Center; Research; Development; Innovation; Industry;

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de fabricação de cerâmica vermelha. ....	27
Figura 2 - Número de Indústrias por Município em Alagoas.....	30
Figura 3 - Localização das cidades que possuem Indústrias de Cerâmica Vermelha em Alagoas. ....	31
Figura 4 - Vista Geral da Cerâmica Alagoas. ....	35
Figura 5 - Fornos Móveis Metálicos da Cerâmica Alagoas. ....	37
Figura 6 - Laminador de Argila da Cerâmica Alagoas.....	38
Figura 7 - Organograma do Núcleo de PD&I.....	43
Figura 8 - Principais Inventores no setor de cerâmica vermelha– Top 30.....	44
Figura 9 - Número de família de patentes por país – TOP 30.....	45
Figura 10 - Família de patentes por Grupo IPC – Top 30. ....	46
Figura 11 - Família de patentes por depositante.....	47
Figura 12 - Família de Patentes por Domínio Tecnológicos.....	48
Figura 13 - Família de Patentes por Status Legal. ....	49
Figura 14 - Patentes por Status Legal.....	50
Figura 15 - Número de depósitos de família de patentes/ano.....	51



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Análise SWOT para criação do Núcleo PD&I.....	41
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANINCER	Associação Nacional da Indústria Cerâmica
FUNPEC	Fundação Norte Rio Grandense de Pesquisa e Cultura
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
NEPGN	Núcleo de Estudos em Petróleo e Gás Natural
NIT	Núcleo de Inovação e Tecnologia
PCVA	Programa Casa Verde e Amarela
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PIB	Produto Interno Bruto
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SINDICER	Sindicato das Indústrias de Cerâmica Vermelha
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	15
2.1 OBJETIVO GERAL .....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	16
3.1 INOVAÇÃO .....	16
3.2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA .....	17
3.3 GESTÃO DE INOVAÇÃO E A CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS INOVADORAS .....	18
3.4 LEI DA INOVAÇÃO .....	19
3.5 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	20
<b>4 ANÁLISE DE PARCERIA P&amp;D: GESTÃO COMPARTILHADA DE P&amp;D ENTRE UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE E PETROBRÁS</b> .....	23
4.1 SEGMENTOS CERÂMICOS.....	24
<b>5 PANORAMA DA CERÂMICA VERMELHA NO BRASIL</b> .....	28
5.1 PANORAMA DA CERÂMICA VERMELHA EM ALAGOAS .....	29
5.2 A CERÂMICA VERMELHA DURANTE A PANDEMIA .....	32
<b>6 METODOLOGIA</b> .....	34
<b>7 PESQUISA DE CAMPO</b> .....	35
<b>8 NÚCLEO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – NA CERÂMICA ALAGOAS</b> .....	39
8.1 PROPOSTA DE GOVERNANÇA NO NÚCLEO PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO .....	41
8.2 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA .....	44
8.3 AGENTES DE FOMENTO E INOVAÇÃO .....	51
8.4 INSTRUMENTO JURÍDICO E FINANCIAMENTO .....	54
8.5 RESULTADO DA INOVAÇÃO E PROPRIEDADE .....	56

<b>9 CONCLUSÃO</b> .....	57
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	59
<b>ANEXOS</b> .....	65
ANEXO I – QUESTIONÁRIO REALIZADO NO NIT DA UFAL.....	65
ANEXO II – ENTREVISTA REALIZADA NO SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA DE ALAGOAS - SINDICER.....	66
ANEXO III – PROTOCOLO DE INTENÇÃO.....	67

## 1 INTRODUÇÃO

A Indústria de Cerâmica Vermelha produz tijolos, lajotas e telhas; materiais utilizados na estruturação e/ou vedação da construção civil. Esse tipo de indústria recorre à argila massapé que contém teor de ferro maior do que 6%, caracterizando-se assim, por sua cor avermelhada durante o processo de queima.

Tal ramo industrial oriunda da transição da produção cerâmica de ofício artesanal para a indústria especializada, ocorrida a partir de 1769, quando o ceramista e empresário inglês Josiah Wedgwood difundiu em suas oficinas a utilização de máquinas a vapor para trituração de matérias-primas e movimentação dos tornos (CARDOSO, 2008).

No Brasil, a produtividade média do setor oleiro-cerâmico gira em torno de 15 mil peças-operário-mês, variando de acordo com a região. Quando comparada a outros países, percebe-se uma baixa produtividade, indicando assim, a necessidade de modernização do segmento brasileiro. Em 2020 estima-se que o país possuía, aproximadamente, 5.600 indústrias (ANICER, 2020). Nos últimos anos, tais indústrias vêm tentando implantar mudanças comportamentais, por meio do uso tecnológico de grande dimensão e práticas mais sustentáveis a partir da iniciativa dos próprios empresários, liderados pela Associação Nacional da Indústria Cerâmica – ANICER, de associações estaduais e parcerias com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas – SEBRAE e SENAI.

Cabe ressaltar que, por se tratar de uma atividade antiga, as empresas – na sua grande maioria – apoiam-se em uma estrutura de administração familiar, na qual não se prevê apropriação dos custos, planejamento de manutenções ou atualizações de maquinários. Destarte, verifica-se também a fragilidade da estrutura financeira das empresas, nas quais muitas são extremamente sensíveis às oscilações e imprecisões da construção civil. Assim, tais empresas investem pouco em seus cenários tecnológicos, ao passo que também não conseguem manter os sistemas de garantia de qualidade dos produtos, não capacitam sua mão de obra e ainda costumam praticar a política de menor preço no mercado.

Nessa perspectiva, é importante salientar que as recentes mudanças políticas assim como as econômicas ocorridas no Brasil, exigem que a inovação seja um mecanismo essencial com vistas a reduzir dependências tecnológicas e fornecer um

diferencial em meio aos cenários de competição. No país, as políticas voltadas para gestão e incentivo de inovação, têm sido implementadas por meio de ambientes inovadores, dentre os quais se destaca os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), cujo objetivo é garantir o desenvolvimento e gestão adequada dos conhecimentos oriundos das Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), transferindo-os para agentes, universidades e empresas (FERREIRA; TEIXEIRA, 2018).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo propor a criação de um núcleo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Indústria Cerâmica Alagoas Ltda EPP, localizada no estado de Alagoas, região nordeste do Brasil, em parceria com a Universidade Federal de Alagoas. Para tanto, apresenta-se, inicialmente, uma revisão bibliográfica a respeito dos termos necessários para compreender o que é um núcleo de pesquisa, desenvolvimento e inovação; posteriormente, recorre-se à pesquisa de campo, por meio de entrevistas e visitas à Cerâmica e prospecção de tecnologia em cerâmica vermelha; por fim, apresenta-se a proposta de núcleo destinada à pesquisa, desenvolvimento e inovação.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é propor a criação de um núcleo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Indústria de Cerâmica Alagoas Ltda EPP, localizada no estado de Alagoas, em conjunto com a Universidade Federal de Alagoas, baseado em princípios de cooperação.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar os principais conceitos e metodologias ligados à Inovação, P&D;
- Evidenciar o panorama das indústrias de Cerâmica Vermelha no Brasil e no estado de Alagoas;
- Realizar pesquisa documental para identificar modelo de gestão compartilhada de P&D entre universidade - empresa;
- Caracterizar a Cerâmica Alagoas Ltda EPP;
- Identificar os problemas encontrados pela Indústria Cerâmica Alagoas em seu processo de produção, produto final, maquinários;
- Prospectar tecnologia em estado da técnica em “cerâmica vermelha”;
- Definir o instrumento contratual a ser utilizado;
- Identificar os agentes e sua participação no núcleo de PD&I para a indústria cerâmica;
- Levantar fontes de financiamento disponível.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentadas reflexões acerca dos termos Inovação e Gestão da Inovação. Além disso, apresentar-se-á a relação existente entre Gestão de Inovação e as principais características de empresas inovadoras bem como Gestão da Inovação e da Propriedade Intelectual, especificamente sobre as possibilidades suscitadas pela Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016. Por fim, será disposto acerca da Transferência da Tecnologia.

#### 3.1 INOVAÇÃO

Nos dicionários brasileiros inovação vem de ato de inovar. O verbo inovar, por sua vez, significa realizar algo novo ou que nunca havia sido feito antes, ou seja, apresentar uma novidade. Compreende-se que a inovação sempre esteve no cotidiano da sociedade, influenciando em novos hábitos, sobretudo no consumo de produtos e serviços.

Etimologicamente falando, a palavra inovação tem origem “Do Latim INNOVARE, “renovar, mudar”, de IN-, “em”, mais NOVUS, “novo, recente” (ORIGEMDAPALAVRA, 2021)”. Nessa perspectiva, de acordo com alguns autores que serão mencionados ao longo deste trabalho, percebe-se que o conceito de inovação pode ser bastante variado a depender do contexto o qual está inserido. Deste modo, Schumpeter, primeiro teórico clássico da inovação, em 1934 afirmou que inovação representa um ato radical que envolve a introdução de um novo elemento ou a combinação de elementos antigos. Nesse sentido a inovação é caracterizada por combinações de recursos que geram novos produtos, novos processos, novos mercados, novas formas de organização e novos materiais. Ainda, em 1942, Schumpeter amplia seus escopos e afirma que “inovação é a reforma ou revolução de um padrão de produção a partir da exploração de uma invenção, ou de forma mais geral, uma possibilidade tecnológica original, para a promoção de um novo produto ou serviço”. (MAZZA, 2020).

Com o passar dos anos, alguns estudiosos apresentaram outros conceitos para o termo inovação. Autores chamados neoschumpeterianos reforçam as ideias de Schumpeter no que cerne à importância da inovação para o desenvolvimento da economia no século XXI (SANTOS *et al.*, 2011).



Dessa forma, a inovação se caracteriza como a exploração de novas ideias, introdução de novos métodos ou novos dispositivos. De qualquer forma, são as ações dos indivíduos e das organizações que definem a mudança do cenário, o que exige quebra de rotinas e até mesmo mudança de pensamentos até então dominantes.

Na legislação Brasileira, o conceito de inovação é descrito na Lei 10.973 de 2 de dezembro de 2004, Artigo 2º, inciso IV, como:

Inovação: Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho. (BRASIL, 2004).

A inovação é ainda um “processo de aprendizado diversificado, onde o conhecimento pode ser adquirido através do uso, da prática, de compartilhamento entre fontes internas ou externas à organização e da capacidade de absorção das firmas” (COHEN E LEVINTHAL, 1990 apud SOUZA, 2013, p. 17).

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, no Manual de Oslo diz que:

Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP) compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma inovação TPP é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). (OECD, 1997, p.54).

Nesse sentido observa-se que a inovação pode estar presente na organização como um todo e ocorre em todos os setores da economia. Ao ser tratada como prioritária para a organização, a inovação garante a sobrevivência das instituições no longo prazo, proporcionando força e competências para momentos de crise e instabilidade econômica.

### 3.2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Tendo em vista que inovação e tecnologia são palavras que estão interligadas, é pertinente apresentar alguns conceitos. Para o autor Plonski (2005) a inovação tecnológica caracteriza-se mediante presença de mudanças tecnológicas em bens

e/ou serviços oferecidos. Cabe ressaltar que inovação tecnológica em um determinado produto e processo não se exclui, podendo inclusive, se combinarem.

Modelos de inovação tecnológica são comuns nos dias de hoje, a exemplo do e-commerce. A compra online revolucionou o modo de consumo, trazendo benefícios para o consumidor com a possibilidade de comprar sem sair de casa e a qualquer hora do dia, bem como benefícios para a empresa, com redução de gastos com espaço físico e funcionários e maior visibilidade dos produtos ou serviços ofertados.

Pode-se compreender que Inovação Tecnológica significa utilizar-se de ferramentas técnicas que visam a melhoria de produtos e serviços. Neste sentido, as empresas (públicas e/ou privadas) devem adotar materiais tecnológicos como um meio para a inovação, possibilitando, portanto, o sucesso e o desenvolvimento.

Ademais, entende-se que a inovação tecnológica deve ser algo útil que possa suprir as necessidades dos consumidores. Por causa disso, percebe-se que a inovação tecnológica nos ambientes corporativos gera competitividade no mercado, assim, a relação da inovação com a competitividade vem ganhando grande destaque, tendo em vista que “quanto mais inovadora uma empresa for, maior será sua competitividade e melhor sua posição no mercado em que atua” (CARVALHO, 2011, p. 11). E, por conseguinte, a alta capacidade para inovar transformando ideias em produtos, serviços e processos, gerando maior lucratividade para as empresas e benefícios para os usuários finais.

### 3.3 GESTÃO DE INOVAÇÃO E A CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS INOVADORAS

Compreende-se que a Gestão da Inovação surgiu com o objetivo de possibilitar que as empresas inovem de modo totalmente organizado, com eficácia, durabilidade e afimco. Desta maneira, a inovação torna-se, de fato, uma excelente ferramenta para se manter numa posição vantajosa no mercado competitivo.

A Gestão da Inovação, segundo os autores Tidd, Bessant e Pavitt (2008) refere-se ao planejamento, organização e coordenação dos fatores essenciais para o desenvolvimento e a obtenção de resultados inovadores. Neste sentido, é correto afirmar que a Gestão da Inovação é um processo que deve envolver diversos níveis hierárquicos e de conhecimento, necessitando da proposição, acompanhamento e validação de ideias e projetos.

É pertinente destacar que toda e qualquer atividade relacionada ao período de desenvolvimento ou até na implementação de inovações, inclusive aquelas planejadas para implementação futura podem ser consideradas como atividades de inovação. Rothwell (1980 apud CUNHA, 2005), considera “seis características que tornam as empresas inovadoras.” A primeira refere-se ao compromisso: “O primeiro requisito para que a inovação de uma empresa seja bem-sucedida é o reconhecimento de sua importância na competição internacional e o comprometimento de recursos suficientes para as atividades de inovação” (ROTHWELL, 1980, p. 299 apud CUNHA, 2005, p. 21).

A segunda característica “é a inovação como tarefa de toda a corporação. A inovação é uma tarefa da empresa como um todo e não da área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) isolada” (ROTHWELL, 1980, apud CUNHA, 2005, p. 21). A terceira característica “é a atenção dispensada ao mercado, às necessidades do cliente e aos serviços de pós-venda. O conhecimento da demanda é um importante fator para obter bons resultados da inovação” (ROTHWELL, 1980 apud CUNHA, 2005, p. 21).

A quarta característica concerne ao desenho eficiente bem como o desenvolvimento do produto. Em contrapartida, na quinta categoria, a inovação é destacada como sendo resultado de desenvolvimento do produto. Já a sexta característica envolve as habilidades gerenciais, a utilização adequada de técnicas e o profissionalismo nos dirigentes e colaboradores, haja vista que organizações inovadoras tendem a atrair pessoas talentosas e qualificadas (ROTHWELL, 1980 apud CUNHA, 2005).

Dessa forma, a partir da perspectiva de Rothwell (1980 apud CUNHA, 2005) ao explicitar seis características da empresa inovadora, pode-se entender como é importante perceber as competências, o caráter e o profissionalismo que as empresas inovadoras devem apresentar.

### 3.4 LEI DA INOVAÇÃO

Em conformidade com o que já foi abordado anteriormente, a proteção da propriedade intelectual deve garantir os direitos e privilégios do criador do produto ou serviço. Neste sentido, cabe ao Estado desenvolver políticas voltadas à promoção da inovação com vistas ao progresso do país, mediante cumprimento ao disposto no

artigo 219 da Constituição Federal, o qual menciona que o “mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal” (BRASIL, 1988).

Nessa perspectiva, a Lei de inovação nº 10.973/2004, alterada em 2016 pela Lei nº 13.243/2016 e regulamentada pelo DEC 9.283/2018 é o que define o fomento a inovação no Brasil. Em seu Artigo 1º estabelece “medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País” (BRASIL, 2016). A referida lei apresenta diversas maneiras de efetivação entre projetos de pesquisas tecnológicas, bem como ações de empreendedorismo e a criação de ambientes propícios à geração e implementação da inovação. Ela aborda de maneira concreta o incentivo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no País.

Tal lei determina aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) a função de gerenciar a política de inovação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), tal como instituir atribuições concernentes a gerência da propriedade intelectual estabelecida pelas ICTs, além de transferir essas tecnologias para a sociedade.

Compreende-se que as alterações trazidas pela Lei 13.243 de 2016 trazem vários pontos importantes para a formação de uma política de inovação nas ICTs e nas empresas, possibilitando assim, o incremento do processo de inovação e incentivo no âmbito nacional. Entende-se que as universidades são um espaço fundamental para a criação de projetos que possam regular, estreitar e consolidar, efetivamente, as relações nos setores produtivos, incentivando ao desenvolvimento econômico no país.

O estímulo à formação de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos cooperativos entre empresas, instituições de ciência e tecnologia e organizações sem fins lucrativos, amplia as possibilidades de pesquisa e inovação.

### 3.5 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A transferência de tecnologia corresponde ao processo de transferência do conhecimento científico e tecnológico, protegido ou não, desenvolvido por Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação para empresas (FAPEMIG, [s.d]). Conforme a Lei nº 10.973/2004, em seu Art. 9º, “é facultado à ICT celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo” (BRASIL, 2004).

Cabe ao INPI o registro dos contratos que impliquem transferência de tecnologia, assim entendidos os de licença de direitos de propriedade industrial (exploração de patentes, exploração de desenho industrial ou uso de marcas), os de aquisição de conhecimentos tecnológicos (fornecimento de tecnologia e de prestação de serviços de assistência técnica e científica), os de franquia e os de licença compulsória para exploração de patente (BRASIL, 2013). Em consulta ao site do INPI é possível localizar 24 processos de patentes relacionados à Cerâmica Vermelha (INPI). Nesta lista é possível identificar criações desenvolvidas em Universidades.

Os contratos de transferência de tecnologia para a exploração de direitos de Propriedade Intelectual envolvem a cessão e a licença dos direitos. Através da cessão acontece a transferência da propriedade dos direitos relativos à propriedade intelectual da tecnologia, já na licença ocorre a autorização do uso da propriedade intelectual sem a transferência da propriedade. Nesse sentido é possível que as empresas possam obter da universidade a autorização para o uso ou a transferência de titularidade das tecnologias (FREY et al., 2019).

Pode-se perceber que a transferência de tecnologia possibilita alavancar a economia do Estado e do País por meio de novos produtos e processos acessíveis ao consumidor.

### 3.6 PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (P, D & I)

No contexto da atualidade, o desenvolvimento de tecnologias inovadoras é uma resposta da P&D às questões de ordem mercadológicas, com principal apelo a sustentabilidade. O processo de PD&I objetiva a pesquisa científica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental e inovação tecnológica. No Brasil é possível

construir um modelo de negócio sustentável, com geração de tecnologia, a partir da atuação coordenada entre os atores: Empresas, Governo e Universidade.

Nesse sentido, as atividades de PD&I são divididas em 4 etapas: Pesquisa básica: elaboração de trabalhos e projetos teóricos ou experimentais com o intuito de novos aprendizados no segmento da cerâmica vermelha, sem aplica-los de início; Pesquisa aplicada: focará em pesquisas para obtenção de metas práticas e específicas; Desenvolvimento experimental: fará uso de informações e conhecimentos já existentes com objetivo de produzir novos produtos, materiais, sistemas e processos inovadores; Inovação tecnológica: realizará pesquisas para confecção de novos produtos e processos com o objetivo de implantar melhorias, aumentando a produtividade e qualidade dos produtos (ANPEI, 2019).

A Lei da inovação nº 10.973/2004 regulamentou a realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo para inovação através do acordo de parceria para PD&I envolvendo instituições públicas e privadas. As alterações na lei da inovação nº 10.973/2004, advindas da Lei nº 13.243 de 2016, aprimorou artigos e trouxe regras mais claras para operacionalização dos mecanismos de suporte à atividade inovativa na relação universidade– empresas. Isso fortaleceu incentivos à pesquisa tecnológica científica e, conseqüentemente, à inovação no Brasil.

Pode-se considerar que as universidades e instituições de pesquisa são componentes-chave dos ecossistemas de inovação, a cooperação entre empresas e universidades contribui para o intercâmbio de profissionais, o fortalecimento da pesquisa e para os processos de inovação empresarial, por meio de diferentes formatos de parcerias e estratégias de atuação.

#### **4 ANÁLISE DE PARCERIA P&D: GESTÃO COMPARTILHADA DE P&D ENTRE UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE E PETROBRÁS**

Por meio de pesquisa documental foi identificado um modelo de gestão compartilhada de P&D com a relação Universidade - Empresa. Trata-se da parceria entre Petrobrás e Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN estabelecida através de um modelo de cooperação.

Em pesquisa feita no site da Fundação Norte Rio Grandense de Pesquisa e Cultura (FUNPEC) percebeu-se que desde 1999, a Petrobrás tem relação com a UFRN como universidade âncora para pesquisas na região nordeste e para ela foi direcionada uma carteira de projetos de P&D e de Infraestrutura na busca pela solução de problemas tecnológicos e prestação de serviços.

Por meio do recurso do Fundo Setorial CTPETRO para P&D, foi realizada a primeira parceria entre Petrobras e UFRN. O Fundo Setorial CTPETRO, criado em 1999, tem o objetivo de estimular a inovação a partir do incentivo ao desenvolvimento de projetos em parceria entre empresas e universidades, instituições de ensino superior ou centros de pesquisa do País, visando ao aumento da produção e da produtividade, à redução de custos e preços e à melhoria da qualidade dos produtos do setor de petróleo e gás natural (FINEP, [s.d]).

Conforme Poletto (2011) as temáticas de pesquisa ou serviços tecnológicos da Petrobras na UFRN referem-se às atividades de perfuração, energias renováveis, estudos geológicos e geofísicos, estudos de simulação do comportamento de reservatórios, estudos de otimização operacional, estudos de métodos de recuperação suplementar, biotecnologias e automação de processos de produção de petróleo. Cerca 39 laboratórios haviam sido construídos ou ampliados através da cooperação (POLETTO, 2011). A melhoria da infraestrutura na UFRN contribuiu também para o desenvolvimento de outras pesquisas não relacionadas ao petróleo nas instalações dos laboratórios, a exemplo de pesquisas sobre materiais para odontologia, construção civil e indústria cerâmica.

A Fundação Norte-Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura realiza o apoio para a parceria UFRN e Petrobrás, desenvolve os editais, realiza o repasse dos recursos financeiros do financiamento da empresa aos pesquisadores, participa das reuniões

técnicas. No site da FUNPEC identificou-se diversos projetos, com editais encerrados, realizados pela parceria Petrobrás – UFRN. Dentre os projetos há acordos por contratos, termo de cooperação e convênio. As equipes participantes dos projetos são compostas por servidores da UFRN como também de outras instituições. A governança da gestão compartilhada de P&D é híbrida, os técnicos da empresa (engenheiros, geólogos, geofísicos, químicos etc.) e os professores da universidade que coordenam em paralelo os projetos de pesquisa.

O relacionamento entre Petrobrás e UFRN proporcionou a criação, em 2005, do Núcleo de Estudos em Petróleo e Gás Natural (NEPGN), que em 2009, teve o seu nome alterado para Núcleo de Petróleo e Energias Renováveis (NUP-ER), uma organização transversal dentro da universidade, que está ligado à Pró-Reitoria de Pesquisas, possui um coordenador e aglutina pesquisadores de diversos Centros Acadêmicos. O Núcleo tem por objetivo coordenar os assuntos ligados ao petróleo, desenvolver pesquisas em biodiesel, energia eólica e solar (POLLETO, 2011).

Tem-se nessa parceria uma cooperação de muitos anos, que proporcionou ganhos para ambas as partes. A UFRN melhorou sua infraestrutura, ampliou a quantidade de pesquisas e o número de pesquisadores, gerou qualificação profissional dos discentes, desenvolveu invenções patenteadas. A Petrobrás se beneficiou com diversos projetos de P&D.

#### 4.1 SEGMENTOS CERÂMICOS

O setor industrial da cerâmica apresenta grande variedade de produtos e processos produtivos, o que induz a dividi-lo em subsetores ou segmentos em função de diversos fatores como matérias-primas, propriedades e áreas de utilização. Em geral é adotada a seguinte classificação, conforme descrito pela Associação Brasileira de Cerâmica (ABCERAM, 2023):

- A) Cerâmica Vermelha: Compreende aqueles materiais com coloração avermelhada empregados na construção civil (tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, tubos cerâmicos e argilas expandidas) e também utensílios de uso doméstico e de adorno.
- B) Materiais de Revestimento (Placas Cerâmicas): São aqueles materiais, na forma de placas usados na construção civil para revestimento de paredes, pisos,



bancadas e piscinas de ambientes internos e externos. Recebem designações tais como: azulejo, pastilha, porcelanato, grês, lajota, piso, etc.

C) Cerâmica Branca: Este grupo é bastante diversificado, compreendendo materiais constituídos por um corpo branco e em geral recobertos por uma camada vítrea transparente e incolor e que eram assim agrupados pela cor branca da massa, necessária por razões estéticas e/ou técnicas. Com o advento dos vidrados opacificados, muitos dos produtos enquadrados neste grupo passaram a ser fabricados, sem prejuízo das características para uma dada aplicação, com matérias-primas com certo grau de impurezas, responsáveis pela coloração.

Dessa forma é mais adequado subdividir este grupo em:

- louça sanitária
- louça de mesa
- isoladores elétricos para alta e baixa tensão
- cerâmica artística (decorativa e utilitária).
- cerâmica técnica para fins diversos, tais como: químico, elétrico, térmico e mecânico.

D) Materiais Refratários: Este grupo compreende uma diversidade de produtos, que têm como finalidade suportar temperaturas elevadas nas condições específicas de processo e de operação dos equipamentos industriais, que em geral envolvem esforços mecânicos, ataques químicos, variações bruscas de temperatura e outras solicitações. Para suportar estas solicitações e em função da natureza das mesmas, foram desenvolvidos inúmeros tipos de produtos, a partir de diferentes matérias-primas ou mistura destas. Dessa forma, podemos classificar os produtos refratários quanto a matéria-prima ou componente químico principal em: sílica, sílico-aluminoso, aluminoso, mulita, magnesianocromítico, cromítico-magnesiano, carbeto de silício, grafita, carbono, zircônia, zirconita, espinélio e outros.

E) Isolantes Térmicos: Os produtos deste segmento podem ser classificados em: Refratários isolantes que se enquadram no segmento de refratários; isolantes térmicos não refratários, compreendendo produtos como vermiculita expandida, sílica diatomácea, diatomito, silicato de cálcio, lã de vidro e lã de rocha, e que podem ser utilizados, dependendo do tipo de produto até 1100 Oc; fibras ou lãs cerâmicas que apresentam composições tais como sílica, sílica-alumina, alumina e

zircônia, que dependendo do tipo, podem chegar a temperaturas de utilização de 2000° C ou mais.

F) Fritas e Corantes: Estes dois produtos são importantes matérias-primas para diversos segmentos cerâmicos que requerem determinados acabamentos. Frita (ou vidrado fritado) é um vidro moído, fabricado por indústrias especializadas a partir da fusão da mistura de diferentes matérias-primas. É aplicado na superfície do corpo cerâmico que, após a queima, adquire aspecto vítreo. Este acabamento tem por finalidade aprimorar a estética, tornar a peça impermeável, aumentar a resistência mecânica e melhorar ou proporcionar outras características. Corantes constituem-se de óxidos puros ou pigmentos inorgânicos sintéticos obtidos a partir da mistura de óxidos ou de seus compostos. Os pigmentos são fabricados por empresas especializadas, inclusive por muitas das que produzem fritas, cuja obtenção envolve a mistura das matérias-primas, calcinação e moagem. Os corantes são adicionados aos esmaltes (vidrados) ou aos corpos cerâmicos para conferir-lhes colorações das mais diversas tonalidades e efeitos especiais.

G) Abrasivos: Parte da indústria de abrasivos, por utilizarem matérias-primas e processos semelhantes aos da cerâmica, constituem-se num segmento cerâmico. Entre os produtos mais conhecidos podemos citar o óxido de alumínio eletrofundido e o carbetto de silício.

H) Vidro, Cimento e Cal: São três importantes segmentos cerâmicos e que, por suas particularidades, são muitas vezes considerados à parte da cerâmica.

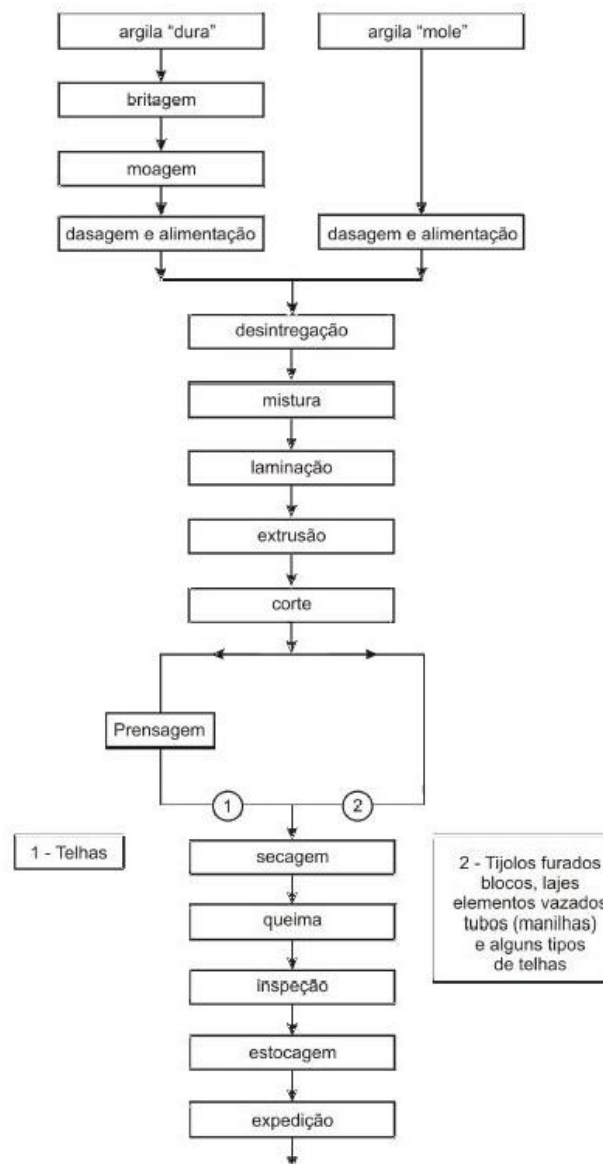
I) Cerâmica de Alta Tecnologia/Cerâmica Avançada: São fabricados pelo chamado segmento cerâmico de alta tecnologia ou cerâmica avançada. Eles são classificados, de acordo com suas funções, em: eletroeletrônicos, magnéticos, ópticos, químicos, térmicos, mecânicos, biológicos e nucleares. Os produtos deste segmento são de uso intenso e a cada dia tende a se ampliar. Como alguns exemplos, podemos citar: naves espaciais, satélites, usinas nucleares, materiais para implantes em seres humanos, aparelhos de som e de vídeo, suporte de catalisadores para automóveis, sensores (umidade, gases e outros), ferramentas de corte, brinquedos, acendedor de fogão, etc.

A cerâmica vermelha ou estrutural tem sua produção bastante difundida no Brasil por fornecer matérias como telhas e tijolos, que são a base das construções. O local de instalação das fábricas é determinado sobretudo por dois fatores: a localização da jazida (devido à grande quantidade de matéria-prima processada) e a

proximidade dos centros consumidores (em função dos custos de transporte) (SEBRAE, 2015). A indústria de cerâmica vermelha emprega como combustíveis, em maior parte, a lenha nativa, e também resíduos de madeira (cavaco, serragem, briquetes e outros resíduos). É uma atividade que, em geral, ocasiona significativos impactos ambientais.

O processo da queima é muito importante para a obtenção das propriedades específicas do material cerâmico, como: cor e resistência mecânica. Na figura 1 é possível entender o processo de fabricação da Cerâmica Vermelha.

Figura 1 - Processo de fabricação de cerâmica vermelha.



Fonte: ABCERAM (2023).

## 5 PANORAMA DA CERÂMICA VERMELHA NO BRASIL

Segundo a Associação Nacional da Indústria Cerâmica – ANICER (2020) nos últimos anos a indústria cerâmica tem adotado a produção em massa, garantida pela indústria de equipamentos e por meio da introdução de técnicas de gestão e controles de matérias-primas, bem como dos processos e produtos fabricados.

Dados do Ministério de Minas e Energia (2014) apresenta o segmento de cerâmica vermelha como uma estrutura empresarial bastante diversificada, prevalecendo pequenos empreendimentos familiares (olarias, em grande parte não incorporadas às estatísticas oficiais), cerâmicas de pequeno e médio portes, com deficiências de mecanização e gestão, e empreendimentos de médio a grande porte (em escala de produção) de tecnologia moderna. A grande quantidade de pequenas unidades produtivas desta indústria, e sua distribuição pulverizada nos vários estados, contribui para deficiência de dados estatísticos de produção e indicadores de desempenho consolidados atualizados, bem como referente ao número de Indústrias em atividade em todo o país.

De acordo com a ANICER, estima-se que em 2020 o Brasil possuía cerca de 5600 indústrias de cerâmica e olarias. Tal indústria se desenvolveu com tanta relevância para o setor da construção civil bem como para o país, que aproximadamente 90% das coberturas e alvenarias brasileiras são baseadas na cerâmica vermelha.

Dados fornecidos pela Associação Brasileira de Cerâmica (ABCERAM, 2023) demonstram que no território brasileiro a maior concentração das empresas de cerâmicas vermelhas encontra-se nas regiões Sudeste e Sul, em razão da maior densidade demográfica, maior atividade industrial e agropecuária, melhor infraestrutura, melhor distribuição de renda, associado ainda as facilidades de matérias-primas, energia, centros de pesquisa, universidades e escolas técnicas. Vale destacar que outras regiões do país têm apresentado um certo grau de desenvolvimento, principalmente no Nordeste, onde a demanda de materiais cerâmicos tem aumentado, principalmente nos segmentos ligados a construção civil, levando à instalação de novas fábricas cerâmicas nessa região. O turismo tem contribuído gradativamente para a construção de vários hotéis, elevando a demanda de materiais na região.

A inovação no setor de cerâmica vermelha vem se mostrando necessária tendo em vista a alta na demanda e a necessidade de produzir mais por menos, e através da otimização de processos ser mais lucrativa e competitiva. Incentivos do Governo Federal com programas de habitação, a exemplo dos Programas Minha Casa minha Vida e Programa Casa Verde e Amarela (PCVA), auxiliaram no aumento significativo da construção de imóveis no País, intensificando a produção de tijolos e telhas.

Iniciativas dos próprios empresários, liderados pela ANICER e associações estaduais, em parceria com SEBRAE e SENAI, têm implantado mudanças no segmento nos últimos anos”. (BRASIL, 2014, p. 32). Mostrou ainda que:

O segmento teve aumento de 70% de empresas qualificadas no Programa Setorial de Qualidade - PSQ de blocos cerâmicos e de 57% de empresas qualificadas de telhas cerâmicas. Atualmente são 55 empresas certificadas pelo Organismo de Certificação do Produto - OCP do Centro Cerâmico do Brasil. O SENAI/OCP foi responsável pela certificação de 10 empresas, sendo 6 fabricantes de telhas e 4 de blocos (dados de 2011). (BRASIL, 2014, p. 32).

Embora exista no Brasil universidades públicas e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI que capacitam e qualificam profissionais para atuarem na área da cerâmica, ainda predomina no setor a desqualificação e o baixo nível de instrução formal da mão de obra (BRASIL, 2020).

De modo geral, pode-se perceber que as indústrias no ramo cerâmico vêm crescendo com o decorrer dos anos, sendo necessário utilizar novas tecnologias para continuar desenvolvendo produtos e serviços de qualidade.

## 5.1 PANORAMA DA CERÂMICA VERMELHA EM ALAGOAS

O estado de Alagoas, possui PIB industrial de R\$ 6,4 bilhões, o que equivale a cerca de 0,5% da indústria brasileira (ALAGOAS, 2019). O estado emprega 96. 641 trabalhadores na indústria, sendo o oitavo menor PIB do país e apresentando 3, 332 milhões de habitantes. O setor de Construção representa o maior percentual do PIB industrial do Estado, correspondendo a 30,1%.

Segundo Caldas (2015), parte do setor de Cerâmica no Estado de Alagoas é considerado “invisível”. Em entrevista realizada no Sindicato da Indústria de Produtos Cerâmicos do Estado de Alagoas (SINDICER – AL) foi informado que existem 16 indústrias cadastradas em seu quadro. Tal número, de acordo com o próprio sindicato, é extremamente reduzido, haja vista que Estados vizinhos Sergipe e Pernambuco

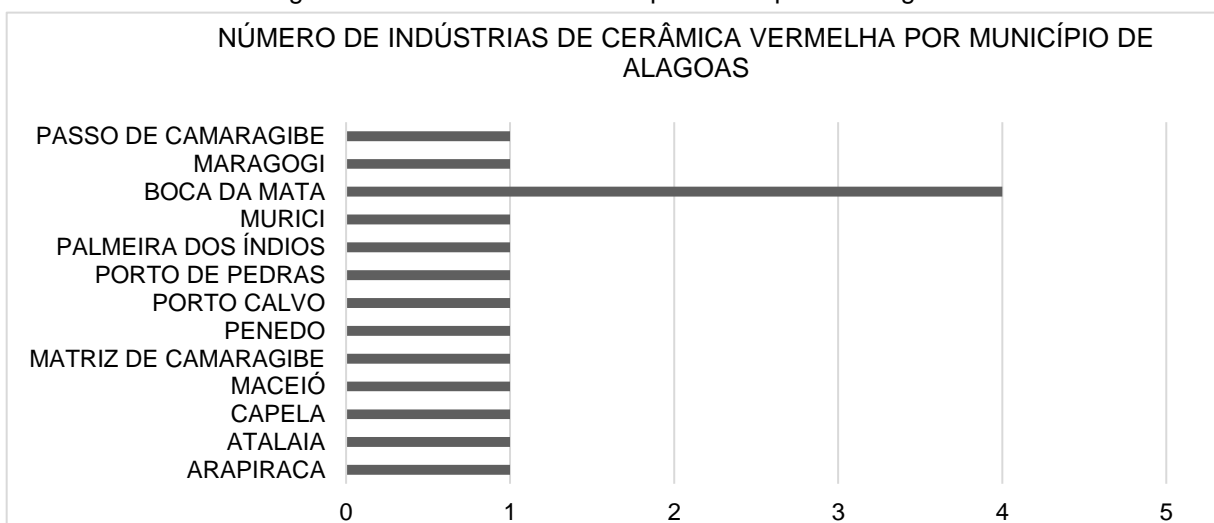
contam, cada um, com cerca de 200 e 400 empresas, respectivamente. Ainda segundo o SINDICER, as Indústrias do estado são de micro e pequeno porte. A quantidade de funcionários em sua grande maioria é em torno de 10 a 30. Nenhuma das indústrias possui núcleo de inovação e não dispõem de recurso financeiro suficiente para investimento em PD&I. Os produtos fabricados são estruturais e o combustível utilizado no processo de fabricação é a Biomassa de reflorestamento, o que pode ser de casca de coco, apara de eucalipto e fruteiras diversas.

Destaca-se que o número apresentado pelo SINDICER – AL refere-se apenas às empresas sindicalizadas/filiadas e não exatamente ao total de indústrias e olarias que operam no Estado. Com essa quantidade registrada, Alagoas é considerado o menor parque industrial do país quando se trata da indústria de cerâmica vermelha.

Destarte, Caldas (2015) chama atenção para o fato que a ausência de uma eficaz coordenação sindical reflete no desamparo técnico das organizações, estas que, majoritariamente, são oriundas de estruturas antigas. Dessa forma, os dados acerca da dimensão de indústrias no Estado de Alagoas não são acessíveis, de modo que nem o SEBRAE, tampouco o SINDICER – AL fornecem as estatísticas necessárias para análise concreta do panorama.

Na figura 2 é possível identificar os municípios de Alagoas e o número de Indústria de Cerâmica Vermelha conforme dados fornecidos pelo SINDICER- AL.

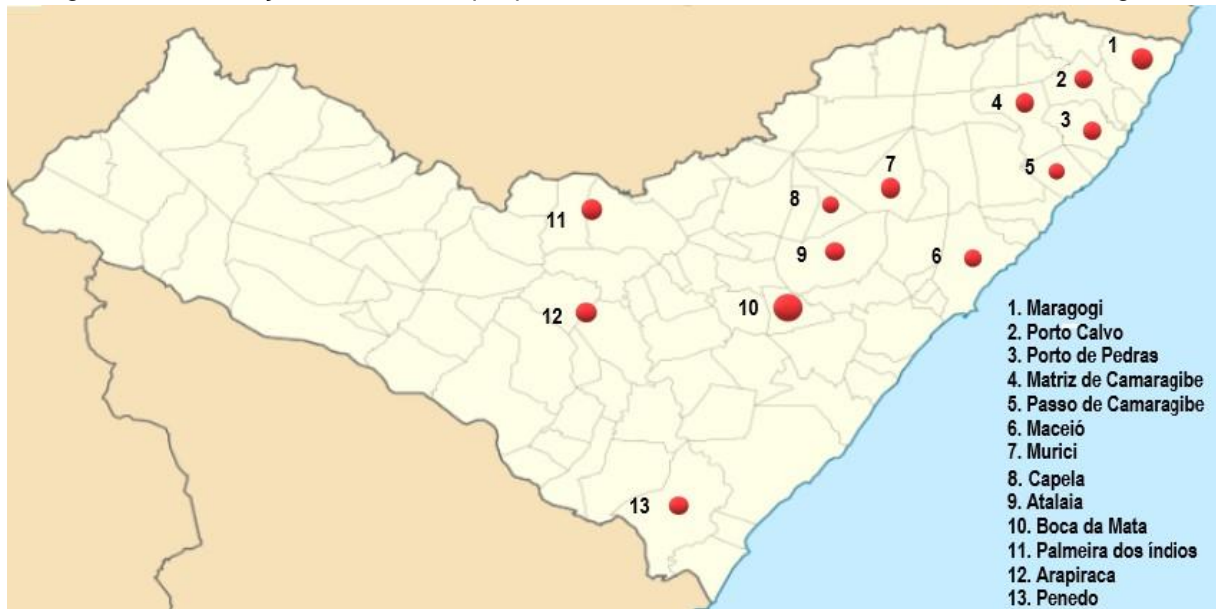
Figura 2 - Número de Indústrias por Município em Alagoas.



Fonte: Autor, 2023.

A figura 3 traz o mapa de Alagoas com a localização das cidades que possuem Indústrias de Cerâmica Vermelha, conforme dados fornecidos pelo SINDICER-AL.

Figura 3 - Localização das cidades que possuem Indústrias de Cerâmica Vermelha em Alagoas.



Fonte: Autor, 2023.

De modo geral, as indústrias em atividades no Estado de Alagoas são de pequeno porte. Algumas contêm estrutura mais desenvolvida, porém o faturamento é pequeno quando comparado a outros estados. A quantidade de funcionários varia em média entre 10 e 40 (contando com o próprio empresário). O combustível para as máquinas fabricarem os produtos é a biomassa, algumas de reflorestamento, isto é, casca de coco, apara de eucalipto e fruteiras diversas.

As Cerâmicas alagoanas se caracterizam por uma pequena diversificação de produtos, pouca inovação nos processos e nos tipos de combustíveis utilizados. Apesar de em grande parte delas haver mão de obra qualificada, maquinários satisfatórios, argila de boa qualidade, possuindo, dessa forma, um potencial para a inovação de seus produtos e processos.

O que falta para transformar essa realidade é conhecimento acadêmico, apoio tecnológico e financeiro, o qual pode ser conquistado com a auxílio de outras instituições que possam dar esse suporte. Por outro lado, existe um interesse muito grande por parte de algumas empresas cerâmicas no sentido da concretização dessa meta, pois o mercado da construção civil está aberto para novos produtos cerâmicos

de característica artesanal como pisos, revestimentos, lajotas entre outros, diversificando assim o seu portfólio de produtos tradicionais como blocos e telhas.

Mesmo sendo esses novos produtos com características artesanais, o mercado formado pelas construtoras e depósitos de construção civil exigem que eles tenham qualidade e para isso é necessário: Pesquisa, design, tecnologia e boas práticas de produção.

## 5.2 A CERÂMICA VERMELHA DURANTE A PANDEMIA

No ano de 2020, a partir do período que se instalou a Pandemia causada pelo novo Corona Vírus, vários setores foram afetados, como a saúde, a educação, o comércio e o setor industrial. Em contrapartida, o mercado da construção civil apresentou, nesse ínterim, um considerável aumento em suas demandas, uma vez que devido a imposição do distanciamento social as pessoas passaram a notar pequenos problemas em suas casas ou resolveram aproveitar o isolamento para criar novas áreas, novos ambientes e ideias, chegando a até mesmo implantar um *home office*. Essas pequenas obras, refletiram positivamente no mercado, embora, a demanda tenha acabado sendo maior que a oferta em determinadas regiões, faltando, inclusive, materiais de construção.

Durante a crise, a Associação Nacional da Indústria da Cerâmica (ANICER), que representa os empresários do setor de cerâmica vermelha junto às organizações, sejam elas públicas ou privadas, na defesa pelos seus direitos e interesses, passou a desenvolver diversos projetos a fim de fortalecer a indústria da cerâmica vermelha, dentre os quais se destacam a discussão de temas do interesse de todos envolvidos no setor, treinamentos e qualificações por meio de *lives*, e, desenvolvimento de um modelo de telha padrão, entre outros.

Diante desta nova realidade arquitetos e designers começaram a aspirar por novos produtos, onde uma tendência forte começou a ser observada em revistas e sites especializados em projetos arquitetônicos: Uma aproximação para o rústico, para o design e produtos diferenciado do industrial. Muitas pessoas passaram a optar por morar longe dos centros urbanos, valorizando os ambientes rurais, mais bucólicos e com população menos densa. Diante deste novo cenário os produtos de cerâmica vermelha que tem características mais rústicas, mais natural e mais afeito ao ambiente



rural, abriu caminho para uma possibilidade de diversificação, fugindo do tradicional tijolo e telha, para atender a essa nova demanda com qualidade e acima de tudo inovação.

## 6 METODOLOGIA

O estudo exploratório foi baseado na literatura e em documentos obtidos a partir de uma pesquisa de informações disponibilizadas sobre cerâmica vermelha, inovação, P&D, núcleo de inovação e legislação sobre inovação. Foi realizada ampla pesquisa na internet contemplando as principais instituições científicas e de pesquisa, como também análise sobre experiências de parcerias em PD&I entre empresa e universidade, sua estruturação, formalização e resultados.

Além disso recorreu-se à pesquisa de campo, com formulação de entrevistas, visitas e observação à Indústria Cerâmica Alagoas. Por fim foi realizada uma prospecção tecnológica voltada ao setor de cerâmica vermelha com o objetivo de identificar possíveis soluções para os anseios apresentados pela Indústria Cerâmica Alagoas de Murici.

Através da pesquisa realizada, que envolveu além da cerâmica em tela outras instituições de fomento e inovação que atuam no Estado, chegou-se à conclusão que a melhor proposta para atender a essa nova demanda seria a criação e funcionamento na própria cerâmica de um núcleo de PD&I. Neste núcleo a empresa e as Instituições iriam interagir em parceria cada uma contribuindo, dentro de suas especificidades, visando atingir esse novo paradigma, que como foi mencionado exige agora ideias inovadoras, tecnologia, qualidade e boas práticas de produção. A cerâmica que é de pequeno porte, sozinha não teria condições de iniciar todo esse processo, necessitando do apoio de outras instituições. Por outro lado, foi feita uma prospecção, visando identificar no país algum modelo de Núcleo em funcionamento com esta modelagem e ao mesmo tempo uma busca de patentes na plataforma *Orbit Intelligence Questel* de processos e produtos inovadores em cerâmica vermelha.

## 7 PESQUISA DE CAMPO

A Indústria Cerâmica Alagoas Ltda EPP, de nome fantasia Cerâmica Alagoas, CNPJ 12.383.351/0001-08, está localizada na cidade de Murici-AL, no endereço Rua Adalberto Pereira Rocha, 05 – Núcleo Industrial, CEP 57820-000. Esta empresa foi fundada em 16/08/2010 e atualmente é composta por 38 funcionários. O produto fabricado na Indústria é o Bloco de vedação (tijolos 8 furos. 09x19x19) e o tipo de forno utilizado é o forno metálico móvel, com capacidade de produção de 1 Milhão a 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) tijolos mês. Este mesmo forno tem capacidade para a produção de outros produtos com adaptações dos moldes (boquilhas). O tipo de combustível utilizado para queima do forno é a Lenha (eucaliptos e algaroba).

Em setembro de 2021, foi realizada uma pesquisa de campo na sede da Indústria Cerâmica Alagoas. Por meio de observação e entrevistas com a gerência e encarregados foi possível elencar os problemas enfrentados no processo de produção da Cerâmica Vermelha, bem como entender as necessidades da Indústria.

A Figura 4 foi tirada durante a visita e mostra uma vista geral da Indústria Cerâmica Alagoas.

Figura 4 - Vista Geral da Cerâmica Alagoas.



Fonte: Autor, 2023.

A entrevista teve duração de 2 horas e 33 minutos, sendo gravada com o encosto de equipamentos para posterior transcrição. O contato com os entrevistados

se deu de forma presencial. Foram pré-estabelecidas dezenove questões, elaboradas com o aval do orientador. Para a coleta de dados respeitou-se os critérios de sigilo e confidencialidade.

Segundo os dados coletados na entrevista (o questionário completo encontra-se no Anexo I), a quantidade de Clientes Ativos é de 25 depósitos de material de construção; a quantidade de produtos fabricados fica entre 400 mil e 650 mil de tijolos mês; a quantidade de produtos comercializados também fica entre 400 mil e 650 mil de tijolos mês; as matérias primas utilizadas é somente a Argila.

No que se refere ao benefício para a comunidade local, a empresa gera emprego e renda, 100 % dos empregados são do próprio município. Há também geração de empregos indiretos através dos prestadores de serviços. O principal destino das vendas são depósitos de materiais para construção.

Os principais concorrentes da Cerâmica Alagoas são: as indústrias locais, indústrias dos estados de Sergipe e Pernambuco. A sua produção consegue suprir a demanda do município de Murici e região. Quando perguntado se a Cerâmica Alagoas tem capacidade de produzir em maior escala, a gerência respondeu: “Não, devido aos maquinários e fornos antigos. Mas temos o interesse de diversificar os nossos produtos através da implantação de uma área para oleiros na fabricação de cerâmicas artesanais. A referência são as olarias do bairro do Poti em Teresina no Piauí”.

Em relação as dificuldades encontradas atualmente no ramo de cerâmica no estado de Alagoas, Daniele Tenório afirma que:

As empresas de Cerâmica em Alagoas são prejudicadas no preço de venda interno da cerâmica devido a tributação estadual, nos Estados vizinhos existe incentivos tributários para vender cerâmica para fora de seus Estados. A capacidade de produção da indústria é 1.5 milhão de peças e hoje só se produz 650 mil peças, devido aos maquinários e fornos antigos. A Indústria Cerâmica Alagoas tem a ideia de colocar uma área de Oleiros para fabricação de peças artesanais e criar um novo nome para marca da Indústria Alagoas, pois não se pode registrar marca com nome de cidade, estados e países. (TENÓRIO, 2021).

Com relação ao processo produtivo, desde a matéria-prima até o produto, foram apresentados pela Indústria Cerâmica Alagoas os seguintes defeitos:

- Falta de padronização no processo de queima.
- Inconformidade na análise de matéria prima.

- Limitação de combustível para forno metálico, com escassez de eucalipto de reflorestamento e aumento de demanda busca-se alternativas.
- Mal aproveitamento do calor no forno no processo de secagem dos produtos, gerando deformações e diferença de peso e medidas nos blocos cerâmicos.
- Na fase de moldagem, aparecimento de dentilhados nos cantos e na superfície, trincas ou anéis após a secagem, estrias e buracos na superfície.
- Na fase de secagem, apresenta blocos com trincas de secagem e arestas quebradas, diferenças na contração, amolecimento da superfície (formação do vapor de condensação).
- Na fase de queima, apresenta trincas de umidade, trincas de queima, trincas de resfriamento (internas), arestas quebradas depois da queima.
- No produto acabado, desintegração pulverulenta, desagregações e grãos de cal.

Cabe ressaltar ainda, que as matérias primas utilizadas são a argila de várzea e argila de morro que fabricam blocos de vedação furos prismáticos. O tipo de forno utilizado é o móvel metálico, que tem capacidade máxima de produção: Maquinário - 3.520 toneladas/mês (1.350 milheiros de peças), Forno - 1000 milheiros de peças/mês. A Figura 5 mostra os tipos fornos metálicos utilizados na Cerâmica Alagoas.

Figura 5 - Fornos Móveis Metálicos da Cerâmica Alagoas.



Fonte: Autor, 2023.

A Figura 6 ilustra o equipamento de laminação da argila na Cerâmica Alagoas.

Figura 6 - Laminador de Argila da Cerâmica Alagoas.



Fonte: Autor, 2023.

Percebeu-se que a Indústria possui o desejo de diversificar seus produtos e buscar soluções para melhoria de seus processos e produtos, mas carece de profissionais e recursos financeiros para desenvolver e manter um setor exclusivo de PD&I. A indústria já procurou a Universidade Federal de Alagoas para desenvolver alguns ensaios de laboratório e treinamentos de forma esporádica e informal com professores e alunos, com o desejo também de ampliar e até formalizar essa parceria.

## **8 NÚCLEO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – NA CERÂMICA ALAGOAS**

A proposta do Núcleo de PD&I surgiu a partir do interesse da Indústria Cerâmica Alagoas em inovar e diversificar os seus produtos para atender demandas dos clientes (Arquitetos, Designers, Construtoras), melhorar e solucionar problemas no seu processo de produção e desenvolver formas alternativas de combustível para a queima do forno.

Os proprietários da Indústria têm procurado a Universidade Federal de Alagoas para desenvolver alguns ensaios de laboratório e treinamentos de forma esporádica e informal com professores e alunos, com o desejo também de ampliar e até formalizar essa parceria. Mas o alto custo para desenvolver Pesquisa e inovação, bem como a falta de profissionais capacitados são empecilhos para que as ideias sejam concretizadas internamente na Indústria.

As universidades exercem papel fundamental na geração, transmissão e disseminação do conhecimento. Nesse sentido, a proposta de criação do Núcleo de PD&I em parceria com a UFAL traz a possibilidade de terceirizar pesquisas para estudantes, possibilitando redução de custos, aumento da tecnologia e fomento a projetos criativos.

Em questionário respondido pelo NIT da UFAL foi constatado que a UFAL já realiza projetos em parceria com empresas privadas. O instrumento jurídico mais utilizado é por meio de convênio ou acordo de parceria. As parcerias com empresas proporcionaram a criação de produtos tecnológicos e em um dos projetos houve transferência de tecnologia de um programa de computador. O NIT da UFAL faz o intercâmbio entre as empresas e a universidade, sendo responsável também pela cláusula de Propriedade Intelectual dos contratos e convênios. Desde a criação do NIT na UFAL já foram contabilizados 333 pedidos de proteção (Patentes, PCs, Marcas e DIs), mas apenas 12 patentes foram concedidas.

A parceria empresa e universidade é interessante para ambos. A empresa não precisará investir em profissionais, equipamentos e tecnologia suficientes para manter uma estrutura de pesquisa internamente e a universidade poderá ampliar seu campo de pesquisa, desenvolver seus estudantes e aumentar sua linha de crédito para realizar pesquisas.

Criar uma equipe dedicada para focar em pesquisa, desenvolvimento e inovação é a proposta do Núcleo de PD&I na Cerâmica Alagoas. Concentrar estudos e pesquisas no segmento da Cerâmica Vermelha em conjunto com docentes, discentes, pesquisadores e funcionários da Indústria Cerâmica Alagoas proporcionará resultados significativos.

O núcleo seria composto inicialmente por docentes e técnicos da UFAL, pesquisadores, bolsistas de iniciação científica, discentes dos cursos de Química industrial e Tecnológica, engenharia química, arquitetura e design, funcionários da indústria Cerâmica Alagoas. As pesquisas seriam realizadas em laboratório da UFAL, bem como nas instalações da Indústria.

A Indústria Cerâmica Alagoas permitirá o acesso dos agentes do núcleo às suas instalações, cooperando para a prática dos estudos a serem desenvolvidos e deverá destacar um representante, que acompanhará os acadêmicos envolvidos no projeto, para prover suporte técnico e operacional.

A missão do Núcleo será promover um ambiente que fomente o desenvolvimento e a inovação, com incentivo a pesquisa, transmissão de conhecimentos além de experimentos para desenvolver e melhorar produtos, processos e ações no segmento Cerâmico de Alagoas, tendo como ambiente de estudo a Indústria Cerâmica Alagoas Ltda, sempre antenado às demandas do mercado.

A visão será inspirar a inovação no setor cerâmico, objetivando a sustentabilidade, o desenvolvimento social e econômico para a região. Os principais valores serão a dedicação, o respeito, a ética, e a responsabilidade.

Para analisar a viabilidade da proposta de criação do Núcleo de pesquisa e inovação na Indústria Cerâmica Alagoas utilizou-se a matriz SWOT, um método que tem como objetivo analisar as Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, levando em consideração fatores internos e externos, conforme descrito Quadro 1.



Quadro 1 - Análise SWOT para criação do Núcleo PD&amp;I.

<p><b>FORÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipe Multidisciplinar</li> <li>- Intercâmbio de docentes, pesquisadores, discentes e profissionais da Indústria Cerâmica Alagoas somando conhecimento.</li> <li>- Acesso a equipamentos e estrutura física (laboratório e insumos no ambiente da UFAL e Indústria Cerâmica Alagoas)</li> </ul>	<p><b>FRAQUEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de profissionais qualificados para pesquisa e inovação na Indústria Alagoas.</li> <li>- Distância física entre a UFAL e a Indústria.</li> <li>- Equipamentos tecnológicos antigos para desenvolvimento da cerâmica.</li> <li>- Recurso financeiro escasso para investimentos em pesquisa e desenvolvimento por parte da Indústria</li> <li>- Dificuldade de retenção de colaborador qualificado.</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rede parceira: possibilidade de colaboração de agentes como SENAI, SEBRAE, IEL, FAPEAL.</li> <li>- Legislação que impulsiona a inovação (LEI Nº 10.973 e Lei nº 13.243/2016)</li> <li>- Matéria prima abundante na região</li> <li>- Mercado de cerâmica e constante crescimento no Brasil e no mundo.</li> <li>- Linhas de financiamento do BNDES, FINEP, BNB</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possíveis mudanças na legislação no setor</li> <li>- Falta de parceria externa</li> <li>- Falta de linhas de financiamento BNDES, FINEP, BNB</li> </ul>

Fonte: Autor, 2023.

## 8.1 PROPOSTA DE GOVERNANÇA NO NÚCLEO PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

A governança organizacional é um conjunto de estratégias utilizadas para administrar a relação entre os parceiros e para determinar e controlar a direção estratégica e o desempenho das organizações. Requer um sistema de crenças, valores, entendimentos e relacionamentos, partilhados entre os indivíduos da organização, os quais interagem com processos, estruturas, sistemas de controles e outras pessoas a fim de determinar regras comportamentais, isto é, estabelecer como devem ocorrer as atividades da empresa (HITT; HOSKISSON; IRELAND; 2014).

Nesse sentido o Núcleo de PD&I teria seguinte organização proposta:

- A) Uma coordenação que seria composto por um coordenador e um vice coordenador, sendo o primeiro indicado pela Cerâmica e o segundo, um

professor indicado pela universidade. A Coordenação irá estabelecer os objetivos, fomentar as ações de conexão multidisciplinar a respeito de temas relevantes à necessidade de inovar e modernizar tecnologia na área da cerâmica, como adquirir ou formar recursos humanos qualificados para atuar no P&DI na atividade de cerâmica. De modo, que, as linhas de pesquisa e ações do projeto e programa estejam em conformidade com as diretrizes tanto da universidade quanto da Indústria Cerâmica Alagoas. Controlar, mediante monitoramento permanente, a execução das atividades previstas no programa. Em caso de criação de um novo produto ou uma melhoria no processo com geração de patente, a Coordenação formalizará junto ao Núcleo.

- B) Um Setor de Administração e Finanças: Atividades que exigissem recursos seriam realizadas por uma fundação de apoio. Dará apoio a coordenação de rotinas administrativas, planejamento e gestão dos recursos utilizados, sejam estes materiais, patrimoniais, financeiros, tecnológicos ou humanos. Fará edital de seleção para bolsas, aplicação dos recursos para viabilização do Programa no Núcleo de P&DI na Indústria Cerâmica, dar apoio ao projeto na aquisição de bens de consumo e serviços, efetuar as ordens de pagamento das despesas vinculadas ao Núcleo de P&DI, e por fim, apresentar os demonstrativos e relatórios para prestação de conta que será aprovada pela coordenação. Conforme o Decreto nº 7.423, de 2010:

“A fundação registrada e credenciada como fundação de apoio visa dar suporte a projetos de pesquisa, ensino e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de interesse das instituições apoiadas e, primordialmente, ao desenvolvimento da inovação e da pesquisa científicas e tecnológica, criando condições mais propícias a que as instituições apoiadas estabeleçam relações com o ambiente externo” (BRASIL, Decreto n 7.423, 2010).

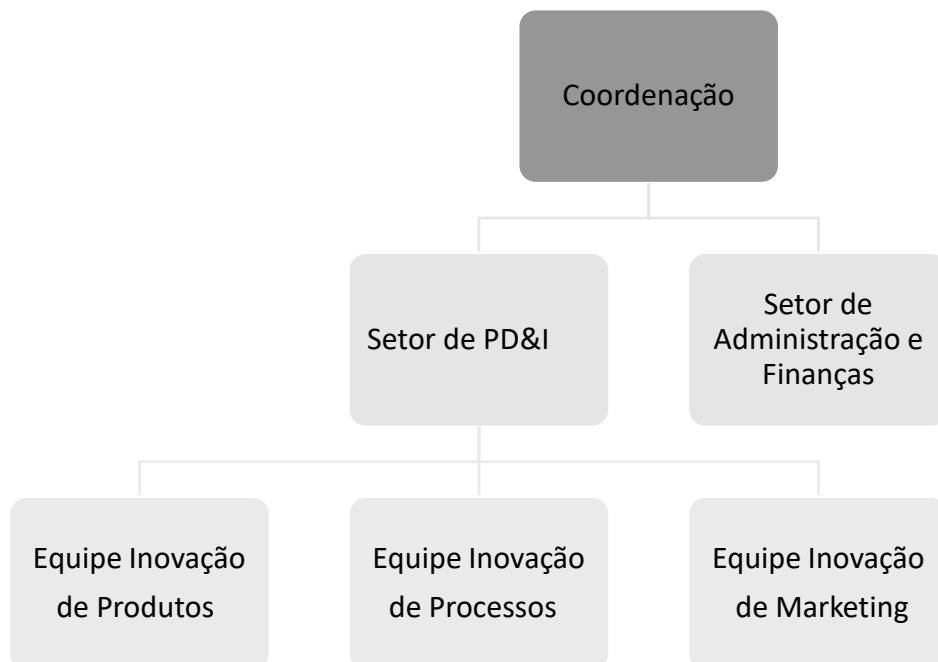
- C) Um Setor de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I): com a finalidade de monitorar as pesquisas desenvolvidas pelas equipes de inovação de produtos, de processos e de marketing. Realizar ideação, avaliação, seleção e monitoramento de projeto, gestão de portfólio, inteligência competitiva e prospecção tecnológica.
- D) Uma Equipe de inovação de Produtos, tendo com objetivo desenvolver estudos para otimização da matéria prima; redução de desperdícios, reuso de matéria prima de falhas do processo, captação de água da chuva, redução de impacto

ambiental; desenvolver produtos que proporcionem economia de água e energia.

- E) Uma Equipe de inovação de processos com o objetivo de desenvolver estudos sobre reuso de recursos hídricos, Captação de matéria prima presente nos efluentes, aproveitamento dos rejeitos gerados, reaproveitamento de resíduos (embalagens e paletes), equipamentos mais eficientes
- F) Uma Equipe de inovação de marketing: voltada para Desenvolvimento de produtos com conceito sustentável, desenvolvimento de produtos através de rejeitos e resíduos, estratégias de endomarketing para desenvolver a sustentabilidade, sistemas informatizados de comunicação com representantes e clientes.

O organograma do Núcleo de PD&I está representado na figura 7.

Figura 7 - Organograma do Núcleo de PD&I.



Fonte: Autor, 2023.

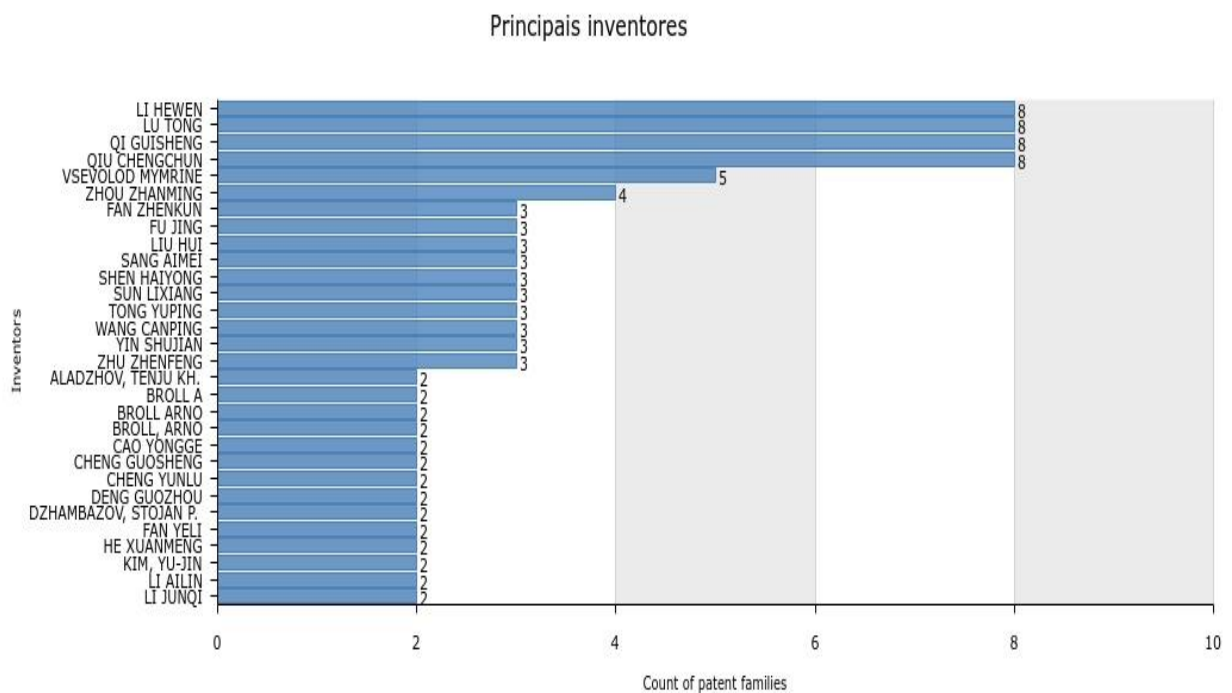
O quadro de participantes do núcleo será composto por Docentes, pesquisadores e discentes dos cursos de Arquitetura, Design, Química Tecnológica e Industrial.

## 8.2 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Baseado na premissa de que o Núcleo pode se auto desenvolver e não ficar somente no atendimento das demandas do mercado, uma importante ferramenta para amparar o funcionamento e direcionar o rumo da pesquisa a ser desenvolvida no Núcleo de PD&I é a prospecção tecnológica. O trabalho de prospecção tecnológica é um exame que reúne forças voltada para o conhecimento, em pesquisas existentes, para que possa subsidiar as tomadas de decisões e o direcionamento das análises no Núcleo. Segundo Mayerhoff (2008) estudos prospectivos consistem na ferramenta básica para tomada de decisão na sociedade moderna.

Deste modo, foi realizada uma pesquisa na base de patentes utilizando o Orbit Intelligence by Questel. O termo “Red Ceramics” foi usado no sistema de busca. Foi identificado um total de 211 depósitos de patentes relacionadas à palavra “red ceramic”. A figura 8 traz os inventores com maior número de patentes no setor de cerâmica vermelha, tendo como destaque os inventores chineses Li Hewen, Lu Tong, Qi Guisheng. Em seguida tem-se o inventor Vsevolod Mymrine, professor visitante pesquisador voluntário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

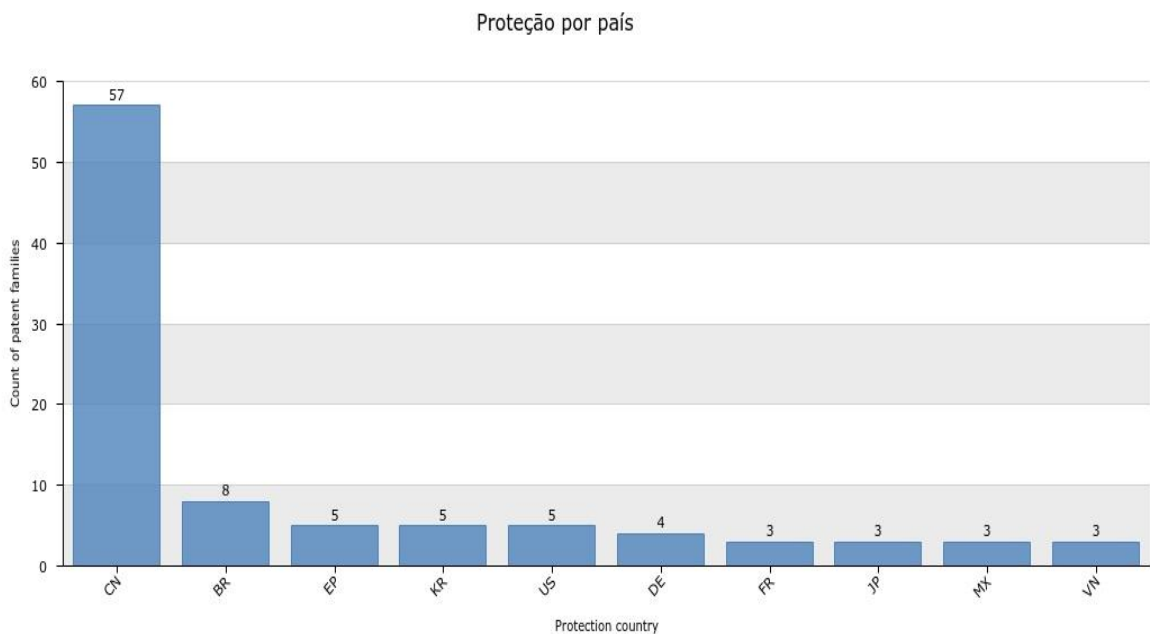
Figura 8 - Principais Inventores no setor de cerâmica vermelha– Top 30.



Fonte: Questel Orbit (2023).

A Figura 9 ilustra as famílias de patentes por país de publicação, ou seja, os países que mais patentearam tecnologias na área de cerâmica vermelha. Observa-se que as nações que mais tiveram tecnologias no setor de cerâmica vermelha foram a China (57), que consta na primeira posição com o maior número de famílias, sendo seguida pelo Brasil (8), Organização Europeia de patentes (5), logo em seguida, a Coreia do Sul (5).

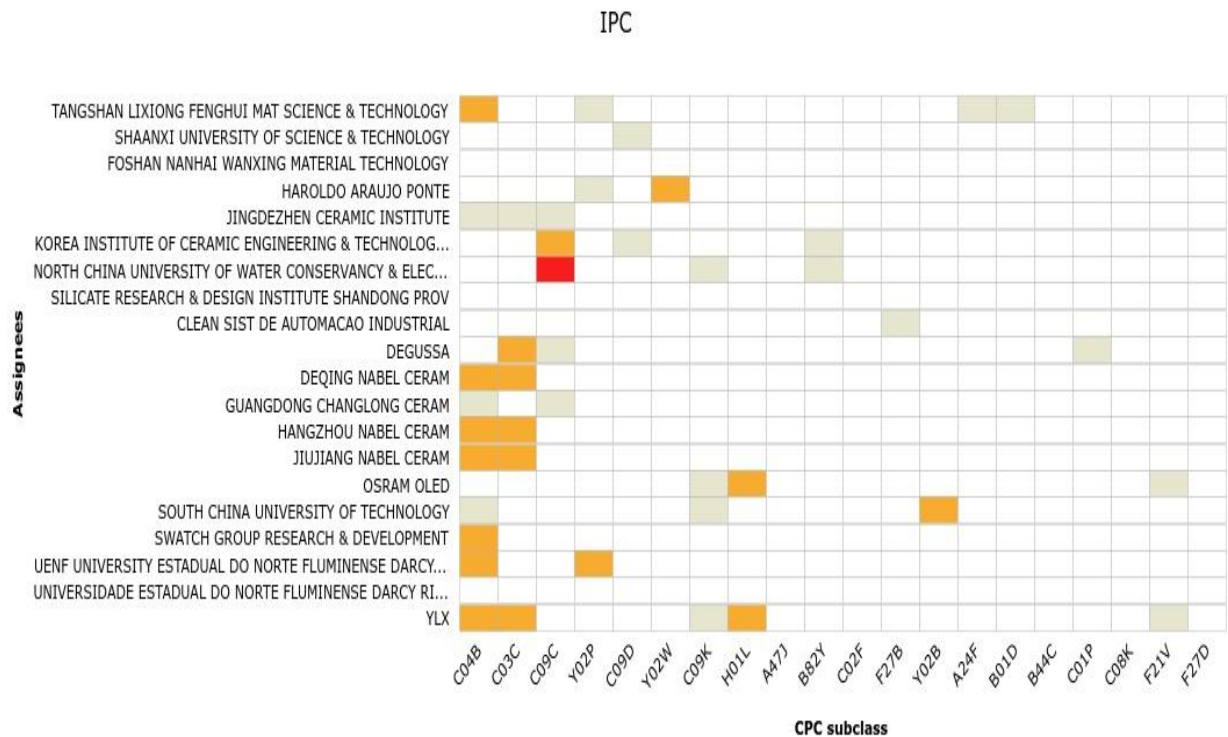
Figura 9 - Número de família de patentes por país – TOP 30.



Fonte: Questel Orbit (2023).

A Figura 10 ilustra as famílias de patentes de acordo com o campo de aplicação, onde é possível verificar a predominância da cerâmica vermelha em “ Artigos de argila; / Preparação ou tratamento das matérias -primas individualmente ou em massas; / Argila; Caulim;” (C04B), logo em seguida “Composição química de vidros, vitrificados ou esmaltes vítreos; Tratamento da superfície do vidro; Tratamento da superfície de fibras ou filamentos feitos de vidro, minerais ou escórias; União de vidro a vidro ou a outros materiais” (C03C). Na pesquisa também foi encontrada várias classificações de produtos modelados de cerâmica, elementos de construção em bloco e processo de queima, matéria-prima, pigmento cerâmico vermelho, queima, esmerilhamento, desenvolvimento de cor, temperatura de queima, produto cerâmico, forno, temperatura de sinterização, decorando.

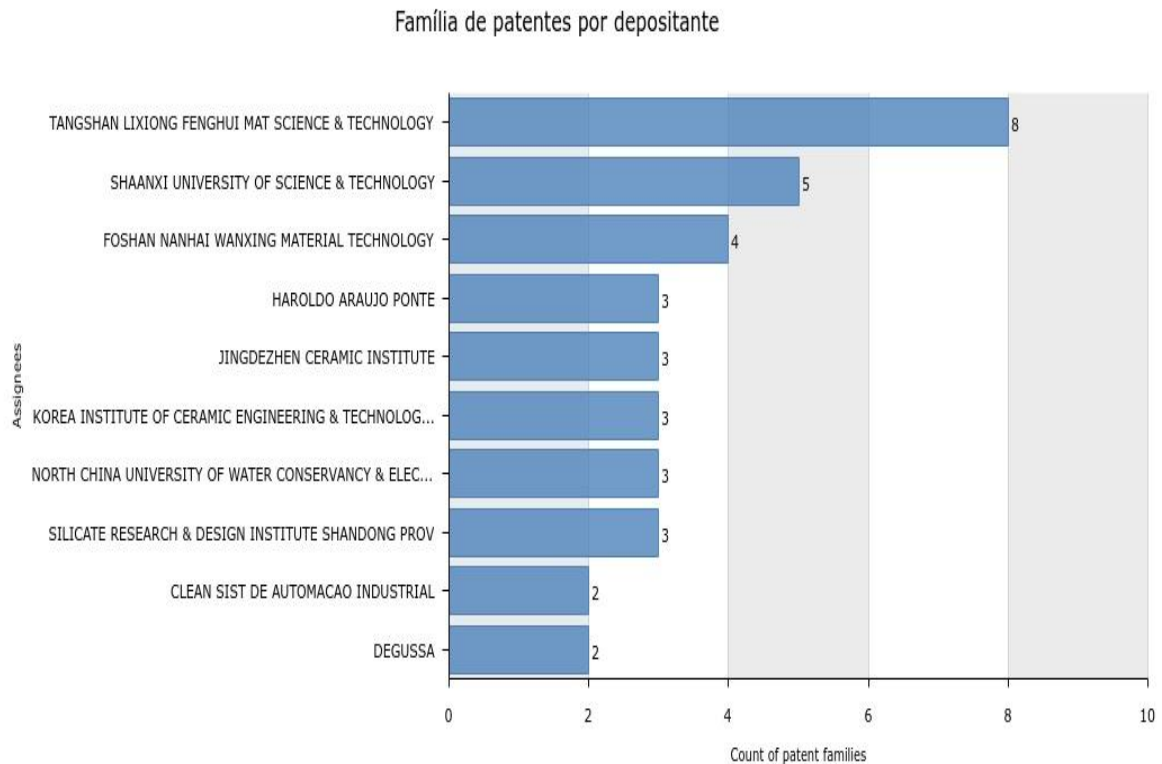
Figura 10 - Figura 10. Família de patentes por Grupo IPC – Top 30.



Fonte: Questel Orbit (2023).

A Figura 11 ilustra os depositantes/titulares com as maiores famílias de patentes. O líder é TANGSHAN LIXION FENGHUI MAT SCIENCE & TECHNOLOGY (8), seguido por SHAANXI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY (5), logo após FOSHAN NANHAI WANXING MATERIAL TECHNOLOGY (4) e em quarto lugar (4º) o brasileiro HAROLDO ARAUJO PONTES (3). No Top 30 de depositantes/titulares é constatado a participação em grande número dos países asiáticos, dentre eles, China, Japão e Coreia do Sul.

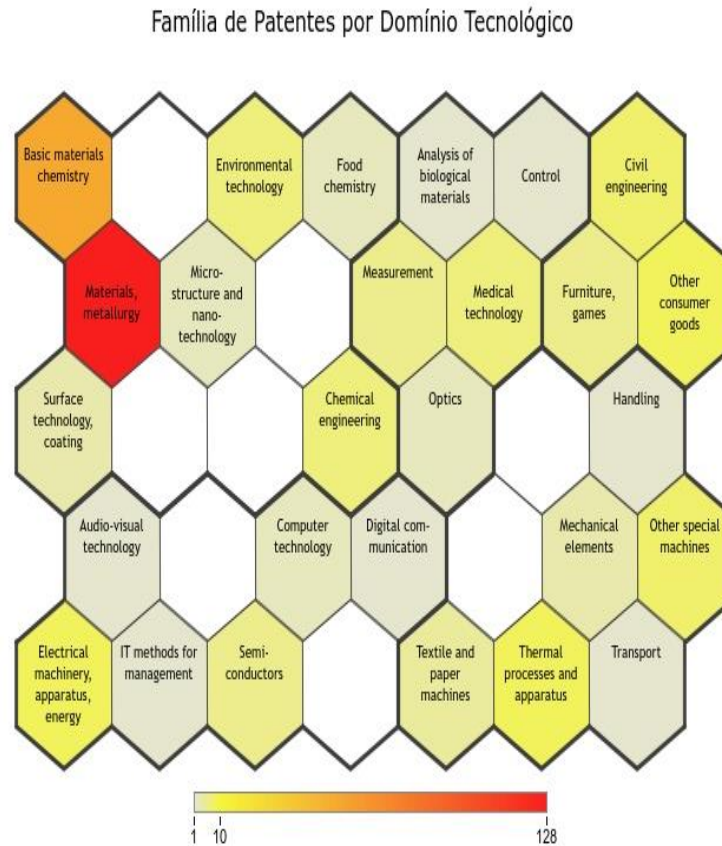
Figura 11 - Família de patentes por depositante.



Fonte: Questel Orbit (2023)

Conforme a Figura 12, do total da amostra relacionada a domínio tecnológico no setor de cerâmica vermelha, 46,21% estão relacionadas com a materiais metalúrgicos, 19,13% com química de materiais básicos e 2,89% maquinários elétricos. A Figura 14 é elaborada com base na classificação de patentes internacional (IPC) e reforça do mesmo modo da Figura 10 as áreas tecnológicas de maior influência para o termo pesquisado “red ceramics”.

Figura 12 - Família de Patentes por Domínio Tecnológicos.

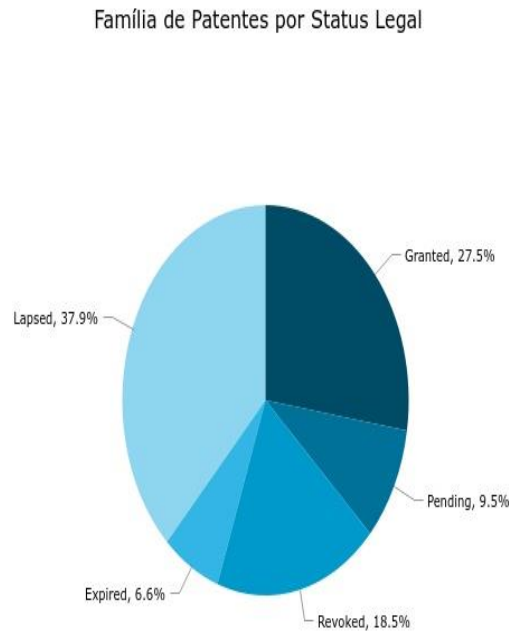


Fonte: Questel Orbit (2023).

A Figura 13 demonstra a situação legal das famílias de patentes, podendo ter sido concedida, pendente, revogada, expirada e caducada. Do universo de estudo apenas 27,2% estão com o status de concedida, enquanto 37,9% estão caducas, 6,6% expiradas e 18,5% revogadas. A condição legal das patentes pode demonstrar o nível de engajamento na proteção e revelar quais tecnologias se encontram disponíveis para exploração e livre de litígios judiciais.



Figura 13 - Família de Patentes por Status Legal.

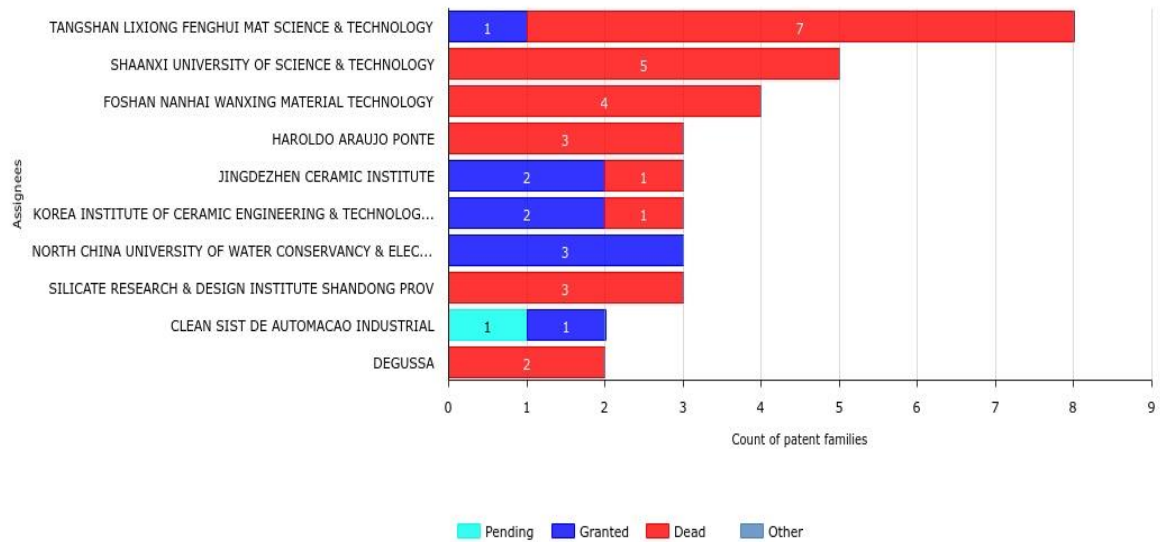


Fonte: Questel Orbit (2023).

A Figura 14 ilustra a quantidade de patentes e sua distribuição entre patentes “vivas” ou “mortas” por depositante, o que caracteriza o grau de engajamento em manter as tecnologias protegidas. O depositante TANGSHAN LIXIONG FENGHUI MAT SCIENCE & TECHNOLOGY apresentou 1 patente “viva” e 7 “mortas”. O professor da UFPR, HAROLDO ARAUJO PONTES, líder entre os brasileiros, apresentou todas as 3 patentes “mortas”. A CLEAN SIST DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, Brasileira, apresentou 1 patente “viva” e outra “pendente”. Outro depositante nacional foi a CLEAN SIST DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL com 2 patentes, 1 “pendente” e 1 “viva”. Nota-se uma predominância de patentes “vivas” pelos Asiáticos.

Figura 14 - Patentes por Status Legal.

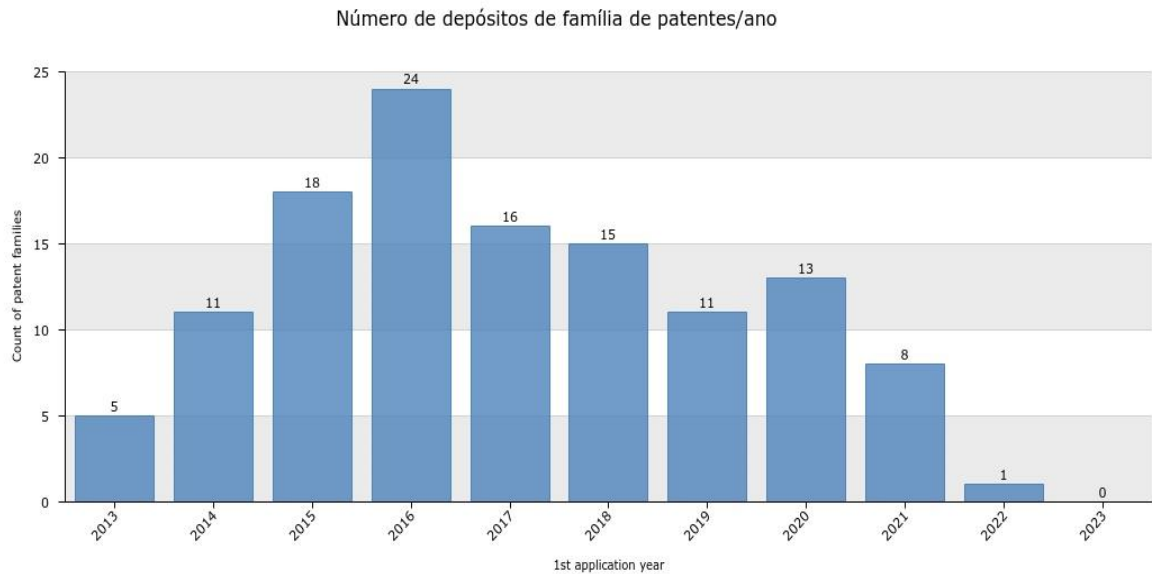
Patentes por status legal, "Viva" ou "morta" por representante



Fonte: Questel Orbit (2023).

A Figura 15 ilustra as famílias de patentes por ano, revelando um comportamento crescente que se iniciou em 2013 até seu ápice em 2016 e em seguida uma crescente queda. A figura demonstra que em 2016 aconteceu a incrível marca de 24 patentes e em contrapartida 2022 com apenas 1.

Figura 15 - Número de depósitos de família de patentes/ano.



Fonte: Questel Orbit (2023).

Diante da prospecção realizada, verifica-se um considerável número de tecnologias disponíveis que podem ser consultadas e direcionar as atividades do núcleo de PD&I na busca de soluções para os problemas e anseios da Indústria Cerâmica Alagoas. É possível encontrar Tecnologias como: Forno móvel, sistema e processo de controle de queima, forno, sistema e processo de controle do fluxo de calor, sistema de recuperação de calor a partir dos gases de exaustão de um forno cerâmico, processo da turva como combustível alternativo e adição de vários materiais descartado pelas indústrias que podem ser adicionados à matéria prima (argila) da cerâmica vermelha para uma maior resistência do produto e reutilização de lixo industrial.

A ideia é que num primeiro momento o Núcleo atenderia as demandas do Mercado Regional, desenvolvendo produtos inovadores com características mais oleiras e artesanais e com a consolidação do mesmo se voltaria também para o desenvolvimento de novos processos e tecnologias, a exemplo do que está acontecendo no mundo em diferentes aspectos e possibilidades.

### 8.3 AGENTES DE FOMENTO E INOVAÇÃO

Os agentes são aqueles responsáveis pelo processo de inovação no Núcleo de PD&I. Eles atuarão no desenvolvimento e melhoria dos produtos e processos. O primeiro agente em consonância com o projeto de PD&I é a Universidade Federal de Alagoas, responsável por ter como base o Núcleo de PD&I da Indústria Cerâmica Alagoas, sobreposto, ao desenvolvimento e materialidade. No ano de 2008 a Universidade Federal de Alagoas (UFAL emitiu a instrução normativa que dispõe acerca da propriedade e gestão de direitos relativos à Propriedade Intelectual e de Inovação, que delega competências e que, a partir do NIT/UFAL (Núcleo de Inovação e Tecnologia) dá fomento as ações que tenham a inovação tecnológica nas áreas da ciência e tecnologia. A rede de apoio para o financiamento do Núcleo será efetivada por meio de editais ou parcerias junto com a Universidade.

Docentes, pesquisadores e discentes e dos cursos de Arquitetura, Design, Química Tecnológica e Industrial seriam agentes imprescindíveis para compor a equipe do Núcleo proposto. Agentes externos como o NIT da UFAL, SEBRAE, SENAI, IEL, FAPEAL, Banco do Nordeste, entre outros também poderiam contribuir para o funcionamento e desenvolvimento das atividades do núcleo. As atividades de cada agente estão elencadas abaixo:

- **Pesquisador da área de Arquitetura:** Criar e analisar as dinâmicas urbanas e das transformações urbanística, edificações com uso de novos produtos e projetos com cerâmica vermelha. Realizar pesquisas sobre funcionalidade, estética moderna e qualidade térmica resistente ao tempo e clima voltados aos artefatos cerâmicos e barro cozido. Realizar pesquisas com objetivo de desenvolver produtos sustentáveis, através do reaproveitamento de resíduos.

- **Pesquisador da área de Design:** Pesquisar e desenvolver versatilidade visual e tátil da cerâmica, desde formas mais simples às mais rebuscadas dos artefatos, desenvolvendo propostas inovadoras e sustentável, levando em conta aspectos ligados à funcionalidade, estética, tecnologia, viabilidade econômica e desenho industrial. Pesquisar, analisar e desenvolver a possibilidade de ampliação do portfólio de produtos através da criação de uma marca.

- **Pesquisador da área de Química Tecnológica e Industrial:** Pesquisar e desenvolver formas alternativas de combustíveis para a queima. Pesquisar sobre soluções para redução de desperdícios de blocos cerâmicos com fissuras; solucionar

problemas referente a falta de padronização da queima, realizar estudos para reduzir custos no processo e aumentar a produção. Analisar os materiais cerâmicos, desde a sua composição até à fabricação, visando qualidade nos objetos projetados bem como na execução dos processos.

- **NIT (UFAL):** Apoiar o núcleo na gestão de política institucional de inovação, colaborando para início das pesquisas até a transferência de tecnologia, compartilhando experiência, auxiliando os agentes, tendo característica de órgão consultivo.

- **SEBRAE:** Oferece treinamentos, consultoria e cursos como: Como ter ideias criativas e inovar na prática, Curso de Inovação, Patentes, tudo que o empresário precisa saber, como desenvolver negócios inovadores, quando e como captar recurso para negócio criativo, o que precisa saber sobre marketing e vendas. São cursos em sua maioria gratuitos. No Núcleo realiza as orientações através de consultorias no polo industrial, destinadas ao setor tecnológico e sobre competitividade no mercado da construção civil.

- **SENAI:** prestar de serviços técnicos que promovem a inovação na indústria brasileira. Incentiva a inovação industrial por meio de treinamentos, consultorias, pesquisas aplicadas e serviços técnicos essenciais e cursos para a competitividade no mercado da construção civil, energia renovável, química entre outros. Senai Alagoas oferece soluções laboratoriais em calibração e ensaios, assegurando padrões de qualidade de produtos. Fornece profissionais em diversas áreas que poderão ser utilizados pelo núcleo.

- **IEL:** Preparar o núcleo para um ambiente altamente competitivo através de sua consultoria. IEL Está presente em todo o país e oferece soluções customizadas para gestão de negócios, treinamento empresarial e desenvolvimento de carreira, auxiliando o Industria Alagoas; No Núcleo Promove a interação na indústria voltada aos funcionários, ao fornecer treinamentos para que aumentem ainda mais suas qualificações e competências. Oferece programa de imersão, não gratuito, onde se atualiza sobre tendencias ecológicas, prospecção de parcerias em PD&I, network com executivos de grandes corporações e mapeamento de oportunidade de negócio, podendo ser utilizada como uma importante ferramenta pro núcleo.

- **FAPEAL:** Promover o fomento à pesquisa e indução tecnológico e inovador do país de forma justa e transparente, contribuindo direta e indiretamente para o desenvolvimento socioeconômico de Alagoas, por meio de edital para projetos de pesquisa dentro do polo industrial, ao orientar a gestão industrial no aperfeiçoamento de suas atividades. Apoiar a infraestrutura de CT&I para jovens pesquisadores, incentiva a formação de grupos organizados de pesquisadores e apoia fixação de recurso humanos com experiência CT&I em instituição de ensino superior, pesquisa, empresa e órgão públicos de pesquisa e desenvolvimento que atuem em investigação científica e tecnológica.

- **BNDES, BANCO DO NORDESTE e FINEP:** Proporcionar linhas de financiamento à inovação que serão detalhadas no item 8.4.

A Indústria Cerâmica Alagoas Ltda EPP, enquanto agente de inovação, proporcionará o acesso ao ambiente de produção e desenvolvimento, fornecendo mão de obra, os maquinários e laboratórios para dar aplicabilidade ao desenvolvimento de novos produtos.

#### 8.4 INSTRUMENTO JURÍDICO E FINANCIAMENTO

Inicialmente será assinado o protocolo de intenção entre as partes contemplando as intenções iniciais, posteriormente, o instrumento a ser utilizado para formalizar a cooperação entre UFAL e Indústria Cerâmica Alagoas em definitivo será o Acordo de Parceria para PD&I, conforme os termos do art. 9º da Lei nº 10.973 de 2004, considerando as alterações introduzidas pela Lei nº 13.243 de 2016 e do art. 35 do Decreto nº 9.283, de 2018, que determina as partes que podem firmar acordo entre si: ICTs (podendo ser públicas ou privadas), com instituições públicas ou privadas (importante destacar que inclui as com fins lucrativos), caso não apresente qualquer restrição legal).

O Acordo de Parceria tem o objetivo de realizar atividades em conjunto de pesquisa científica e/ou tecnológica, auxiliando o desenvolvimento de tecnologia, produtos ou processo, havendo a discricionariedade de disponibilização de recurso financeiro do agente privado para o público, inicialmente.

Para o referido trabalho, o Acordo de Parceria se dá pela facilidade de promover interesse da Instituição pública com a Indústria, facilitando os trâmites burocráticos e

a praticidade do serviço prestado, a fim de distinguir as atribuições de cada um e propor metas com prazos determinados, parâmetros a serem seguidos para o cumprimento das metas, bem como descrição das atuações dos agentes e parceiros.

As linhas de financiamento para as atividades do Núcleo poderiam ser materializadas através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) pelo Finem – crédito inovação direto com taxa de juros acessível a pequenas empresas em até 20 anos. Conforme pesquisado no BNDES essa linha de crédito financia:

- Estudos, projetos, pesquisa P&D;
- Obras civis, montagem e instalações;
- Aquisição de material de consumo permanente;
- Despesa com mão de obra direta;
- Máquinas e equipamentos nacionais ou importados;
- Despesa de P&D correntes;
- Gasto em marketing;
- Pode apoiar capital de giro associado a itens de projetos financiados.

O Programa MPME inovadora, também do BNDES, financia projetos de inovação a micro e pequenas empresas. O Banco do Nordeste (BNB), com suas linhas de financiamento a inovação por meio da FNE Inovação, promove a inovação em produtos e serviços, processos e métodos organizados nos empreendimentos de todos os portes, tendo carência no prazo de pagamento, exigindo um plano de negócio prévio e garantias.

No que se refere a apoio a inovação, a financiadora de estudos e projetos (Finep) é importante fonte de recurso. Suas linhas de financiamento como a Finep Inovacred, que apoia micro e pequenas empresas no desenvolvimento de produtos, processo e serviço no âmbito regional e nacional. A linha Finep Inovacred Conecta é uma importante linha de financiamento pois estimula a cooperação entre empresas e ICTs para desenvolver projetos de maior risco tecnológicos. Para as linhas de financiamento do (FINEP) serão enviadas propostas com os dados cadastrais da empresa e ICT, termo ou carta de compromisso assinado e os formulários preenchidos para uma posterior análise.

## 8.5 RESULTADO DA INOVAÇÃO E PROPRIEDADE

Conforme a instrução normativa 01/2008 do NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) da UFAL, as competências são delegadas de acordo com a titularidade:

Art. Será propriedade da Universidade a criação intelectual de que trata o inciso VI do art. 3º desta Instrução Normativa, desenvolvida no seu âmbito, decorrente da atuação de recursos humanos, ou do uso da infraestrutura física, ou da aplicação de dotações orçamentárias com ou sem utilização de dados, ou de meios, informações e equipamentos da Instituição, independentemente da natureza do vínculo existente com o criador.

PARÁGRAFO ÚNICO O direito de propriedade referido no caput deste artigo poderá ser exercido em conjunto com outras instituições ou empresas nacionais ou estrangeiras, devendo ser fixado expressamente o percentual e as obrigações das partes no instrumento contratual celebrado entre as mesmas.

Com o artigo supracitado, o direito da propriedade da cerâmica pertence à Universidade Federal de Alagoas, pois a criação intelectual foi cedida por meio de docentes, discentes, laboratórios, e o próprio núcleo para o desenvolvimento do produto. No que diz respeito a assessoria técnica, conforme o art. 30 da Instrução Normativa, “O criador deverá prestar a assessoria técnica e científica necessária à utilização, e ao licenciamento ou transferência da tecnologia”, ou seja, por meio do acordo de parceria a mutualidade de resultados devem ser respeitados.

Não obstante, a universidade abre exceções para que haja parceria no que diz respeito ao produto, havendo possibilidade de pertencimento à indústria, desde que seja um acordo celebrado por ambos.



## 9 CONCLUSÃO

Através da pesquisa percebeu-se que existe por parte do mercado uma tendência e demanda por produtos inovadores como pisos e revestimentos do segmento de cerâmica vermelha com características artesanais e diferenciados. Observou-se que o setor cerâmico no estado de Alagoas é pouco desenvolvido quando comparado a outros estados do Brasil. As Indústrias do estado são, em grande maioria, de pequeno porte, com maquinários e processos relativamente antigos e sem nenhum incentivo ao desenvolvimento, pesquisa e a inovação. A proposta de criação do Núcleo de PD&I na Indústria de Cerâmica Alagoas traz a oportunidade de utilizar o conhecimento gerado nos centros de pesquisa para resolver problemas tecnológicos, bem como incentivar a criação de novos materiais, novos produtos e novos processos.

O Núcleo de PD&I proposto neste trabalho foi desenvolvido a partir de algumas atividades: (i) Diagnóstico da Indústria Alagoas, mapeando as etapas de produção da cerâmica vermelha, o ambiente da Indústria e suas limitações para inovação; (ii) Análise da legislação vigente sobre parceria entre Universidades e empresas para PD&I; (iii) Identificação de agentes de inovações para apoiar o desenvolvimento e pesquisas do Núcleo; (iv) Estudo sobre o mercado e tecnologia existente de cerâmica vermelha, sua evolução ao longo do tempo e importância para o crescimento econômico de Alagoas.

Foi possível observar na Indústria Cerâmica Alagoas as dificuldades existentes e os obstáculos reais voltadas à inovação e como a implantação do Núcleo poderá proporcionar ganhos para a pesquisa e inovação no ramo de cerâmica vermelha. Permitiu-se compreender como os agentes inovadores são peças fundamentais para a estrutura e desenvolvimento das pesquisas e projetos do Núcleo proposto. Por meio do levantamento de tecnologias através das patentes no estágio da técnica percebeu-se que há tecnologias disponíveis que podem ser utilizadas para auxiliar nos projetos do Núcleo de PD&I.

Foram identificadas possíveis linhas de financiamento para viabilizar o desenvolvimento das atividades de pesquisa do Núcleo de PD&I. Nesse sentido com o intuito de aumentar a chance de sucesso, interação com agentes de inovações

(SEBRAE, SENAI, dentre outros) são essenciais principalmente na área de capacitação e treinamento.

Nesse contexto, sugere-se como pesquisa futura o acompanhamento da implantação e operação do Núcleo de PD&I proposto, buscando identificar os aperfeiçoamentos necessários para que os benefícios esperados do núcleo sejam desfrutados pela Indústria. Outra possibilidade é avaliar as mudanças organizacionais que a implantação do Núcleo de PD&I acarretou à Indústria Cerâmica Alagoas, avaliando também os impactos percebidos na interação UFAL – Indústria.

## REFERÊNCIAS

- ABCERAM. **Cerâmica no Brasil – Considerações gerais.** (2023). Disponível em: <<https://abceram.org.br/consideracoes-gerais/>>. Acesso em 03 de janeiro de 2023
- AGU. **Cartilha Convênios.** São José dos Campos, SP. 2011. Disponível em: <<https://egov.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/Cartilha-Conv%C3%AAnios-%E2%80%93AGU.pdf>>. Acesso em 05 de janeiro de 2023.
- ALAGOAS, Agência. **Mudanças na legislação favorecem indústria alagoana de cerâmicas.** (2015). Disponível em: <https://www.alagoas24horas.com.br/877294/mudancas-na-legislacao-favorecem-industria-alagoana-de-ceramicas/>. Acesso em 23 de março de 2022.
- ALAGOAS. **Possui PIB industrial de R\$ 6,4 bilhões, equivalente a 0,5% da indústria nacional.** (2019). Disponível em: <https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/al>. Acesso em 22 de março de 2022.
- ANICER. **Dados do Setor.** (2020). Disponível em: <https://www.anicer.com.br/anicer/setor/>. Acesso em 15 de Agosto de 2022.
- ANPEI. **P,D&I: entenda melhor esse conceito.** (2019). Disponível em: <<https://anpei.org.br/pdi-pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao-entenda/#:~:text=Os%20conceitos%20de%20Pesquisa%2C%20Desenvolvimento,do%20pa%C3%ADs%20como%20um%20todo>>. Acesso em 12 de dezembro de 2022
- ARAÚJO, E. F. et al. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Bras. Zootec.**, v.39, p.1-10, 2010. doi.org/10.1590/S1516-35982010001300001
- ASSUMPÇÃO, F. C.; et al. Estruturação e Planejamento de Núcleos de Inovação Tecnológica. Florianópolis: **PRONIT- Implantação e estruturação do arranjo catarinense de núcleos de inovação**, 2010.
- BETINI, D. G. **Inovação na tecnologia de produtos de cerâmica vermelha com uso de chamote em São Miguel do Guamá.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Belém, 2007.
- BEZERRA, F. D. **Perfil da Indústria de Cerâmica Vermelha do Nordeste.** 49º Congresso Brasileiro de Cerâmica. São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://www.ipen.br/biblioteca/cd/cbc/2005/artigos/49cbc-5-24.pdf>>. Acesso em 12 de dezembro de 2022.
- BNB. **FNE Inovação: Programa de Financiamento à Inovação para empresas e empreendimento rurais.** 2023. Disponível em: < <https://www.bnb.gov.br/fne-inovacao>>. Acesso em 05 de janeiro de 2023.
- BNDES. **Soluções para o seu negócio.** [s.d]. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/>> Acesso em 10 de janeiro de 2022.

BRANSKI, R. M.; FRANCO, R. A. C.; LIMA JR., O. F. **Metodologia de estudo de casos aplicada à logística** (2015). Disponível em: <<http://www.lalt.fec.unicamp.br/scriba/files/escrita%20portugues/ANPET%20-%20METODOLOGIA%20DE%20ESTUDO%20DE%20CASO%20%20COM%20AUTORIA%20-%20VF%2023-10.pdf>> Acesso 28 de agosto de 2021.

BRASIL, 2004. **LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)> Acesso em: 15 de agosto de 2022.

BRASIL, **Decreto nº 7.423, de 31 de dezembro de 2010**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7423.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7423.htm)> Acesso em 10 de dezembro de 2022.

BRASIL, **Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018**. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=9283&ano=2018&ato=56elzZq5UeZpWTa46>>. Acesso em 12 de dezembro de 2022.

BRASIL, **Instrução Normativa nº16/2013** . Dispõe sobre a normalização para a averbação e o registro de contratos de transferência de tecnologia e de franquia. Disponível em: <[https://www.gov.br/inpi/pt-br/backup/legislacao-1/instrucao\\_normativa\\_16-2013.pdf](https://www.gov.br/inpi/pt-br/backup/legislacao-1/instrucao_normativa_16-2013.pdf)>. Acesso em 20 de agosto de 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao)>. Acesso em 12 de dezembro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973 [...]. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)>. Acesso em: 15 de agosto de 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral. **Anuário Estatístico do Setor de Transformação de não metálicos**, 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/anuario-estatistico-do-setor-metalurgico-e-do-setor-de-transformacao-de-nao-metalicos/anuario-estatistico-do-setor-de-transformacao-de-nao-metalicos-2014-base-2013.pdf>> Acesso em 23 de agosto de 2021.

CABRAL JUNIOR, M. et al. **Panorama e Perspectivas da Indústria de Revestimentos Cerâmicos no Brasil**. Cerâmica Industrial, 15 (3) maio/junho, 2010. Disponível em: <<https://ceramicaindustrial.org.br/article/587657417f8c9d6e028b4784/pdf/ci-15-3-587657417f8c9d6e028b4784.pdf>>. Acesso em: 17 de agosto de 2021.

CALDAS, S. A. **Considerações sobre a insustentabilidade energética e ambiental no uso do forno caieira em uma cerâmica em Alagoas.** (2015). Disponível em: [http://www.advancesincleanerproduction.net/fifth/files/sessoes/6B/1/caldas\\_s\\_academica.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/fifth/files/sessoes/6B/1/caldas_s_academica.pdf). Acesso em 22 de março de 2022.

CARDOSO, R. **Uma introdução à história do design.** São Paulo: Editora Blucher, 2008.

CARVALHO, H. G. **Gestão da inovação.** Curitiba: Aymar, 2011.

CONSTANTINO et al., **Panorama do setor de revestimentos cerâmicos.** 2006. disponível em: <http://www.bndes.gov.br>. Acesso em 17 de agosto de 2021.

CUNHA, N. C. V. **As práticas gerenciais e suas contribuições para a capacidade de inovação em empresas inovadoras.** São Paulo, 2005. 157 p. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São paulo, 2005.

ELITA, T. **Alagoas inaugura primeira unidade industrial da cerâmica Portobello no Nordeste.**2015. Disponível em: <http://valormercado.com.br/destaque/2015/09/alagoas-inaugura-primeira-unidade-industrial-da-ceramica-portobello-no-nordeste/>. Acesso em 29 de outubro de 2021.

ESTUDOS E PROJETOS. © Copyright OECD, 1997. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em 01 de fevereiro de 2022.

FAPEAL. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas. **Acesso a Informação.** 2022. Disponível em: <https://www.fapeal.br/lai/>. Acesso em 05 de janeiro de 2023.

FAPEMIG. **Inovação Tecnológica.** [s.d]. Disponível em: <http://www.fapemig.br/pt/linhas-de-fomento/inovacao-tecnologica/>. Acesso em: 05 de janeiro de 2023

FERREIRA, Maria Carolina Zanini; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. **Núcleo de inovação tecnológica: Alinhamento conceitual [recurso eletrônico]** Florianópolis: Perse, 17p., 2018. Disponível em: <http://via.ufsc.br/>. Acesso em 01 de junho de 2021.

FINEP. **Finep Inovacred Conecta.** [s.d]. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/finep-inovacred-conecta>. Acesso em 03 de janeiro de 2023.

FRANCO, M. N. **Sindicato Indústrias de Cerâmica de Alagoas - Sindicer - AL,** 28 de agosto de 2021. Entrevista concedida ao autor.

FREY, I. A.; TONHOLO, J. ; QUINTELLA, C. M. (org.) **Transferência de tecnologia [Recurso eletrônico on-line].** PROFNIT, Conceitos e aplicações de Transferência de Tecnologia; V. 1.Salvador (BA) : IFBA, 2019. ISBN: 978-85-67562-48-3 . Disponível em: <http://www.profnit.org.br/pt/livros-profnit/&gt>. Acesso em 01 de junho de 2021.

FUNPEC. **Consulta de Projetos** [s.d.]. Disponível em: <[https://sigfundacao.funpec.br/sigfundacao/public/projetos/listaProjetosExecucao\\_res.p.jsf](https://sigfundacao.funpec.br/sigfundacao/public/projetos/listaProjetosExecucao_res.p.jsf)> Acesso em 02 de janeiro de 2023.

HITT, M. A.; HOSKISSON, R. E.; IRELAND, R. E. **Administração Estratégica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

IEL. **Inova Talentos**. [s.d.]. Disponível em: <<https://ielal.com.br/inova-talentos>>. Acesso em 02 de janeiro de 2023.

INPI. **Base de dados de marcas, patentes e outros ativos**. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes>. Acesso em 10 de outubro de 2022

LOTUFO, R. A. A institucionalização de núcleos de inovação tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: **Transferência de Tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica**. Campinas: SP: Komedi, 2009.

MARTINS, H. E. P. **Inovação e território local: um estudo sobre capacitação tecnológica em cidades selecionadas**. Revista Brasileira de Inovação, vol.6, n.1, jan.-jun., 2012.

MAYERHOFF, Z. D. V. **Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica**. Cadernos de Prospecção. v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/3538/2637>> Acesso em 17 de agosto de 2022.

MAZZA, C. L. S. **Afinal o que é Inovação?** Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/conteudo/afinal/56629>>. Acesso em 26 de maio de 2021.

MONTEIRO, A. **Indústria de cerâmica entrega ao mercado 1,5 milhão de m<sup>2</sup>a cada mês**. 2017. Disponível em: <<https://www.alagoas24horas.com.br/blog/industria-de-ceramica-entrega-ao-mercado-15-milhao-de-m%C2%B2-cada-mes/>> Acesso em 29 de outubro de 2021.

NATREB, Soluções Inteligentes para a Indústria. **Cenário atual da indústria ceramista no Brasil**. (2020). Disponível em: <https://natreb.com/cenario-atual-da-industria-ceramista-no-brasil/#:~:text=Segundo%20dados%20divulgados%20pelo%20IBGE,aproximadamente%206.903%20f%C3%A1bricas%20de%20cer%C3%A2mica..> Acesso em 14 de março de 2022.

NUNES, A.L.S.; DOSSA, A.A.; SEGATTO, A.P. **Papeis de um escritório de transferência de tecnologia: comparação entre universidade privada e pública**. In: SIMPOSIO DE ADMINISTRACAO DA PRODUÇÃO, LOGISTICA E OPERACIONAIS INTERNACIONAIS, 12, São Paulo, 2009. **Anais...**São Paulo: 2009.

OECD. Manual de Oslo. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3ª ed. Traduzido sob a responsabilidade da FINEP — Financiadora de

ORIGEMDAPALAVRA. Disponível em: <<https://origemdapalavra.com.br/palavras/inovacao/>> Acesso em 26 de maio de 2021.

PLONSKI, G.A. **Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil.** São Paulo, Perspectiva. Vol.19, n.1, p.19-25-33, jan-mar.2005.

POLETTTO, C. A. **Gestão Compartilhada de P&D em Petróleo.** Rio Grande do Norte, 2011. Disponível em: <[https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/13014/1/GestaoCompartilhadaP%26D\\_Poletto\\_2011.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/13014/1/GestaoCompartilhadaP%26D_Poletto_2011.pdf)>. Acesso em 05 de janeiro de 2023

QUESTEL ORBIT. **Orbit Intelligence: Patent Analytics.** [S.l.]: Questel, 2023. Disponível em: <<https://www.orbit.com/>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2023

ROCHA, A. F.; PALMA, M. A. M. **Gestão da inovação e capacidade competitiva: uma análise não paramétrica no setor cerâmico de Campos dos Goytacazes,** RJ. Cerâmica 58 (346). Jun. 2012 <https://doi.org/10.1590/S0366-69132012000200016>.

SANTOS, L. C. S. **Proposta de Política de Gestão da Propriedade Intelectual para o SENAI/AL Maceió,** 2020. Dissertação de (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação), da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

SANTOS, M. E. R. Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In: **Transferência de Tecnologia: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica.** Campinas, SP: Komedi, 2009.

SANTOS, M.E.R. Boas práticas de gestão em núcleos de inovação tecnológica (NIT). In: **Transferência de Tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica.** Campinas: SP: Komedi, 2009.

SAUSEN, F. P.; ROSSETTO, C. R.; BEHLING, H. P. Tipologias de inovação: um estudo exploratório em organizações empreendedoras. **Revista de Administração IMED**, v. 8, n. 2, p. 183-202, 2018.

SCHNEIDER, J. **Inovação e sustentabilidade ambiental na produção de revestimentos cerâmicos no estado de Santa Catarina.** Dissertação (Mestrado) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2019.

SCHWARTZMAN, S. Pesquisa universitária e inovação no Brasil. In: **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).** Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras. Brasília: CGEE, 2008.

SEBRAE. **Construção Civil.** Boletim de Inteligência. 2015. Disponível em: <[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/b877f9b38e787b32594c8b6e5c39b244/%24File/5846.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b877f9b38e787b32594c8b6e5c39b244/%24File/5846.pdf)> Acesso em: 01 de dezembro de 2022.

SEBRAE. **O novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação.** 2018. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-novo-marco-legal-de>>

cienciatecnologiaeinovacao,8603f03e7f484610VgnVCM1000004c00210aRCRD&gt;>  
Acesso em 31 de maio de 2021.

SEMLER, Rosaine Fiorio. **A gestão da propriedade intelectual como estratégia de inovação nas empresas do núcleo beltronense de tecnologia**. 146 f. Dissertação de Mestrado (Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2016.

SENAI. **Soluções para empresas**.2023. Disponível em: < <https://al.senai.br/para-empresas/>>. Acesso em 10 de agosto de 2022.

SOUZA, L. O. **Processos e gestão da inovação na indústria cimenteira brasileira**. Rio de Janeiro, 2013. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

TENÓRIO, D. A. **Industria Cerâmica Alagoas Ltda**. Maceió – AL., 09 de setembro de 2021. Entrevista concedida ao autor.

TIDD, J., BESSANT, J., PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Tradução: Elizamari Rodrigues Becker et al. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TORKOMIAN, A. L. V. Panorama dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil. In: **Transferência de Tecnologia: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, 2009

UFAL. **Núcleo de Inovação Tecnológica**. [s.d]. Disponível em: <<https://ufal.br/ufal/pesquisa-e-inovacao/inovacao-tecnologica/nucleo-de-inovacao-tecnologica>>. Acesso em 15 de agosto de 2022.

UNIFAL-MG. **Agência de Inovação e Empreendedorismo**. Universidade Federal de Alfenas. Transferência de Tecnologia. 2021. Disponível em: <<https://www.unifalmg.edu.br/i9unifal/propriedade-intelectual/transferencia-detecnologia/#:~:text=Com%20rela%C3%A7%C3%A3o%20aos%20benef%C3%ADcios%20fiscais,desenvolvimento%20tecnol%C3%B3gico%2C%20e%20tamb%C3%A9m%20a&gt;>>. Acesso em 01 de junho de 2021.

ZEN, A. C. et al. **Rota da Inovação: Uma Proposta de Metodologia de Gestão da Inovação**. RAC, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, pp. 875-892, Novembro/Dezembro, 2017.DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2017170151>.



## ANEXOS

### ANEXO I – QUESTIONÁRIO REALIZADO NO NIT DA UFAL

#### QUESTIONÁRIO

- 1- Quantos núcleo P&D entre Universidade e empresa foram criados com a participação do NIT?
- 2- Se sim, foi criado por iniciativa da Universidade ou da Empresa ou até mesmo de algum edital de fomento do outro órgão ou instituição?
- 3- Qual o instrumento jurídico utilizado?
- 4- Como foi a forma de financiamento desse Núcleo P&D entre Universidade e empresa?
- 5- Qual o local das pesquisas?
- 6- Numero de colaboradores no núcleo P&D Inovação?
- 7- Nas pesquisas por meio da criação de núcleo P&D, aconteceu a inovação?
- 8- Foi feito a transferência de tecnologia?
- 9- Quais os maiores problemas para a não formalização de NIT P&D entre Universidade e Empresa?
- 10- Quais os problemas vivenciados pelos NIT quando formalizados?
- 11- Quantos pedidos de proteção foram pedidos desde da criação NIT?
- 12 - Quantas proteção por patente foram concedidas desde da criação NIT?

ANEXO II – ENTREVISTA REALIZADA NO SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE  
CERÂMICA DE ALAGOAS - SINDICER

Perguntas:

- 1- Quantas indústrias de Cerâmica tem no Estado de Alagoas e em quais cidades?
- 2- Qual o porte dessas indústrias?
- 3- Quantidade de Funcionários nas indústrias?
- 4- Quantidade de Produtos fabricados?
- 5- Qual o combustível para as máquinas fabricarem os produtos?
- 6- Quantas indústrias têm um núcleo de inovação em sua estrutura?
- 7- Quantos e quais produtos criados a partir da criação do núcleo, caso tenha?
- 8- Alguma indústria já patenteou algum produto?
- 9- A inovação agrega ou agregou valor para a Indústria?
- 10- Quais as dificuldades do setor para inovar?
- 11- As indústrias procuram parcerias ou participam de editais de inovação?
- 12- Se tem informação sobre linhas de créditos para projetos de inovação?
- 13- Dos produtos fabricados: são estruturais ou decorativo?
- 14- Qual a Principal dificuldade para expansão das empresas?

## ANEXO III – PROTOCOLO DE INTENÇÃO

### **PROTOCOLO DE INTENÇÕES QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, E A INDÚSTRIA CERÂMICA ALAGOAS, VISANDO A COOPERAÇÃO RECÍPROCA EM ATIVIDADES DE PESQUISA E DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO.**

A UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, autarquia pública federal inscrita no CNPJ sob o nº 24.464.109/0001-48, com a sede na Avenida Lourival de Melo Mota, S/N, Maceió-AL, doravante denominada UFAL, neste ato representada pelo Magnífico Reitor Professor(a) Josealdo Tonholo e de outro lado INDUSTRIA CERÂMICA ALAGOAS LTDA EPP, inscrita no CNPJ sob nº 12.383.351/0001-08, com sede na Rua Adalberto Pereira Rocha, 05, Murici-AL, neste ato legalmente representada pela Daniela Acioli Tenório, concordam em celebrar o seguinte Protocolo de Intenções, mediante as seguintes cláusulas:

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

**1.1** A UFAL e a Indústria Cerâmica Alagoas, por este instrumento e na melhor forma de direito, estabelecerão cooperação mútua, visando à integração das atividades de pesquisa e de desenvolvimento e a utilização conjunta da experiência e da especialização de cada um, em suas respectivas áreas de atuação, através:

**I** - do desenvolvimento de projetos conjuntos de pesquisa e de desenvolvimento (P&D) em área de matéria prima renovável, fornos com menos danos ao meio ambiente e novos produtos cerâmicos;

**II** - do intercâmbio de docentes, técnicos administrativos e discentes em nível básico, profissional técnico, graduação e pós-graduação nas áreas de química, química industrial, engenharia civil, arquitetura, design, entre outros, com profissionais da Indústria de Cerâmica Alagoas, somando conhecimento para P&D;

**III** - do desenvolvimento de pesquisas e de desenvolvimentos, acordadas entre docentes, técnicos administrativos, discentes e grupos de trabalho das mesmas;

**IV** - do intercâmbio das publicações e dos documentos internos das áreas de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento por eles produzidos;

**V** - da utilização das máquinas, laboratórios e insumos no ambiente físico tanto na UFAL quanto na Indústria Cerâmica Alagoas ou em qualquer agente de inovação que faça parte do projeto;

**VI** – da colaboração de agentes de inovação, SENAI, SEBRAE, IEL, FAPEAL, IFAL entre outros, da rede de inovação de Alagoas por meio de suas competências;

§ 1º - As Instituições buscarão recursos humanos e financeiros para a realização das atividades previstas neste Protocolo, podendo obter por recurso próprio, linhas de financiamentos em agentes financeiros ou por meio de edital por agente de fomento de inovação.

§ 2º - As atividades, que são objeto do presente Protocolo de Intenções, deverão ser disciplinadas, em todos os aspectos, pelas normas Legais, estatutárias e regimentais da UFAL e da Indústria Cerâmica Alagoas.

## **CLÁUSULA SEGUNDA – DA OPERACIONALIDADE**

As linhas básicas de ação descritas na Cláusula Primeira do presente Instrumento serão definidas e detalhadas mediante Termos Aditivos a serem firmados entre os partícipes, em que serão estabelecidas as responsabilidades técnicas e financeiras e a forma de prestação de contas em consonância com as propostas e demandas apresentadas, contendo, quando for o caso, Plano de Trabalho em conformidade com a Lei n.º 8.666/93 e outra legislação pertinente, devendo constar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Identificação da ação ou do objeto a ser executado;
- b) Obrigações dos Partícipes;
- c) Identificação das metas a serem atingidas;
- d) Identificação e estimativas da comunidade a ser beneficiada;
- e) Identificação das etapas ou fases de execução, com respectivo cronograma;
- f) Definição do plano de aplicação de aporte financeiro;
- g) Previsão de início e término de cada etapa e fases programadas;
- h) Coordenador e ordenador de despesa designado pela unidade executora no âmbito da Instituição
- i) Indicação do servidor responsável pelo acompanhamento, fiscalização e execução do Projeto.

## **CLÁUSULA TERCEIRA – DA FORMA DE COOPERAÇÃO**

As atividades decorrentes deste instrumento serão desenvolvidas através de Programas e/ou Projetos conjuntos e operacionalizadas através de Convênios, Acordos de Parceria ou Contratos específicos, firmados pelos partícipes.

§ 1º - Os Programas e/ou Projetos poderão ser desenvolvidos com o aproveitamento simultâneo dos quadros de pessoal da INDÚSTRIA CERÂMICA ALAGOAS e da UFAL, bem como com a utilização de dependências e instalações das respectivas instituições, desde que sem prejuízo do desempenho de suas atividades normais.

§ 2º - Os Convênios, Acordos de Parceria ou Contratos, necessariamente, detalharão as responsabilidades específicas das partes em cada Programa ou Projeto.

§ 3º - Caberá à INDÚSTRIA CERÂMICA ALAGOAS e à UFAL estimularem e programarem ações conjuntas somando e convergindo esforços, mobilizando suas unidades descentralizadas, seus agentes e serviços, bem como outras entidades que manifestarem desejo de atuarem em parceria, com vistas à consecução do objeto do presente Instrumento.

#### **CLÁUSULA QUARTA – DA VIGÊNCIA**

O prazo de vigência do presente instrumento será de XX/XXXX anos/meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser renovado e/ou alterado mediante lavratura de Termo Aditivo.

#### **CLÁUSULA QUINTA – DA DENÚNCIA**

Qualquer uma das partes poderá, a qualquer tempo, denunciar o presente Protocolo de Intenções, cujos efeitos cessarão 60 (sessenta) dias após oficializada a denúncia, respeitados os compromissos anteriores assumidos.

#### **CLÁUSULA SEXTA – DO FORO**

O presente Protocolo de Intenções reger-se-á pelas leis brasileiras. As partes elegem o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária de Maceió/AL, para dirimirem quaisquer dúvidas ou controvérsias oriundas deste instrumento que não puderem ser decididas pela via administrativa, renunciando, desde já, a qualquer outro por mais privilegiado que seja.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA - DOS RECURSOS HUMANOS**

Os recursos humanos utilizados por quaisquer dos PARTÍCIPES, em decorrência das atividades inerentes ao presente Protocolo, não sofrerão alteração na sua vinculação nem acarretarão quaisquer ônus ao outro partícipe. As atividades não implicarão cessão de servidores, que poderão ser designados apenas para o desempenho de ação específica prevista no acordo e por prazo determinado.

#### **CLÁUSULA OITAVA - DAS ALTERAÇÕES**

O presente Protocolo poderá ser alterado, no todo ou em parte, mediante termo aditivo, desde que mantido o seu objeto.

#### **CLÁUSULA NOVA - DIREITOS INTELECTUAIS**

Os direitos intelectuais, decorrentes do presente Protocolo de Intenções, integram o patrimônio dos partícipes, sujeitando-se às regras da legislação específica. Mediante instrumento próprio, que deverá acompanhar o presente, devem ser acordados entre os mesmos o disciplinamento quanto ao procedimento para o reconhecimento do direito, a fruição, a utilização, a disponibilização e a confidencialidade, quando necessária. Os direitos

serão conferidos igualmente aos partícipes, cuja atuação deverá ser em conjunto, salvo dispositivo legal contrário e/ou estipulado de forma diversa.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA – DO SIGILO**

Os partícipes se obrigam a manter sob o mais estrito sigilo dado e informações referentes aos Projetos, não podendo de qualquer forma, direta ou indiretamente, dar conhecimento a terceiros das informações confidenciais trocadas entre os acordantes ou por eles geradas na vigência deste Instrumento contratual.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO ENCERRAMENTO**

O presente Protocolo de Intenções será extinto:

- a) por advento do termo final, sem que os partícipes tenham até então firmado aditivo para renová-lo;
- b) por comunicação de qualquer dos partícipes, se não tiver mais interesse na manutenção da parceria;
- c) por consenso dos partícipes antes do advento do termo final de vigência, devendo ser devidamente formalizado;

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DOS CASOS OMISSOS**

As situações não previstas no presente instrumento serão solucionadas de comum acordo entre os partícipes, cujo direcionamento deve visar à execução integral do objeto.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA DIVULGAÇÃO**

Os partícipes se obrigam a submeter previamente, por escrito, à aprovação um do outro qualquer matéria técnica ou científica, decorrente da execução deste Instrumento Contratual a ser eventualmente divulgada em publicações, relatórios, conclave, propagandas, concursos e outros.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Para a implementação deste Protocolo de Intenções, a Indústria Cerâmica Alagoas estará representada pela senhora Daniela Acioli Tenório, CPF XXXXXX e a Universidade Federal de Alagoas, pelo professor Josealdo Tonholo, CPF XXXXXX.

Assim, por estarem justos e acordados, as partes por seus representantes legais, assinam o presente instrumento em 03 (três) vias, de igual forma e teor, na presença das testemunhas abaixo.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_.

---

PELA UFAL

Josealdo Tonholo – Reitor

---

PELA Indústria Cerâmica Alagoas

Daniela Acioli Tenório – Gerente Comercial

Testemunhas:

---

Nome:

CPF:

---

Nome:

CPF: