



Congresso Internacional de Administração
ADM 2020

Administração Ágil
Inovação e Trabalho Remoto

25 a 27
de outubro

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

INOVAÇÃO VOLTADA PARA A SUSTENTABILIDADE EM DUAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE PRUDENTÓPOLIS (PR)

INNOVATION AIMED AT SUSTAINABILITY IN TWO RED CERAMIC INDUSTRIES IN THE MUNICIPALITY OF PRUDENTÓPOLIS (PR)

INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E EMPREENDEDORISMO

Simone Soares, UNICENTRO, Brasil, simosoares@gmail.com

Keli Cristina Voanka, UNICENTRO, Brasil, kellycris_182@hotmail.com

Lucas da Silva, UNICENTRO, Brasil, lucasds111196@hotmail.com

Sérgio Luís Dias Doliveira, UNICENTRO, Brasil, sldd@uol.com.br

Marli Kuasoski, UNICENTRO, Brasil, marlikuasoski@hotmail.com

Resumo

A inovação voltada para a sustentabilidade, vem sendo um tema pertinente para as organizações que buscam vantagens competitivas em relação à concorrência. Este estudo teve por objetivo apresentar uma análise da inovação voltada para a sustentabilidade em duas indústrias do segmento da cerâmica vermelha, na região de Prudentópolis (PR). A pesquisa caracterizou-se como descritiva, bibliográfica e estudo de caso, com abordagem qualitativa do problema. A partir dos resultados levantados, foi possível constatar que as inovações adotadas pelas empresas investigadas são voltadas para a sustentabilidade e proporcionam vantagens. A importância da inovação é refletida no ambiente de trabalho, no produto final e nos resultados econômicos das organizações investigadas. Entretanto, como a sustentabilidade está inserida nesta inovação foram encontrados benefícios relacionados aos pilares sociais e ambientais, adicionalmente.

Palavras-chave: Inovação; Sustentabilidade; Cerâmica Vermelha.

Abstract

The innovation focused on sustainability has been a relevant theme for associations that seek competitive advantages in relation to the concurrence. This work shows an analysis made in two industries of the red ceramic segment, in the region of Prudentópolis-PR. The objective is to investigate innovation focused on sustainability. The research is based on a study of several cases carried out in two Ceramics. It was found that although the two associations are operating with the same segment, both distinct characteristics, as well as the concept of innovation. From the results obtained, it is possible to conclude that you want from the same market segment to present different characteristics in relation to innovation focused on sustainability.

Keywords: Innovation; Sustainability; Red Ceramics.

1. INTRODUÇÃO

A inovação voltada para a sustentabilidade na indústria da cerâmica, ocorre, por meio de distintas maneiras de combinar materiais e força de trabalho. Sendo pelo próprio serviço com diferentes meios produtivos ou, por combinação de fatores novos de produção. Isto é, pode ser entendido como novos produtos na indústria e, também, a inserção de um novo fator de qualidade para um produto já existente.

O município de Prudentópolis (PR) localiza-se em uma região com abundante quantidade de argila vermelha, utilizada como matéria-prima para diversos tipos de cerâmicas. Existem em seu território aproximadamente 78 indústrias de cerâmicas legalizadas. Estas empresas possuem, em sua maioria, uma gestão artesanal e familiar, nas quais, as práticas de gestão profissionalizada, com papéis e funções mais claros, é bem raro (Kuasoski, 2016).

Como é necessário se diferenciar perante a concorrência, a inovação pode ser um processo que traz vantagem competitiva no setor. Segundo Nunes e Alves (2010, p. 55) “a inovação é um dos principais fatores que influencia a competitividade de uma economia no médio e longo prazo.”

Uma das formas de se sobressair perante a concorrência acirrada é utilizar a inovação voltada para a sustentabilidade. Desta forma a empresa deve inovar considerando três dimensões da sustentabilidade: social, ambiental e econômica (Elkington, 1997). Assim a empresa apresenta condições de se destacar neste segmento altamente competitivo.

A integração entre as cerâmicas podem resultar em benefícios para ambas. Segundo Quandt (2012), dentre os benefícios é possível citar a inovação nos produtos ou processos. Tornar-se uma empresa que atua no sentido de alcançar a sustentabilidade, proporciona melhores condições competitivas e por consequência resultados ótimos.

Neste sentido, o objetivo do estudo é identificar e analisar se existe a inovação voltada para a sustentabilidade em duas indústrias no segmento de cerâmica vermelha localizadas no município de Prudentópolis (PR).

Os objetivos específicos do trabalho são: Identificar a importância de processos inovadores voltados para a sustentabilidade em indústrias de cerâmica; Verificar o alinhamento entre a inovação e as dimensões de sustentabilidade nas duas cerâmicas e; Descrever as vantagens que a inovação voltada para a sustentabilidade proporciona;

O artigo está orgniado em referencial teórico, abordando os temas inovação, sustentabilidade e cerâmica vermelha, em seguida a metodologia utilizada, os resultados e análise dos dados, e, por fim, as considerações finais.

2.1 INOVAÇÃO

O presente tópico possui como objetivo, destacar a visão de autores referentes ao tema Inovação, a sua importância, conceito e definição.

A inovação segundo Abreu, Ogliari e Coral (2011) significa tornar algo novo, renovar ou introduzir a novidade. O processo de inovação constrói-se com base em quatro tipos distintos a serem explorados conforme exposto no Quadro 1:

TIPO DE INOVAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Inovação de Produto	Mudanças nos produtos e serviços que uma empresa oferece;
Inovação de Processo	Mudanças na forma como os produtos e serviços são criados e entregues;
Inovação de Posição	Mudanças no contexto em que produtos e serviços são introduzidos no mercado;
Inovação de Paradigma	Mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

Quadro 1 – Tipos de inovação e suas características

Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2000).

Carvalho (2009) complementa destacando que uma das maiores vantagens, se não a maior, que uma organização pode se ter diante dos seus concorrentes é a inovação. Considerando que, com a inovação, pode ser obtida, por meio de produtos, métodos e meios inovadores para se ganhar espaço no mercado, proporcionando melhorias no desempenho organizacional.

Em continuidade ao tema inovação, os autores Davila, Epstein e Shelton (2007) complementam com sua visão de estudo sobre a inovação: ela é o poder de redefinir a indústria, porque para as organizações ela não é apenas a oportunidade de crescer e sobreviver, mas também de influenciar decisivamente os rumos da indústria, na qual se insere.

A academia Pearson (2011) complementa que as organizações devem inovar, pois a ausência de inovação deixa a organização mais sujeita a possíveis riscos. Futuramente a empresa poderá sentir consequências da ausência de inovação, gerando a obsolescência e falta de um diferencial perante a concorrência.

Portanto a inovação é indispensável nas organizações atuais, pois a ausência de inovação pode proporcionar que uma empresa deixe de existir. A falta de inovação significa a ausência de uma característica vantajosa em relação as demais organizações (Carvalho, 2009).

2.1 SUSTENTABILIDADE

Com o aumento das preocupações ambientais, causados pelo processo de industrialização, e também sociais como as relacionadas à pobreza e desigualdades (Giovannoni & Fabietti, 2014), inúmeras definições foram, ao longo do tempo, sendo atribuídas à sustentabilidade.

O conceito de sustentabilidade é um termo que está sendo considerado, cada vez mais, próximo às estratégias e práticas inovadoras. Pode ser observado que é uma área de conhecimento que passa por diversas transformações. (Gomes, 2005; Doliveira, 2013). Segundo Blackburn (2007), a sustentabilidade visa promover a gestão sábia, uso dos recursos naturais e econômicos e respeito pelas pessoas e outros seres vivos.

Para Dias (2011) a Sustentabilidade é o equilíbrio entre as atividades de uma empresa e o fator ambiental. No entanto, a definição mais aceita e mais completa de sustentabilidade consiste no chamado *Triple Bottom Line* (Klarin, 2018), termo criado por Elkington (1997) em referência aos três pilares da sustentabilidade: o econômico, o social e ambiental. Já, Sachs (1997), adiciona ao conceito de sustentabilidade a dimensão política e cultural, levando em conta a pobreza o desemprego e a exclusão social.

Considerando que as organizações produtivas causam impactos por conta de suas atividades que afetam a qualidade de vida da comunidade em geral e levam ao risco o futuro do planeta pelo uso de recursos naturais escassos, as organizações devem proporcionar condições sustentáveis para que o ambiente se restaure na situação em qual foi encontrado (Vinha, 2003).

Entretanto, muitas organizações focam em apenas um dos pilares da sustentabilidade, sem considerar a integração entre estes, ou seja, destacam a questão ambiental isolada, ou a questão social, para compensar os problemas ambientais causados, ou priorizam apenas o fator econômico (Shrivastava, 1995; Blackburn, 2007).

Desta forma, a verdadeira sustentabilidade deve ser atingida, cujo caminho envolve o equilíbrio entre os pilares que compõe o termo, o que é um desafio (Almeida & Melo, 2016).

A dimensão econômica considera a qualidade de vida da população, a partir do fator renda monetária dos indivíduos, que provem de uma empresa. A dimensão ambiental proporciona o pensamento sobre a ação das organizações sobre o meio ambiente, devendo esta minimizar os impactos negativos ao ambiente natural e amplificar os positivos. Por fim, a dimensão social levanta questões de como as organizações tratam o fator social, ou seja, os seus colaboradores e a comunidade em que opera (Almeida, 2002; Lorenzetti, Cruz & Ricioli, 2008).

É importante ressaltar que para mais benefícios externos ao meio ambiente e à sociedade, a adoção de princípios sustentáveis pelas empresas proporcionar retornos positivos à própria organização.

Muitos clientes consideram a sustentabilidade um diferencial nas organizações, portanto muitas empresas focam em produtos considerados verdes, ou seja, produtos que não prejudicam o meio ambiente (Blackburn, 2007; Barbieri, 2011; Curi, 2012). Portanto, como salienta Kuasoski (2016, p. 30) “A sustentabilidade faz parte do universo organizacional e está sendo observada pelos consumidores que exigem uma postura ética com a sociedade e o meio ambiente.”

A aplicação de capital voltada para a sustentabilidade não deve ser considerada um custo para organização, mas sim um investimento que gera retorno, assim como ações voltadas para o meio ambiente são necessárias para o seguimento e desenvolvimento da organização (Lemes Júnior & Pisa, 2010).

Portanto observa-se que a sustentabilidade é chave para o sucesso do negócio, assim as empresas devem repensar o termo sustentabilidade não apenas para atender a pressões legais ou normativas, mas sim utilizar a sustentabilidade como uma ferramenta para o crescimento e desenvolvimento da organização.

Compreende-se, que a sustentabilidade corresponde a um termo complexo formado por três dimensões (social, ambiental e econômico) lista os problemas ambientais e sociais presentes na sociedade, causados principalmente por uma lógica de produção baseada na exploração intensiva dos recursos. A fim de mitigar seus efeitos, as organizações empresariais devem atentar-se para a temática da sustentabilidade, visando favorecer o meio ambiente e a sociedade, além da possibilidade de obtenção de diferencial competitivo perante outras organizações que não inserem a abordagem em suas atividades.

2.2 CERÂMICA VERMELHA

É necessário destacarmos o contexto da cerâmica vermelha nas organizações que utilizam este recurso natural afim de obter o produto final para venda e comercialização, de modo que contribua para o giro de capital na região que de atuação e também para a economia do país.

Entretanto, deve-se atentar para a contribuição com melhores meios e formas para que possam ser diminuídas as dificuldades enfrentadas pelas organizações do segmento. Observa-se a necessidade de novas tecnologias e inovações para a eficiência e eficácia em indústrias de cerâmica vermelha.

De acordo com a Mineropar (2013, p. 14) “É necessário promover a modernização tecnológica, tanto na operação dos processos quanto no uso dos equipamentos, neste segmento da indústria mineral.” A Mineropar (2013) aborda a necessidade de qualificação tanto da parte empresarial, administrativa e operacional.

Deve-se considerar o fato que muitas das indústrias de cerâmica vermelha no Brasil são empresas familiares e, em certo sentido, artesanais na compreensão das diversas atividades que envolvem uma empresa, isso gera uma resistência a mudança e implementação de estratégias e tecnologias novas. De acordo com a Mineropar (2013), já existiram 1200 unidades produtoras de cerâmica vermelha no Estado Paraná, atualmente encontram-se por volta de 600 unidades, o número foi reduzido pela metade, em virtude de as organizações mais produtivas, rentáveis, tem maior facilidade de permanecer no mercado. Percebeu-se que as cerâmicas que não investiram em eficiência, eficácia e inovações, normalmente não resistem às condições de concorrência e acabam tendo que encerrar as suas atividades. Isso pode ser observado, principalmente, em regiões, nas quais, ocorre um alto nível de competitividade. Ou seja, é necessário a inovação para que uma empresa permaneça no mercado, pois sem o fator inovação a empresa pode ficar obsoleta e ultrapassada.

Por conta da alta competitividade, é necessário investir na automação de processos produtivos. Um dos exemplos, são os fornos mais eficientes para a queima de produtos cerâmicos, considerados de extrema importância. A mão de obra qualificada também é escassa e, por conta disso, é necessário o investimento em automação no processos produtivos, um dos exemplos pode ser fornos mais eficientes para a queima dos produtos fabricados, tijolos, lajes e telhas, principalmente (Galvão, 2011).

Uma das dificuldades para as indústrias de cerâmica é atender a legislação em vigor, considerando as licenças necessárias para a extração do mineral. Conforme o Decreto-Lei nº 227/1967, no seu artigo 7º, declara que “[...] o aproveitamento das jazidas dependede alvará de autorização de pesquisa, do Diretor-Geral do DNPM, e de concessão de lavra, outorgada pelo Ministro de Estado de Minas e Energia”.

Após o processo de retirada da argila vermelha de um barreiro é necessária a sua recuperação, considerando todos os danos providos ao local, toda a cobertura vegetal retirada e a exposição do solo a fenômenos climáticos que promovem a erosão (FIEMG & FEAM, 2013). Portanto existem uma série de leis que determinam a recuperação do local degradado.

A respeito da cerâmica utilizada para fabricação dos produtos, Medeiros (2006) cita algumas etapas pela qual essa matéria prima passa, que consiste na mistura de dois tipos de argila, sendo uma delas muito plástica e outra menos, essas são selecionadas em galpões de estocagem onde ficam armazenadas após a extração feita do solo, e, por fim as dosagens de argilas de acordo com as características da cerâmica desejada para a fabricação do produto.

Medeiros (2006) apresenta a próxima etapa, que consiste na prensa da massa em um bocal apropriado, a utilização de uma máquina extrusora tendo como nome de maromba, assim prosseguindo com a massa cerâmica lançada dentro de uma câmara de vácuo e comprimida no bocal se obtendo a forma requerida. De acordo com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) na Portaria nº 40/2010 no seu Art. 2º:

As atividades de pesquisa, extração de areia, argila, saibro e cascalho nas áreas definidas em normas específicas, poderão ser licenciadas desde que obedecidos os procedimentos técnicos visando a recuperação e/ou reabilitação d área ao término da exploração do recurso mineral.

Diante disso, se destaca a rigorosidade prevista em lei, para restauração dessas áreas degradadas por empresas desse segmento.

Em continuidade, de acordo com a Base Legal, a recuperação de áreas degradadas encontra respaldo na Constituição Federal de 1988, em seu art. 225:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. [...]§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a **recuperar o meio ambiente degradado**, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. (grifo nosso). (Brasil, 1988).

Para empresas que necessitam da retirada de matéria prima do meio ambiente, essa lei é de elevada importância. As áreas degradadas pela atividade fim da empresa, com objetivo de se obter os recursos para o seu produto, podem ocasionar certo impacto ao meio ambiente.

Diante disso, se destaca a importância de organizações de cerâmica vermelha utilizarem como norma padrão diversos meios e processos para restauração de áreas prejudicadas pela sua extração de matéria prima, no sentido de para mitigar o impacto ao meio ambiente.

A partir dos dados acima elencados observa-se a necessidade das cerâmicas vermelhas investirem em eficiência, eficácia e inovação no processo produtivo voltadas para o conceito de sustentabilidade como um diferencial de mercado para resistirem às contingências legais do segmento, que a tornam seu impacto ambiental menos danoso e a região menos prejudicada no longo prazo. Portanto, observa-se a necessidade de inovações voltadas para a sustentabilidade no segmento de cerâmica vermelha. Considerando que a exploração de cerâmica vermelha pelas indústrias, causam impactos ambientais, as empresas devem inovar para evitar estes impactos ou reduzi-los.

Esses recursos extraídos sem o devido retorno ou restauração dos mesmos, podem causar impactos negativos tanto ao meio ambiente quanto as instituições que dependem desses recursos.

3 METODOLOGIA

A classificação da pesquisa é teórica empírica. Fachin (2002, p. 9) afirma que o conhecimento empírico “[...] é um conhecimento que se adquire independentemente de estudos de pesquisas de reflexões ou de aplicações de métodos.” Isso permite um amplo entendimento da visão do sujeito pesquisado, pois se apropria do conhecimento deste. Este estudo buscou entender, na prática, como ocorre a inovação voltada para a sustentabilidade, em duas indústrias da cerâmica vermelha no município de Prudentópolis-PR.

Fachin (2002, p. 9) afirma que o conhecimento empírico “[...] é um conhecimento que se adquire independentemente de estudos de pesquisas de reflexões ou de aplicações de métodos.” Isso permite um amplo entendimento da visão do sujeito pesquisado, pois se apropria do conhecimento deste. Desse modo, a pesquisa buscará entender na prática como ocorre a inovação voltada para a sustentabilidade em duas indústrias da cerâmica vermelha no município de Prudentópolis-PR.

Quanto à natureza, a pesquisa é básica, pois fornece conhecimento e informações que podem ser aplicadas imediatamente na prática (Gil, 2002). Portanto, os dados e informações foram levantados diretamente nas organizações.

Quanto ao método de análise de dados, a pesquisa é indutiva. Segundo Marconi e Lakatos (2003), indução é um processo no qual, por meio de dados particulares, analisa-se e obtém-se uma conclusão, uma verdade geral.

Quanto ao objetivo, a pesquisa é descritiva. Gil (2002) aponta que as pesquisas descritivas têm como objetivo principal relatar determinado fenômeno ou população,

ênfatizando as características de um grupo. Nesse caso, descrever se existe inovação voltada para a sustentabilidade, assim como o alinhamento da inovação com as dimensões da sustentabilidade e os avanços que proporcionam à essas indústrias do setor de cerâmica vermelha.

Quanto à abordagem do problema, caracteriza-se como qualitativa, que está mais relacionada no levantamento de dados sobre as motivações de um grupo, em compreender e interpretar determinados comportamentos, a opinião e as expectativas dos indivíduos de uma população, por meio de entrevistas, observações, etc. (Yin, 2001). Portanto, deseja-se obter, com a pesquisa, informações que tragam especificidades da prática e da construção de cada ação desenvolvida pela organização, com a devida profundidade, identificando as variáveis que reforçam a sustentabilidade e a inovação.

Quanto aos procedimentos operacionais, classificamos como um estudo de caso; “O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos” (Gil, 2002, p. 57). Assim investigara-se o fenômeno da inovação e sustentabilidade.

Participaram deste estudo, gestores de duas cerâmicas do município de Prudentópolis (PR). As cerâmicas foram escolhidas por conta da acessibilidade e por serem consideradas as cerâmicas melhor constituídas dentro do mercado (Kuasoski, 2016). Assim, foi possível identificar, analisar, descrever e apresentar algumas considerações em relação ao estudo proposto, contribuindo para o cumprimento dos objetivos desta pesquisa. Obteve-se outras informações a partir de outras fontes secundárias como a Mineropar e demais entidades que fornecem informações a respeito do segmento, por meio de relatórios publicados.

Para coleta de dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com dois gestores. A entrevista abordou o tema desta pesquisa que é sustentabilidade e inovação.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 195), a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social.

A coleta de dados foi realizada nas próprias empresas, na cerâmica “A” a entrevista foi realizada no dia 18 de Fevereiro de 2021, e na cerâmica “B” a entrevista foi realizada no dia 22 de Fevereiro de 2021. As entrevistas duraram cerca de 45 minutos com cada um dos empresários. Após a entrevista, foi realizada a observação das atividades da empresa e do respectivo setor produtivo da organização.

Para a análise de dados utilizou-se as técnicas da autora Bardin (2011).

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Por meio, da entrevista e breve observação das duas empresas estudadas, pode-se verificar algumas semelhanças e várias diferenças entre elas, conforme apresentado no quadro 2.

	CERÂMICA A	CERÂMICA B
Produto	Tijolos - Tradicional de 6 furos tamanho 9x14x24, de 8 furos tamanho 9x19x24 e 8 furos tamanho 11,5x19x24.	10 modelos de tijolos e lajotas.
Ano de fundação	1986	2002
Colaboradores	16 colaboradores no setor operacional, e 2 colaboradores no setor financeiro e recursos humanos.	50 colaboradores.
Diferencial	Forno móvel e qualidade dos seus produtos.	Diferenciação dos produtos e qualidade.

Inovação	Voltada para os processos.	Voltada para os produtos.
Energia utilizada	80% energia solar e 20% energia elétrica.	Energia elétrica.
Transporte	Por conta dos clientes.	60% por conta dos clientes e 40% por parte da cerâmica.

Quadro 2 – Diferenças entre as cerâmicas

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Observa-se, no quadro 2, as principais diferenças entre as indústrias de cerâmica A e B em relação aos produtos produzidos, a quantidade de colaboradores, os diferenciais das propostas de mercado ou escolhas (Porter, 1991), em termos de produtos e forma de disponibilização dos mesmos, bem como os tipos de inovação, a energia utilizada e o transporte.

Por meio, das entrevistas realizadas em ambas as empresas, observa-se que a qualidade é o principal elemento dos produtos (tijolos e telhas). Na mesma linha de entendimento, para Lobo (2019, p.1), “Os clientes querem certa segurança e buscam produtos de elevada qualidade técnica a preços competitivos, exigindo excelência nos serviços.”

Segundo o gestor da indústria de cerâmica B, eles trabalham em busca da superioridade nos seus produtos, por conta da alta competitividade no segmento.

A partir das informações coletadas nas cerâmica A e B, as empresas conseguiram atingir uma clientela fidelizada, sendo a grande maioria dos clientes de outras cidades do Paraná. Gonçalves, Machado e Marques (2012) complementam que quando uma empresa consegue atingir a satisfação dos seus clientes gerando fidelização destes e, conseqüentemente, captação de novos clientes e futuros consumidores.

Mole (2016) comenta que o *feedback* dos clientes possibilita a identificação dos pontos fortes e fracos da empresa, da organização, do produto ou do serviço. Como se confirmou a partir das entrevistas, o *feedback* das cerâmicas é sempre positivo por parte dos clientes, de acordo com os gestores, entretanto, em virtude das circunstâncias da pesquisa, esse dado não pode ser confirmado. O *feedback* positivo se dá por conta da qualidade e os próprios consumidores realizam divulgação do produto, atraindo novos consumidores.

Foram observadas diferenças entre as duas organizações pesquisadas em relação aos seguintes aspectos: a cerâmica A é mais automatizada, enquanto a cerâmica B é mais tradicional. Como constatado por Groover (2011, p.4), sistemas automatizados são “[...] aqueles nos quais um processo é executado por uma máquina sem a participação direta de um trabalhador humano”. A automatização nas cerâmicas gera menos contratações, produção mais eficiente e maior padronização dos produtos, como comentado nas entrevistas.

Percebeu-se que a cerâmica A possui menos funcionários (sendo isso um resultado da automatização), são 16 funcionários e, em contrapartida, a cerâmica B possui 50 funcionários. Observou-se que as funções dos colaboradores na cerâmica A são menos braçais quando comparadas com as funções da cerâmica B, por ser mais tradicional. Sobre esse aspecto, Gouveia (2008, p.53) afirma que “as instituições tradicionais, normalmente não conseguem fazer ataques disruptivos contra si e o máximo que conseguem é fazer melhor do que aquilo que já vinham fazendo”. Não se constatou preocupação em relação aos processos tradicionais da cerâmica B por parte do gestor.

A cerâmica A possui um forno móvel, que se move por trilhos. Isso possibilita menos transporte de tijolos, assim transporta-se o forno, o qual não gera grande aquecimento no local de trabalho. Segundo o Jornal Impacto (2013), as vantagens de um forno móvel são: redução de até 30% no consumo de lenha, redução do consumo de energia elétrica e melhoria

das condições de trabalho, sendo que os colaboradores enformam e desenformam os tijolos em temperatura ambiente.

Portanto, o forno móvel é um grande diferencial de inovação para a cerâmica A. Confirmou-se que a utilização do forno móvel segue os pilares da sustentabilidade, propostos por Elkington (2001). A diminuição do consumo de lenha e energia segue o pilar econômico e ambiental, e a melhora das condições de trabalho considera o fator social. O gestor da cerâmica A comentou que possui várias visitas de proprietários de outras cerâmicas que gostariam de ver o funcionamento e as vantagens do forno móvel. Portanto, o forno móvel promove uma posição e vantagem competitiva destacada, incorporando valor para o cliente.

Na mesma linha de pensamento Araújo e Araújo (2013, p.177) destacam que “a inovação de processos é importante para a empresa que deseja se diferenciar dos concorrentes, pois com ela a empresa ganha mais flexibilidade, qualidade, diminui o tempo de produção e obtém maior eficiência na sua produção.”

A cerâmica B possui um forno tradicional, que ocupa um grande lugar na cerâmica, gerando um grande aquecimento no local de trabalho, assim como a geração de ruído proveniente do próprio forno e dos demais maquinários utilizados no processo. Conseqüentemente, esses fatores não seguem o pilar social da sustentabilidade como apresentado pelo Ministério de Trabalho (1985, p. 42): “O ruído é um elemento que atua acumulativamente, produzindo efeitos psicológicos e, posteriormente, fisiológicos, em diversas ocasiões de caráter irreversível”. Isso pode vir a prejudicar o desempenho dos colaboradores da cerâmica B, como observado.

De acordo com Casagrande et al. (2008, p. 34) “As indústrias de fabricação e transformação de materiais produzem uma certa quantidade de resíduos que nem sempre são reaproveitados ou têm um destino ecologicamente correto.” Como foi relatado na cerâmica A, os resíduos de tijolos são reaproveitados como uma espécie de cascalho para o trajeto nos arredores da empresa.

O gestor da cerâmica B comentou que o que sobra de resíduos de tijolos é reincorporado na matéria-prima, ou seja, não possui resíduos, como constatados por Casagrande et al. (2008). A utilização dos resíduos pelas indústrias cerâmicas pode ser viabilizada pela substituição de uma ou mais matérias-primas da composição original por resíduo, mantendo-se o processo de produção de cerâmica industrial, igual ao convencionalmente utilizado, a fim de que as propriedades do produto sejam reproduzidas.

De acordo com o gestor da cerâmica A, o transporte é realizado pelo cliente e a retirada do produto faz parte da negociação, e proporciona diminuição de custos para o comprador. A empresa A não possui transporte próprio, portanto não possui custos relacionados ao transporte. Não se envolver na logística do produto gera muitas vantagens: diminuição dos custos, não necessitar de caminhões para o transporte, não precisar de motoristas e não gastar com combustível.

A cerâmica B possui um forno tradicional, que ocupa um grande lugar na cerâmica, gerando um grande aquecimento no local de trabalho, assim como a geração de ruído proveniente do próprio forno e dos demais maquinários utilizados no processo. Conseqüentemente, esses fatores não seguem o pilar social da sustentabilidade como apresentado pelo Ministério de Trabalho (1985, p. 42): “O ruído é um elemento que atua acumulativamente, produzindo efeitos psicológicos e, posteriormente, fisiológicos, em diversas ocasiões de caráter irreversível”. Isso pode vir a prejudicar o desempenho dos colaboradores da cerâmica B, como observado.

O gestor da cerâmica A comentou que é utilizada a energia solar, aproximadamente 80% do total da energia utilizada, sendo que os outros 20% são de energia elétrica da distribuidora da região. De acordo com Brito e Silva (2006, p. 1) “A conversão de energia solar em eletricidade é uma fonte de eletricidade limpa, pois o seu funcionamento não tem emissões indesejáveis, e renovável, devido à natureza inesgotável do sol.” Portanto, a energia solar está relacionada aos pilares ambientais e econômicos, essa energia é uma das fontes mais limpas porque não agride o meio ambiente e gera economia em 80% de energia elétrica. Ou seja, o investimento em energias renováveis próprias geram diminuição de custos e trazem retorno de investimentos.

Shayani, Oliveira e Camargo (2006) complementam que a energia solar promove uma redução de custos quando todos os processos necessários são contabilizados. A implementação de painéis fotovoltaicos são uma das alternativas para redução de custos provenientes da energia elétrica.

Como pode-se observar o investimento em energia elétrica na cerâmica A proporcionou a diminuição dos custos de produção, promovendo ganhos na questão ambiental e gerando destaque à organização.

Em síntese, observou-se inovação em ambas as cerâmicas, como demonstra o quadro 3. A cerâmica A pretende trocar a máquina da moldagem de cerâmica por uma máquina maior, para automatizar ainda mais os processos. Considerando as contingências organizacionais a inovação de processos assume um papel essencial, evitando que a organização se torne obsoleta (Soares et al., 2006). Como percebeu-se, a organização é mais automatizada, porém pretende-se automatizar o máximo possível para diminuir os custos e aumentar a velocidade de produção e, conseqüentemente, ampliar os seus resultados.

A cerâmica B inova com os produtos (telhas e tijolos). A empresa começou com um único tipo de tijolo, e atualmente trabalha com 10 modelos. O principal motivador da inovação da cerâmica B são os clientes. Quando os clientes desejam um produto novo, um novo tijolo, um novo tipo de telha, a cerâmica atende. A cerâmica B utiliza o processo de inovação para secagem de seus tijolos, o qual conta com a introdução de uma câmara de ar subterrânea conectada com um dos fornos. Assim, o calor é transportado até um compartimento onde os tijolos aguardam secagem. Complementa Trott (2012, p. 412) “As empresas precisam antecipar o futuro e desenvolver novos produtos que permitirão a sua competitividade pelas próximas décadas.” Portanto, observa-se que a inovação em produtos é essencial, porém a visão de inovação da cerâmica B só se refere a produtos, sendo que os processos também são importantes. Por conta disso, a cerâmica é mais tradicional e pouco automatizada.

INOVAÇÃO		VANTAGENS	PILARES DA SUSTENTABILIDADE
CERÂMICA A	Forno móvel	Redução do consumo de energia e lenha; Melhores condições de trabalho para os colaboradores; Diminuição do transporte dos tijolos de um local para outro;	Econômico, Ambiental, Social.
	Automatização	Melhores condições de trabalho para os colaboradores; Redução de custos; Maior produtividade; Redução do número de colaboradores;	Social, Econômico.
	Utilização de energia solar	Redução de custos com energia elétrica; Energia limpa e renovável;	Econômico; Ambiental;

CERÂMICA B	Reincorporação de resíduos na matéria-prima	Evita o desperdício de resíduos;	Econômico; Ambiental;
	Corrente de ar quente para a secagem	Agilidade no processo de secagem; Reaproveitamento do calor do forno;	Econômico; Ambiental;

Quadro 3 – Comparação entre a Inovação voltada para a sustentabilidade na Cerâmica A e Cerâmica B
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi atingido, pois verificou-se a existência da inovação voltada para a sustentabilidade, nas indústrias de cerâmica investigadas. Observou-se que as inovações estão relacionadas com os pilares da sustentabilidade e as vantagens que as inovações proporcionam às cerâmicas, ou seja, posições de destaque dentro do segmento de cerâmica vermelha, em Prudentópolis e no Paraná.

Por meio, das entrevistas e observações, foi possível verificar, ao serem comparadas, que essas duas cerâmicas de Prudentópolis apresentam resultados distintos que refletem suas escolhas estratégicas e lhes fornecem boas condições no segmento em que atuam.

Observou-se que a cerâmica A apresenta diversas vantagens por conta da inovação voltada para a sustentabilidade, redução de custos, melhores condições de trabalho, economia de energia e maior produtividade. O transporte por conta dos clientes gera uma grande vantagem, redução de custos e foco no processo produtivo e nos produtos.

As vantagens identificadas na cerâmica A, estão diretamente ligadas aos processos produtivos, sendo como principal objeto inovador o forno móvel, onde o mesmo traz a diminuição de custos e eficiência nos processos. Deve-se destacar a importância da utilização da energia solar fotovoltaica como diferencial para economia energética.

Na cerâmica B, foi identificada a vantagem em atender a demanda do cliente, inovando seus produtos para atendê-los, consistindo no principal aspecto vantajoso identificado. Assim, a empresa se mantém no mercado com clientes fidelizados.

Portanto, ambas as empresas inovam, voltando-se para o conceito de sustentabilidade. As empresas pesquisadas apresentaram preocupações com processos inovativos, considerando que a cerâmica A se volta para o aperfeiçoamento e inovação de processos, e a cerâmica B tem uma maior preocupação em identificar as demandas dos clientes.

Nesse contexto, nota-se a importância dos processos de inovação, principalmente, quando estes são voltados para a sustentabilidade. A importância é refletida no ambiente de trabalho, no produto final e nos resultados econômicos na organização.

Observa-se que o gestor da cerâmica A considera as inovações voltadas, principalmente, para o pilar econômico, pois todas as inovações apresentam a questão econômica. Entretanto, como a sustentabilidade está inserida nesta inovação encontramos vantagens relacionadas aos pilares sociais e ambientais, adicionalmente.

Na cerâmica B, observou-se que as inovações voltam-se para a questão econômica e ambiental. Assim, os colaboradores que representam o pilar social, são menos favorecidos, notado pelas condições de calor e barulho excessivos no ambiente de trabalho.

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como a inovação voltada para a Sustentabilidade pode direcionar as organizações para um caminho de melhores vantagens, quando se comparado a possíveis concorrentes. Apesar de limitar-se aos casos investigados, indica-se como sugestão para possíveis pesquisas futuras, dentro da mesma

temática, uma maior amplitude de organizações, dentro do segmento de cerâmica vermelha. Outra sugestão seria identificar a visão do cliente relacionado às organizações que buscam trabalhar em defesa da sustentabilidade, buscando a inovação dentro de seus métodos e processos de trabalho.

REFERÊNCIAS

- Abreu, F. A., Ogliari, A., & Coral, E. (2011). *Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos*. São Paulo: Atlas.
- Almeida, F. (2002). *O bom negócio da sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Almeida, M. F. L., & Melo, M. A. C. (2016). Sociotechnical regimes, technological innovation and corporate sustainability: from principles to action. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(4), 395-413.
- Araújo, A. K., & Araújo, R. M. (2013). A inovação de processos: um estudo no segmento de restaurante. *Revista de Cultura e Turismo*, 7(3), 176-196.
- Barbieri, J. C. (2011). Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *Ram. Revista de Administração Mackenzie*, 12(3), 51-82.
- Bardin, L. (2011). *Content analysis*. São Paulo: Edições.
- Blackburn, W. R. (2007). *The sustainability handbook: the complete management guide to achieving social, economic and environmental responsibility*. Washington, DC: Eli Press.
- Constituição Federal* (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF/Senado Federal: Centro Gráfico.
- Decreto lei nº 227/1967*. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Brasília, 1967. Recuperado em 17 junho, 2020, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0227.htm.
- Brito, M. L. C., & Silva, J. A. (2006). *Energia fotovoltaica: conversão de energia solar em electricidade*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2006.
- Carvalho, M. M. (2009). *Inovação: estratégias de conhecimento*. São Paulo: Atlas.
- Casagrande, M. C., Sartor, M. N., Gomes, V., Della, V. P., Hotza, D., & Oliveira, A. D. (2008). Reaproveitamento de resíduos sólidos industriais: processamento e aplicações no setor cerâmico. *Cerâmica Industrial*, 13(1/2), 34-42.
- Curi, D. (org). (2012). *Gestão ambiental*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Davila, T., Epstein, M. J., & Shelton, R. (2007). *As regras da inovação: como gerenciar, como medir e como lucrar*. Porto Alegre: Bookman.
- Dias, R. (2011). *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas.
- Doliveira, S. L. D. (2013). *A relação das estratégias de inovação e práticas de sustentabilidade no arranjo produtivo local da indústria de confecções de Cianorte no Estado do Paraná*. (Tese de doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Elkington, J. (2001). *Canibais com garfo e faca*. São Paulo: Makron Books.
- Fachin, O. O. (2002). *Fundamentos de metodologias*. Saraiva Educação SA.
- Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG), & Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM). (2013). *Guia técnico ambiental da indústria de cerâmica vermelha*. Belo horizonte: FIEMG, FEAM.

- Galvão, M. F. (2011). *Avaliação do potencial genotóxico e citotóxico associado a queima artesanal da castanha de caju no Município de João Câmara*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Giovannoni, E., & Fabietti, G. (2014). *What is sustainability? A review of the concept and its applications*. In: Busco, C., Frigo, M. L., Riccaboni, A., & Quattrone, P. *Integrated reporting* (pp. 21-40). Switzerland: Springer International Publishing.
- Gomes, A. N. (2005). *Sustentabilidade de empresas de base florestal: o papel dos projetos sociais na inclusão das comunidades locais*. (Tese de doutorado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Gonçalves, E. P., Machado, M. B. E., & Marques, R. (2020). Marketing de relacionamento para fidelizar clientes. *Gestão Contemporânea*, 2(1).
- Gouveia, J. B. (2008). As estratégias de sucesso em empresas tradicionais. *Gestão*.
- Groover, M. P. (2011). *Automação industrial e sistemas de manufatura*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Jornal O Impacto. (2021). *Cerâmica de Altamira inaugura primeiro forno móvel do Pará*. Recuperado de <https://oimpacto.com.br/2013/07/25/ceramica-de-altamira-inaugura-primeiro-forno-moveldo-para/>. em 13 março, 2021.
- Portaria IAP n° 40, de 08 de março de 2010. Define critérios administrativos para o licenciamento ambiental de atividades de mineração no Estado do Paraná. Curitiba, 2010. Recuperado em 09 agosto, 2019, de http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/file/legislacao_ambiental/legislacao_estadual/portarias/portaria_iap_40_2010_regulamenta_mineracao.pdf.
- Klarin, T. (2018). The concept of sustainable development: from its beginning to the contemporary issues. *Zagreb International Review of Economics And Business*, 21(1), 67-94.
- Kuasoski, M. (2016). *Adoção de práticas de sustentabilidade nas indústrias de cerâmica vermelha no município de Prudentópolis-Pr*. (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati-PR.
- Lemes Júnior, A. B., & Pisa, B. J. (2010). *Administrando micro e pequenas empresas*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Lobo, R. N. (2019). *Gestão da qualidade*. Saraiva Educação SA.
- Lorenzetti, D. H., Cruz, R. M., & Ricioli, S. (2008). Estratégia empresarial e sustentabilidade: um modelo integrador. *Revista de pós-graduação da Unifêo*, 2(3), 36-57.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas.
- Medeiros, E. N. M. de. (2006). *Sistema da Gestão da Qualidade na Indústria Cerâmica Vermelha: Estudo de caso de uma indústria que abastece o mercado de Brasília*. (Dissertação de mestrado) Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2006.
- Minerais do Paraná S.A. (Mineropar). (2013). *Reavaliação das atividades do procerâmica*. Curitiba: Mineropar.
- Ministério Do Trabalho. (1985). *Equipamento de Proteção Individual*. São Paulo: Fundacentro.
- Mole, G. D. (2016). *Desenvolvimento de um sistema para coletar feedback de clientes de um empreendimento*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Nunes, C., & Alves, R. P. (2010). A inovação como factor de competitividade em Portugal. *Boletim Mensal de Economia Portuguesa*, nº 11.

- Person, A. (2011). *Criatividade e Inovação*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Porter, M. E. (1991). *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. São Paulo: Campus.
- Quandt, C. O. (2012). Redes de cooperação e inovação localizada: estudo de caso de um arranjo produtivo local. *INMR - Innovation & Management Review*, 9(1), 141-166.
- Sachs, I. (1997). Desenvolvimento numa economia mundial liberalizada e globalizante: um desafio impossível?. *Estudos Avançados USP*, 11(30), 213-242.
- Shayani, R. A., Oliveira, M., & Camargo, T. (2006). Comparação do custo entre energia solar fotovoltaica e fontes convencionais. In: *Congresso Brasileiro de Planejamento Energético (V CBPE)*. Brasília.
- Shrivastava, P. (1995). Environmental technologies and competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 16, 183-200.
- Soares, D., Valle, R., Baldam, R., & Ragonezi, T. (2006). Inovação De Processos -Um Estudo Comparativo Sobre Sua Implementação. *Revista Gestão Industrial*.
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da inovação*. São Paulo: Artmed Editora.
- Trott, P. J. (2012). *Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos*. Bookman Editora.
- Vinha, V. (2003). *As empresas e o desenvolvimento sustentável: da eco-eficiência à responsabilidade social corporativa*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.