











2022, COMPETINOV

Todos os pedidos de reprodução deste estudo devem ser endereçados à ANIET - Associação Nacional da Indústria Extractiva e Transformadora:

ANIET - Associação Nacional da Indústria Extrativa e Transformadora Rua Júlio Dinis, 931 1.º Esquerdo 4050-327 Porto Portugal

Email: geral@aniet.pt

Website: http://www.aniet.pt/

Título

Estudo de Benchmarking Internacional Estratégico e de Inovação Internacional

Competinov, Lda

Conceção Gráfica:

Competinov, Lda

Ano

2023





Publicação Co-Financiada por:







PRÓLOGO

As contingências que o mundo atual coloca deixam evidente a necessidade de responder informativamente a um conjunto de lacunas em termos de conhecimento, que é essencial perceber. "A inteligência parcelar não pára de fragmentar o nosso mundo. Só o pensamento complexo pode responder ao desafio da incerteza" (Morin; 1995).

Este estudo posiciona-se como uma resposta integrativa e global de um contexto altamente complexo, como é a definição de competências e fatores diferenciadores e de inovação da fileira da pedra nacional. Tal como preconiza Morin, não basta explicar parcelarmente as realidades, há que tentar perceber as relações e as interligações entre estruturas, contextos, situações e indicadores que à primeira vista, podem até nem deixar prever qualquer relação.

Nesta medida, concebeu-se uma análise sistémica de diversos contextos a estudar, para que por essa via se pudessem perceber e descrever, não só os caminhos, como os contextos para atingir o futuro. Entrou-se em consideração com um conjunto de variáveis e contextos informacionais que se julgaram preponderantes para puxar a perceção da inteligência do futuro para o presente contínuo. Efetivamente, em todo o estudo existem dois conceitos sistematicamente subjacentes: a ideia de "vender a mudança" e de orientar prospectivamente a estratégia e a visão da fileira acerca do negócio.

"É perigoso recorrer ao passado para desvendar o futuro" (Master; 1996), por isso este estudo privilegia uma abordagem que pretende diminuir o hiato entre o futuro e o presente, através da perceção das suas realidades-chave. O objetivo central encontra-se na focalização das empresas e dos empresários no futuro, na necessidade de antecipar e de agir inovadoramente para que seja possível "chegar primeiro ao futuro, evitando o risco de encontrar as terras mais férteis ocupadas" (Druker; 1986).

Os resultados e conclusões desta investigação orientam-se especialmente nesse sentido, com o intuito de fornecer diversos capitais informacionais que permitam aos empresários da fileira da pedra internalizar um conjunto de inputs e indicadores acerca do futuro e das suas realidades mais importantes em termos de mercado e inovação. O desenvolvimento de organizações sólidas e próspera exigem a compreensão tanto do seu enquadramento, como da própria organização e dos seus ecossistema relacional, a base do problema relaciona-se, contudo, e sobretudo, com o facto da gestão estratégica ter lugar num contexto de incerteza acerca do futuro" (Van Der Heijen).

Para o efeito referido, procurou-se não fazer previsões, "olhar através da janela e ver o que é visível, mas que não foi visto" (Druker; 1986). Nesse sentido, conceptualmente esta investigação não se apoiou na construção de cenários hipotéticos baseados em medidas e valor macro-económico acerca do futuro. A abordagem centrou-se na tentativa de fornecer informação que apoie a criar uma visão de mercado e inovação acerca do futuro daqueles que estão implicados na Fileira Portuguesa da Pedra.

Não se criaram cenários de previsão externos àquilo que é a realidade da Fileira em Portugal, mas efetivamente tentou-se enquadrar não apenas as tendências externas em termos de mercado e inovação, mas igualmente o caminho trilhado pela fileia nacional incluindo nos processos de benchmarking e prospetiva de oportunidades as opções de mercado e as milestones e disrupções de inovação alcançadas e em curso.

Pela compilação e justaposição de todas essas visões, da fileria nacional e das fileiras internacionais procurou-se identificar os traços e padrões partilhados, criando um análise compreensiva mais completa e agregadora, no sentido de se aproximar da compreensão da inteligência global da Fileira acerca do futuro.



Independentemente do atrás exposto, este não é um instrumento que surge como panaceia para todos os problemas das organizações ligadas à Fileira. Trata-se de um instrumento que será potenciado e exponenciado na medida da sua disseminação, utilização e reconversão, em visões e ações integradas sobre o futuro.

Este estudo veicula um conjunto de pressupostos explicativos e informacionais baseados na identificação de um conjunto de realidades prospetivas essenciais no âmbito do mercado e inovação, na definição de um quadro estratégico e tático de posicionamento e ação crítica para o futuro.

CRÉDITOS

O Estudo de Benchmarking Internacional Estratégico e de Inovação Internacional foi desenvolvido sobre a Coordenação de Alexandre A. Campos Direção Geral e de Investigação da Competinov, e pela equipa de investigação da Competinov, constituída por Joana A. Campos e Cláudio S. Resende

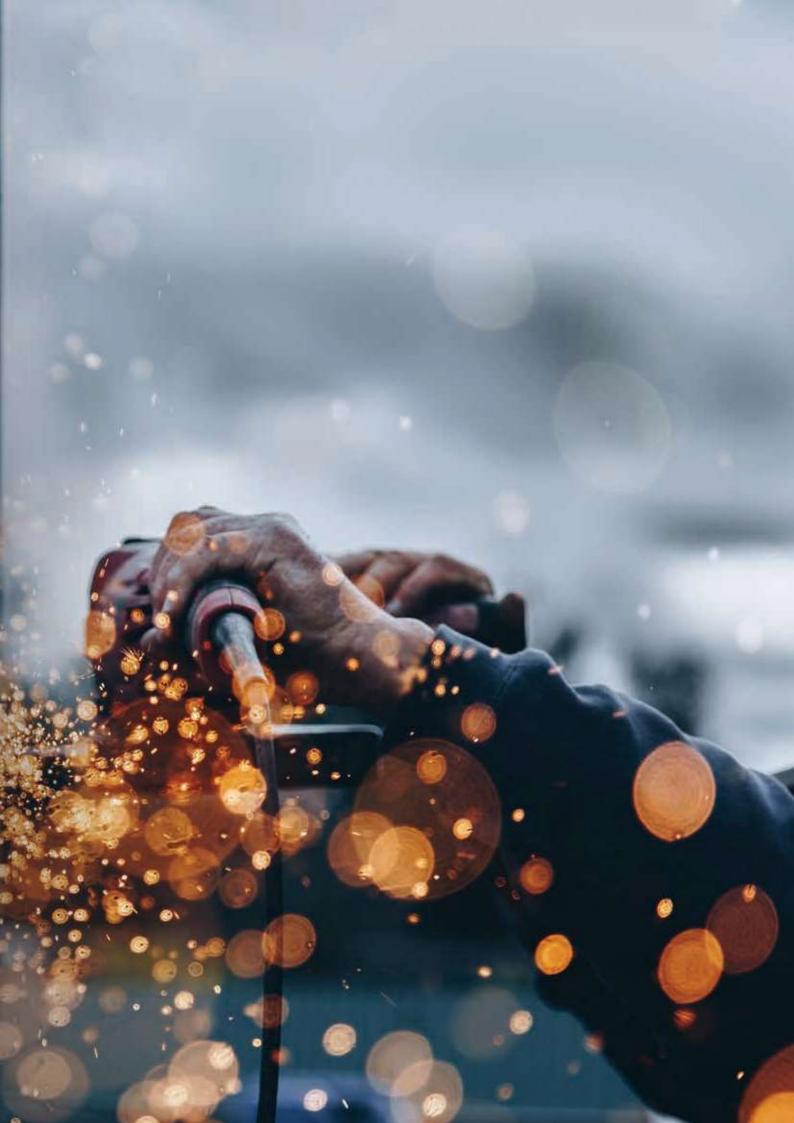


ÍNDICE

| Prólogo | <u>iv</u> |
|--|------------|
| <u>Créditos</u> | <u>v</u> i |
| | |
| | |
| | |
| 1. PENSAR O FUTURO | 2 |
| 1.1. GESTÃO DA MUDANÇA | |
| Ferramentas | |
| Equipa | |
| Um desafio, uma aposta | |
| 1.2. INFORMAÇÃO PARA A INOVAÇÃO, INOVAÇÃO PARA O MERCADO | |
| Conhecer o Mercado | |
| Reduzir a Incerteza | |
| Antecipar Tendências | |
| Implementar com Rapidez | <i>6</i> |
| 1.3. FATORES DE ALAVANCAGEM DOS ECOSSISTEMAS EMPRESARIAIS | 7 |
| | |
| | |
| 2. METODOLOGIA | 10 |
| 2.1. DRIVERS E OBJETIVOS DO ESTUDO | |
| 2.2. RECOLHA DE DADOS E INFORMAÇÃO | |
| | |
| Pesquisa bibliográfica intensiva | |
| Recolha exaustiva de informação sobre as realidades em estudo | |
| Cruzamento/Relação de fontes de informação | |
| Compromisso de fiabilidade | |
| 2.3. TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS E INFORMAÇÃO | |
| Índices e indicadores estatísticos- datamining | |
| Análise documental | |
| Análise de contéudo | |
| 2.4. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS | |
| 2.4. AT NESENTAÇÃO DE NESOLTADOS | |
| | |
| | |
| 3. TENDÊNCIAS GLOBAIS | 20 |
| 3.1 MEGATRENS | 20 |
| Alterações societárias e demográficas/ população em crescimento | 20 |
| Mudanças climáticas | 20 |
| Escassez de fontes, recursos e modelos de abastecimento globais sustentáveis | 20 |
| Urbanização crescente | |
| Tecnologias inteligentes e hiperconetividade | |
| Desmaterialização/ Digitalização | |
| Servicização e integração das cadeias de valor | |
| Comércio globalizado em torno de produtos principais | 21 |

| Movimentação global: o movimento de pessoas, ideias e desafios em todo o mundo | 21 |
|---|----|
| Mudança na regulamentação internacional (energética, ambiental e outras) | |
| Mudanças na Indústria | 21 |
| 3.2 ANÁLISE PESTLE | 23 |
| 4. CONTEXTUALIZAÇÃO DE MERCADOS INTERNACIONAIS DE MAIOR POTENCIAL | 33 |
| 4.1. ANÁLISE DE MERCADOS DE ELEVADO POTENCIAL | 33 |
| 4.2. O MERCADO MUNDIAL DA PEDRA NATURAL | 34 |
| Usos e aplicações | 35 |
| 4.3. PRINCIPAIS SUBSEGMENTOS – PERSPETIVAS DE EVOLUÇÃO | 36 |
| Subgmento do granito | |
| 4.4. SEGMENTAÇÃO DE MERCADOS-ALVO DE ELEVADO POTENCIAL | 39 |
| Artigos de pedra trabalhada - mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias | 39 |
| Artigos de pedra trabalhada - placas, lancis e lajes, de pedra natural | |
| Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias, de densidade aparente >= 2,5, em forma bruta | |
| Granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta | |
| Sistematização de focos de atratividade geográfica para posicionamento competitivo | |
| Artigos de pedra trabalhada - Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias | |
| Artigos de pedra trabalhada - Marmore, travertino, ecaussino e outras pedras calcanas Artigos de pedra trabalhada - placas, lancis e lajes, de pedra natural | |
| Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias, de densidade aparente >= 2,5, em forma bruta | |
| Granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta | 48 |
| Sistematização de focos de competitividade | |
| Posicionamento dos principais concorrentes mundiais | |
| 4.6. ALINHAMENTO DE POTENCIAL DOS MERCADOS DE EXPORTAÇÃO DE PORTUGAL | |
| Artigos de pedra trabalhada - mármore, travertino, ecaussino | |
| Artigos de pedra trabalhada - placas, lancis e lajes, de pedra natural | |
| Granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta | |
| Posicionamento das exportações portuguesas face aos mercados clientes e concorrentes | |
| 5. BENCHMARKING TECNOLÓGICO – INOVAÇÃO NA FILEIRA | 62 |
| 5.1. SCREENING DE INOVAÇÃO NA FILEIRA NACIONAL E INTERNACIONAL | |
| Princípios da Matriz de Valor Blue Ocean | |
| 5.2. RESULTADOS DE INOVAÇÃO NA FILEIRA DA PEDRA NATURAL NACIONAL E INTERNACIONAL | |
| Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de produto | |
| Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de produto Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações em tecnologias produtivas | |
| Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de processos | |
| Trands targológicas, hoas-práticas a inguações da markating a comerciais | 86 |

| 6. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO | 92 |
|---|-----|
| 6.1. PRINCIPAIS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DA FILEIRA | 92 |
| Envolvimento dos clientes finais /prescritores/promotores / interatividade / proximidade | 93 |
| Agilidade de processos na seleção / processamento / expedição | 94 |
| Inovação extrínseca de produto/ novas dimensões de integração da pedra | 95 |
| Inovação e diferenciação intrínseca de produto /divulgação e posicionamento da pedra nacional | 96 |
| Acesso a novas tecnologias produtivas avançadas | |
| Abertura de novos canais privilegiados | 98 |
| 6.2. PONTOS FORTES E FRACOS DA FILEIRA DA PEDRA | 99 |
| 7. CONCLUSÕES | 102 |
| Cooperação estratégica | 102 |
| Internacionalização | 103 |
| Competências e tecnologias para a inovação | 103 |
| 8. BIBLIOGRAFIA | 106 |
| Referências | |



1.PENSAR O FUTURO

Os obstáculos e as ameaças de mercado e inovação podem-se transformar rapidamente em maisvalias e oportunidades, desde que a inovação e diferenciação sejam valores claramente identificados e assimilados na cultura das organizações, individualmente por cada um dos seus colaboradores, e em última análise nos processos de criação/conceção, produção e comercialização dos produtos das indústrias e setores da região.

Face às rápidas mudanças na sociedade atual e nas suas formas de organização e modelação negocial, torna-se urgente que as empresas e organizações aproveitem ao máximo as sinergias e capitais internos e os potenciem. Assim, melhorando determinadas características, capacidades e competências internas, as empresas podem posicionar-se vantajosamente para tirar partido das "janelas de oportunidade" que a nova economia e o mercado apresentam.



Este facto é tanto mais importante, porque as fileiras ou setores são enquadráveis num quadro de características e ofertas comercias distintivas e diferenciadas que, como foi mencionado, acrescentem maior valor ao produto, às organizações e às próprias regiões onde se encontram empresas da fileira, num contexto em que a dimensão glocal é cada vez mais valorizada sobretudo quando pensamos em setores como o a Pedra Natural onde o posicionamento e diferenciação assentam em grande medida nas características únicas e inimitáveis de cada região e de da tipo de pedra.

Paralelamente, neste novo contexto da Sociedade de Informação e do Conhecimento as PME's deparam-se com o grande desafio de acompanhar a mudança, satisfazer clientes cada vez mais exigentes e superiorizar-se à concorrência global de forma concertada e agregada.

Conhecendo estes desafios que as empresas da fileira enfrentam, sabe-se o quanto precisam de profissionais qualificados, com capacidade para as impulsionar e gerar respostas competitivas e próativas no mercado internacional, crescentemente competitivo. Desta forma, consciencializar e formar as pessoas para a Inovação e Internacionalização é mais uma missão, do que propriamente um objetivo.

O "jogo concorrencial" está agora mais equilibrado, depende cada vez menos da localização e do tamanho dos "jogadores". Como consequência, observa-se uma ampliação do campo de atuação das organizações ou das economias para além do território nacional. As empresas passam a estar inseridas num mercado crescentemente competitivo — o mercado internacional/global, onde a complexidade dos fatores adjuvantes e constingentes são maiores e cada vez mais integrados e interligadas entre si.

O aproveitamento de vantagens competitivas alargadas e a exploração das grandes oportunidades de negócio também se transferiram para o palco internacional. Cada vez menos empresas prosperam tendo por base um contexto de negócio regional ou nacional. As dificuldades adensam-se para empresas pouco dinâmicas e com pouca experiência em atuar em mercados supranacionais.

A ORGANIZAÇÃO GLOBAL luta por oportunidades globais, em mercados mais abrangentes e diferenciados em valor, expectativas e necessidades. Um posicionamento global confere à empresa uma vantagem competitiva única. Ao lutar por mais e melhores mercados as organizações aumentam as suas economias de escala e curvas de experiência, alargam as suas bases de conhecimento, know-how e inovação.

A internacionalização posiciona a organização no futuro. No mercado internacional as organizações são empurradas para parâmetros e bases de competitividade mais rigorosas e exigentes, os seus ecossistemas "próximos" alargam-se, assim como os seus horizontes de negócio.

1.1. GESTÃO DA MUDANÇA

Para seguir o modelo apresentado e para que uma empresa se possa integrar, de pleno direito, no mercado global, é necessário que as organizações disponham de alguns meios e de um grande esforço para poderem fazer parte desse mercado.

Sendo o esquema de funcionamento de uma moderna empresa tão exigente, identificamos alguns elementos obrigatórios para que o funcionamento da estrutura seja efetiva e dinâmica:

Parcerias

Só dispondo de parcerias sólidas nas mais diversas áreas do conhecimento é possível às empresas estar ao corrente das necessidades do mercado de um modo pró-ativo e poder atuar sobre estas. O estabelecimento de parcerias numa perspetiva de "ganhar-ganhar" torna a empresa mais forte, mais atenta e melhora substancialmente o seu poder de resposta. De igual modo torna-se possível a rentabilização de conhecimentos e competências se for aplicado um esquema de colaboração interempresarial, o que conduz, diretamente, à diminuição de custos e aumento de eficiência e rentabilidade.

O foco estratégico de qualquer empresa deverá estar centrado nas competências que estão por trás do core business da mesma, dando acesso à sua mais-valia no mercado. Este facto só será viável se a empresa centrifugar todos os processos de menos valia para parceiros especialistas que os desenvolvem com mais propriedade e melhor performance, criando uma espiral e alavancagem e eficiência.

Ferramentas

Deter ferramentas capazes de seguir, otimizar e sustentar o esquema de desenvolvimento e produção da empresa é fundamental. Ferramentas de trabalho colaborativo, de divulgação da empresa e otimização da sua rede de contactos, conhecimentos e clientes, possibilitando a visibilidade e acessibilidade recíproca, contribuindo, também, para a diminuição do tempo de resposta e auxiliando na melhor perceção das necessidades do mercado.

Equipa

A empresa deve ter equipas bem formadas, tanto nos aspetos técnicos como comportamentais. Um esquema de formação interna contínua, a implementação de equipas multidisciplinares de resolução de problemas, o trabalho em sistemas de liderança participativa permite que se trabalhe de um modo coeso, com grande flexibilidade e complementaridade de competências. Só deste modo é possível ter o cliente como centro de todos os processos da empresa e seguir na senda da implementação de sistemas de gestão de qualidade total, essenciais à resposta a clientes mais exigentes em segmentos de mais valor acrescentado/premium.

Um desafio, uma aposta

Embora o mercado global característico da Sociedade da Informação e do Conhecimento surja, à primeira vista, demasiado aguerrido, demasiado exigente e pareça impor o desenvolvimento de demasiados recursos, por outro lado, também abrem atrativas hipóteses de negócio que as empresas, até agora, não ousavam sonhar.

Deste modo parece-nos que se o desafio é grande, mas os resultados obtidos também poderão ser enormes, valendo a pena correr o risco, aceitar a aposta. O risco é não correr o risco.



1.2. INFORMAÇÃO PARA A INOVAÇÃO, INOVAÇÃO PARA O MERCADO

Na verdade, é exigida às empresas da fIleira e ao empresário uma resposta proactiva, dinâmica e criativa às inúmeras solicitações de que é alvo. Por isso mesmo, quer em termos de definição de prioridades, quer em termos de organização e gestão de recursos, é preponderante atuar com uma base de informação atualizada sobre a envolvente externa, pois só assim se podem desenvolver linhas de ação que diminuam a tensão elástica entre as capacidades da empresa (invariavelmente limitadas) e as expectativas e exigências do mercado (exponencialmente crescentes), ou seja, entre estes dois elásticos encontram-se as revoluções tecnológicas, a inovação, e os novos recursos de potencialidades que estas aduzem ao potencial de inovação de novas soluções das empresas.

Existe uma necessidade implícita e real das empresas expandirem as formas e abordagens do mercado, quer em termos de fixação geográfica da atividade ou targets de clientes, quer em termos de portfólio de produtos, e até mesmo pelo desenvolvimento criativo de produtos e ofertas organizacionais, que terão que ser baseados em ciclos de aprendizagem intra e inter organizacional e rectro-alimentados por um corpo de dados e informação crítica temporalmente atualizada.

Num mercado onde as necessidades dos clientes crescem exponencialmente, é exigível que as empresas não só façam face às suas expectativas mas que as antecipem, e que pela força impulsionadora da inovação possam colocar as suas ofertas na vanguarda das dos seus concorrentes. Nesse sentido existem quatro princípios de base que a empresa do futuro tem que ter em consideração:

Conhecer o Mercado

É essencial no mercado de hoje conhecer o clientes, as suas necessidades, as suas expectativas face ao produto e/ou serviço oferecido. Só uma atuação pró-ativa e atenta do mercado, permite que as empresas se situem num nível de monitorização de necessidades de clientes atuais e potenciais que lhe possibilite o desenho do mix de produto (características físicas, design e serviço) orientado às características próprias com as quais terá de lidar, tentando adaptar a sua oferta às especificidades da procura do seu produto.

"A empresa não pode produzir para vender, tem que vender para produzir".

Reduzir a Incerteza

Todo o manancial de dados e informação que é possível encontrar nos dias de hoje torna-se uma dificuldade e uma fronteira inultrapassável para muitas empresas. Aquelas que das diversas fontes de informação conseguirem filtrar e "espremer" a informação efetivamente critica e utilizá-la de modo consciente e sistemático ganharão uma capacidade de gerar decisões pró-ativas, rápidas e seguras, e que de modo consistente criarão ação.

Vive-se num tempo em que existe uma enorme difusão e profusão de dados e informação. De facto, é possível obter informação sobre quase tudo, mas nem tudo é exatamente aquilo de que se precisa ou encontra naquele momento. Existe um problema que se torna cada vez mais difícil contornar e que consiste na seleção, recolha e compilação da informação verdadeiramente pertinente.

Vivemos num mundo complexo e global, onde paradoxalmente pela falta ou excesso de informação muitas empresas são levadas tomar decisões atrasadas e/ou erradas, assim aquelas empresas que conseguirem isolar a "nata" da informação, apresenta-la de modo estruturado, incrementam e muito a sua capacidade de configurar as suas ofertas de modo a aproveitar as oportunidades de mercado.

Antecipar Tendências

Quando é possível juntar um corpo de informação privilegiada e organizada, que seja fruto e espelho da realidade encontrada ou prospetada, referente a um certo mercado, num determinado momento, e esta chega aos centros de decisão da empresa, estão criadas condições para que se possam vislumbrar saídas estratégicas, baseadas em conhecimentos gerados pela discussão criativa dos pressupostos encontrados na realidade circundante.

Na medida em que as empresas estejam aptas a intervir sobre o meio por antecipação, poderão retirar mais-valias significativas pela criação de produto de valor acrescentado para os clientes no pressuposto de que o produto tem mais valor que o oferecido pela concorrência. Assim, esta é uma condição essencial para ganhar vantagem competitiva no mercado. Maior será o poder e a diferenciação das empresas, quanto maior for sua capacidade para prospetivar as necessidades dos seus clientes e atuar rapidamente para as suprir.

Implementar com Rapidez

No momento atual de mudança, onde a implementação de soluções inovadoras se sucede a uma rapidez crescente, é essencial enfrentar essa realidade na posse da informação, estratégia e flexibilidade para lhes fazer frente.

Neste contexto a rapidez é determinante: a verdadeira vantagem competitiva face à concorrência surge durante o hiato temporal (cada vez mais curto) em que a empresa se encontra sozinha no mercado com um produto totalmente inovador e adaptado às necessidades do mercado.



1.3. FATORES DE ALAVANCAGEM DOS ECOSSISTEMAS EMPRESARIAIS

A atividade dos mercados caminha para uma crescente concorrência entre ecossistemas empresariais – redes de empresas e instituições – que concorrem entre si no palco internacional com outras redes (de empresas e instituições), tornando a cooperação não só desejável como uma necessidade.

Face aos custos, às necessidades de economias de escala e ao papel da inovação na criação de vantagens competitivas, a cooperação, criação e participação em redes de valor centradas na complementaridade e procura são fundamentais.

Para inovar e ganhar vantagem competitiva nos mercados externos as empresas lutam pelo alargamento das suas bases de conhecimento e know-how. Sozinhas, sem massa crítica e escala as empresas não conseguem criar o conhecimento e tecnologia necessários ao acompanhamento das exigências do mercado, nem tão pouco conseguem aceder a projetos de maior envergadura e valor acrescentado.

Num contexto de mudança acelerada, a velocidade e qualidade da resposta faz toda a diferença. O mercado internacional atua e faz a sua "seleção natural", apenas sobrevivem e prosperam os mais fortes, com maior capacidade de adaptação. Ou seja, apenas os mais rápidos e flexíveis a adaptarem-se às mudanças da envolvente, do seu ecossistema e mercado.

Num mundo global as empresas necessitam de ferramentas de modelação de negócio que lhes permitam facilitar a comunicação e comercialização no mercado internacional, gerando sinergias e criando redes de inovação e de valor.

A cooperação em rede para a internacionalização agrega diversos recursos e visa potenciar a interatividade das empresas de um sector ou fileira, setores ou fileiras com a cadeia de valor dos seus mercados clientes/parceiros internacionais:

- A cooperação é o melhor caminho para ganhar competitividade;
- Existem convergências e sinergias diretas e inequívocas entre as empresas de sectores complementares na mesma fileira, setores tradicionais e os sectores que aplicam tecnologia de ponta e as universidades e outros atores dos SCT e sistemas nacionais de inovação;
- Isoladamente, as empresas estagnam e não se conseguem diferenciar no mercado internacional;
- A participação em redes permite aumentar capacidades, com menores custos e melhores resultados;
- A concorrência internacional coopera e cria redes de cooperação e inovação, que lhes permitem fazer mais e melhor;
- Adiar a decisão de cooperar é perder competitividade face à concorrencia;



Não cooperar pode significar fechar.

O sistema e modelo de clusterização de oportunidades em rede de uma fileira surge desta necessidade, bem como de alguns problemas e dificuldades pelas suas empresas, nomeadamente:

- Falta de posicionamento comum das redes, fileiras, regiões ou países, e adoção de modelos e conceitos de comunicação integrada para com o mercado internacional necessidade de potenciar a força e capital de marca e diferenciação de posicionamento, na medida em que as empresas comunicam normalmente de modo individual com os seus mercados.
- Necessidade de alargar as estratégias de desenvolvimento, penetração e diferenciação de mercado baseadas em modelos de cross-selling e numa comunicação especificamente orientada para o efeito;
- Custo crescente da componente informacional no orçamento das empresas, sem que em muitos casos existam sequer modelos de quantificação efetiva do retorno;
- A quantidade massiva de dados disponíveis, que geram dispersão e desorganização informacional, perdendo-se informação relevante no caos de todos os dados acumulados;
- A falta de instrumentos informacionais que facilitem aos diferentes centros de decisão (ex: buying centres) comparar os diferentes clientes/fornecedores num mesmo meio, de forma estruturada em árvores de decisão e através de critérios padronizados, para encontrar e definir as melhores oportunidades.
- O acesso ao conhecimento ser dificultado pela falta de informação certa no momento certo, gerando-se dispersão, desobjetivação e perda de valor da informação facultada face às expectativas de procura dos buying centers.



2.METODOLOGIA

Este estudo pretende ser um vislumbre do futuro, uma seleção de áreas de intervenção e ativação tecnológica em termos de posicionamento estratégico que serão chave e a chaves no futuro. Não se procurará, nem seria possível tendo em linha de conta a amplitude das áreas temáticas abordadas neste trabalho uma compilação exaustiva, profunda e transversal para o benchmarking do estado da arte em termos de inovação, tecnologias e avanços tecnológicos.

Pretende-se antes identificar prioridades, fornecer exemplos, vias e roteiros de ação em curso e prospectivados que se encontrem na bifurcação entre as prioridades do mercado e as tecnologias e inovações registas e em vista, as lacunas sem resposta nas soluções atuais e os fatores de ação político-legais, que servirão de motor à mudança e à inovação tecnológica futura e permitam criar os mecanismos de escolha e suporte de decisão estratégica.

Este estudo antes de ser um compêndio agregador de todas tecnologias, ideias, inovações e estratégias de mercado, procura definir identificar os caminhos e tecnologias críticas e relevantes para o quadro de posicionamento da Fileira, que embora partam da tríade mercado, inovação e tecnologia e política, são assumidamente seleções e exemplos, que possam ser criativa, crítica e seletivamente integrados nos roteiros e prioridades das empresas da fileira.

Em termos de metodologia de recolha, tratamento e análise de dados, procedeu-se à recolha de dados secundários para a contextualização da macro e micro-segmentação das principais inovações e boas-práticas, oportunidades tecnológicas, cruzadas e graficamente tratadas e interpretadas:

Métodos de recolha de dados

- Pesquisa bibliográfica intensiva
- Pesquisa de fontes de informação bibliográfica on-line

Métodos de tratamento de dados

- Índices e indicadores estatísticos- datamining
- Análise documental
- Análise de contéudo



2.1. DRIVERS E OBJETIVOS DO ESTUDO

- 1. Contextualização das tendências globais (megatrends) e análise PESTLE;
- 2. Identificação dos principais pontos fortes e fracos em termos globais;
- 3. Enquadramento dos principais mercados clientes e dos melhores espaços de oportunidade;
- Identificação da orientação dos concorrentes internacionais em termos de mercado cliente, para que por comparação se possam compreender e prospetivar potenciais ameaças ou oportunidades;
- 5. Identificação e disseminação de casos de sucesso ou boas-práticas de inovação e disrupção tecnológica;
- 6. Benchmarking de inovação e tecnologia a partir da carteira de produtos de concorrentes, universidades, instituições de i&dt e centros de inovação internacionais do setor da pedra lançados e em fase avançada de investigação, com intuito de se identificarem padrões estratégicos e potenciais janelas de oportunidade para a inovação e posicionamento diferenciado do mercado internacional;
- 7. Recolher, tratar e sistematizar informação sobre as variáveis incontroláveis e/ou do ambiente de negócios internacional, definidos por ameaças e oportunidades, com as quais a fileira se confronta, e apresentar os respetivos Fatores Críticos de Sucesso (FCS).



2.2. RECOLHA DE DADOS E INFORMAÇÃO

Esta metodologia encontra-se sustentada na recolha de dados e informação baseada em técnicas de recolha de dados secundárias. O processo de recolha encontra-se suportado por uma metodologia de triangulação holística de resultados e dados estatísticos, informação sobre produtos I&DT e inovação, tendo por base um processo tipo de recolha, sistematização e tratamento de dados:

- Pesquisa e seleção de bases de dados in-house;
- Pesquisa e seleção de bases de dados externas;
- Padronização de dados informação estatísticas (internos e externos);
- Clusterização de dados e criação de indicadores-objetivo;
- Definição de parâmetros de tratamento e análise;
- Revisão de parâmetros e clusterização de dados.

Pesquisa bibliográfica intensiva

A aplicação do método de pesquisa bibliográfica intensiva deu início à investigação em termos de recolha de dados e informação. Numa abordagem por processo, este foi o primeiro procedimento adotado. Daí que se possa mencionar que os métodos subsequentes decorrem diretamente dos resultados obtidos com a pesquisa bibliográfica intensiva.

De facto, se se assumir uma perspetiva holística e de complementaridade, foi a partir e por influência das fontes encontradas, dos dados e informação recolhidos, que os restantes métodos de recolha foram aplicados.

Desde logo, a escolha dos métodos de recolha e a sua hierarquização temporal em termos de aplicação, assentou na geração de um efeito de sinergia e relacionamento que permitisse, por um lado, aumentar a quantidade de dados e informação recolhidos, e por outro lado, que cada método pudesse contribuir, completando os espaços de lacuna em termos de recolha do método precedente. Utilizando os métodos como um todo interconectado foi possível coligir os dados e informação dos diversos aspetos da realidade a estudar: megatrends, pestle, mercados, inovação e tecnologia.

Ainda assim, o espaço temporal que mediou a aplicação da pesquisa bibliográfica intensiva e a pesquisa em bases de dados profissionais foi, por razões óbvias, bastante curto.

Em termos de objetivos a alcançar com a aplicação deste método, estes podem-se definir sucintamente da seguinte forma:

- Identificação intensiva de fontes de informação, encontradas on-line e off-line;
- Seriação intensiva de fontes de informação, encontradas on-line e off-line;

Recolha exaustiva de informação sobre as realidades em estudo

Existem largos volumes de informação dispersa e desorganizada, em fontes igualmente dispersas, que sem o devido relacionamento e cruzamento perdem utilidade. Daí que um dos grandes problemas inerentes à pesquisa bibliográfica diga respeito à necessidade de sistematização, sob pena de tornar o trabalho interativo de procura inconsequente, não se encontrando o que se pretende e/ou necessita.

Apresenta-se infra a descrição do processo de pesquisa bibliográfica intensiva:

- A pesquisa foi iniciada obedecendo à multi-triangularidade de investigadores, realizada de modo independente pelos investigadores;
- O processo de pesquisa iniciou-se em termos operacionais, com a pesquisa na Internet através de diversos motores de busca, desmultiplicando-se de seguida por inúmeros sítios de acesso público e privado, procurando um conjunto diversificado de fontes de informação, partindo de booleanos referentes a cada uma das realidades a recolher;
- Tendo por referência este ponto de partida, foram-se cruzando referências e booleanos, e dessa forma foram-se desmultiplicando as abordagens em termos de suportes, fontes, e por fim de dados e informação recolhidos.

Pesquisa de fontes de informação bibliográfica on-line

De seguida apresentam-se as fontes de informação identificadas por área:

- Depósitos de informação científica e técnica on-line;
- Fontes de informação empresarial empresas e associações;
- Revistas especializadas nos setores de análise (revistas e jornais on-line);
- Jornais especializados da fileira de análise;
- Fontes de informação estatística oficial;



- Diretórios de conhecimento artigos e papers;
- Motores de pesquisa genéricos;
- Observatórios nacionais e internacionais;
- Centros Informação Livrarias on-line/off-line e e-books;
- Catálogos de dados e glossários;
- Apontadores de guias e ferramentas de investigação;
- Catálogos bibliográficos;
- Revistas especializadas e sítios de internet de referência em termos de repositórios de informação científica, técnica e de mercado;
- Sitios de internet de empresas líderes de inovação e mercado (internacional):
- Sitios de internet de empresas clientes potenciais nos principais mercados internacionais.

Após a justaposição e cruzamento de fontes e a respetiva eliminação de fontes exatamente iguais, recolhidas por cada um dos investigadores, chegou-se a um número final de fontes a utilizar, divididas pelas diversas áreas apresentadas no estudo.

Cruzamento/Relação de fontes de informação

Total de fontes identificadas após triagem de fontes repetidas ou não pertinentes -4925.

A fase seguinte compreendeu a recolha de dados e informação nas diversas fontes de informação selecionadas on-line e off-line.

Depois desta fase de recolha, procedeu-se a nova justaposição de dados e informação, quer para apurar a acuidade dos dados e informação recolhida, quer para sistematizar o processo e evitar repetições inúteis. Nesta fase de recolha, todos os dados ficaram prontos a serem utilizados e cruzados pelas ferramentas planeadas e definidas.

Total de fontes identificadas após triagem de fontes repetidas ou não pertinentes 348

Fontes de informação relativas a bases de dados profissionais on-line recolhidas e selecionadas para utilização – 412.

Este método foi utilizado por referência a dados sobre o país e empresas. Este baseia-se em métodos estatísticos de mining e clusterização, bem como técnicas de previsão estatística e regressão linear que permite desenvolver modelos de análise e cruzamento de informação desenvolvidos à medida e aplicados caso a caso.

Compromisso de fiabilidade

A metodologia a desenvolver utiliza diversas fontes, tipologias e técnicas de recolha de dados e informação que se encontram em conformidade com os mais exigentes requisitos de fiabilidade e integridade de informação, tendo por base:

- A fiabilidade das fontes secundárias utilizadas;
- Utilização de estruturas de redundância para efeitos de confirmação de informação;
- Utilização de estruturas de complementaridade e heterogeneidade de fontes e informações.



2.3. TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS E INFORMAÇÃO

Para a análise e tratamento de dados e informação, o princípio metodológico é similar ao utilizado na recolha de dados e informação. Os métodos de tratamento utilizados foram adaptados aos resultados pretendidos e a cada tipo e especificidade de dados recolhidos e as suas particularidades.

De facto, o quadro metodológico de qualquer investigação segue um princípio de integração e relacionamento. Existe uma derivação directa entre o tipo de métodos de recolha de dados utilizados e os métodos de tratamento e análise. A definição dos métodos de tratamento de dados deve acompanhar a estratégia definida para a recolha dos mesmos, com o intuito destes se coadunarem e adaptarem mutuamente. Assim, as escolhas dos métodos de tratamento de dados estão relacionados com as tipologias e características dos dados recolhidos.

Foi desenvolvido um tratamento baseado no mapeamento e construção de cenários de decisão aplicando técnicas de data mining da informação qualitativa recolhida, integrando-a num sistema de cruzamento, validação e análise de resultados. Entre as técnicas de tratamento de dados a utilizar evidencia-se a análise de índices e indicadores estatísticos- mining, análise documental e análise de contéudo.

Índices e indicadores estatísticos- datamining

Em termos de análise de índices e indicadores estatísticos- mining foi desenvolvido um tratamento baseado no mapeamento e construção de cenários de decisão aplicando técnicas de mining da informação quantitativa e qualitativa recolhida, integrando-a num sistema de cruzamento, validação e análise de resultados.

Trata-se de um método de tratamento de dados exclusivamente quantitativo e visa tratar dados pelo estabelecimento de relações entre eles. Este método de tratamento privilegia a criação de cruzamento entre indicadores previamente selecionados, com informação cruzável, que permite a obtenção de índices de caracterização contextualização diversos, aplicáveis sobretudo a dados numéricos/brutos.

Uma das grandes mais-valias desta técnica, centra-se na possibilidade que esta dá de complexificar e aprofundar o tipo de análise que é possível implementar, permitindo desenvolver uma abordagem um pouco mais extensa de que a simples transposição dos dados secundários para modelos de tratamento geográficos ou gráficos.

Análise documental

Este método consistiu neste estudo na aplicação de um conjunto de procedimentos que vão no sentido de se ler textos, tirar notas, cruzar informações, orientando-se para a análise qualitativa e permitindo obter informação com profundidade sobre uma dada área de conhecimento.

De facto, não se pretenderam realizar tratamentos estatísticos elaborados intensivamente, mas pelo contrário, procura-se desenvolver extensivamente informação teórica, contextualizadora da envolvente sectorial nacional e internacional da Fileira, identificando e caracterizando redes internacionais, entre outros.

Este método foi utilizado de modo exclusivo para dados referentes a fontes que provenham dos métodos de recolha de dados bibliográficos intensivos e métodos de recolha de dados em bases de dados profissionais, sobretudo se disserem respeito a dados nominais e não numéricos

Análise de contéudo

Esta é uma técnica com uma orientação tendencialmente empírica, extensiva e vinculada a fenómenos reais. Para além disso, integra material não estruturado, sensível ao contexto. Através desta técnica, pretendeu-se realizar uma análise mais qualitativa do que quantitativa de dados, uma vez que este é um método que se aplica sobretudo a dados orientados para tratamento qualitativo.

Na análise de conteúdo, foi realizado o tratamento dos dados e informação com o sentido de enquadrar e contextualizar o que foi dito, no contexto global em que foi proferido. Através da análise minuciosa das respostas, procurarou criar uma linha de interpretação e compreensão da informação recolhida, enquadrado no contexto em que foi efectuado. Com este tipo de método foi possível tratar grandes volumes de dados e informação, de forma objectiva e sistemática

Em termos objectivos, a análise de dados teve a preocupação de descrever e interpretar de modo simples, complementar e global todos os dados e informação, procurando criar um todo coerente e entrevendo as devidas relações e as consequências que as conclusões de determinados enfoques informacionais revelem para outros.

Sempre que possível as interpretações foram integradas num quadro conceptual estruturado (oportunidades e ameaças, por exemplo), criando-se desta forma uma percepção mais directa e objectiva dos conteúdos apurados e descritos.



2.4. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

O presente estudo tem como base da sua realização uma metodologia e filosofia que se baseia na apresentação dos resultados obtidos através das diversas fontes secundárias e posteriores análises estatísticas, de uma forma bastante clara, simplista e intuitiva. Assim, de acordo com os objetivos a alcançar e com os diversos tipos de informação descrita, foram encontradas diferentes formas de apresentação dos resultados, ainda assim, com um denominador comum, a componente/dimensão gráfica, de rápida perceção e assimilação.

A forma de apresentação de resultados com base na utilização de bastantes gráficos, tabelas e esquemas incrementa o carácter empírico da perceção dos resultados, facultando a sua interpretação e potenciando a sua utilização criativa. Não procuramos criar e apresentar um conjunto extensivo de dados, mas tão só a dados e informação que consideramos pertinentes e privilegiadas para a obtenção dos melhores resultados.

De facto, e levando em consideração os objectivos deste Estudo, julga-se ser este o modo mais adequado de se mostrarem as suas conclusões, permitindo ao leitor identificar directamente as tendências, pela simples observação dos resultados.

Deste modo poder-se-á contribuir para a construção de uma reflexão crítica e fundamentada, não imposta acerca da realidade e das metodologias de inovação sistemática, abrindo espaço à utilização das mundivências e modos de entender o negócio do leitor, trazendo para o "seu mundo"/ empresa inputs externos e novos enriquecendo-se assim o resultado final alcançado e os desejáveis efeitos de arrastamento.





3. TENDÊNCIAS GLOBAIS

3.1 MEGATRENS

Com os mercados e o mundo global a tornar-se cada vez mais dinâmico, o contexto externo exige cada vez mais capacidade de resposta, de antecipação e de adequação ao ambiente. Torna-se essencial sistematizar e estruturar informação sobre as tendências (trends) do ambiente relevante (contextual) que podem influenciar de forma significativa a estratégia de investigação e IDI de atuação. Assim, é essencial que sejam retratados os fatores de impacte positivo e negativo que as organizações deverão procurar evitar ou aproveitar, mas que por certo irão influenciar a sua atuação e a busca de novas soluções.

Os impulsos inovadores e as grandes evoluções no estado da técnica e tecnologias são impulsionadas por um conjunto de estruturas e conjunturas de âmbito político, legal, económico, tecnológico, ambiental e social. Grosso modo, referem às variáveis PESTLE que influenciam qualquer instituição, empresa ou pessoa, os seus modelos de pensar o presente, mas sobretudo o futuro.

Em qualquer época existem drivers e tendências que modelam as ações e as formas de agir para se definirem novos enquadramentos de sociedade e evolução. Apresentam-se de seguida as 10 Megatrends e Mudanças na Indústria que influenciam transversalmente a sociedade atual e os modelos de definição do futuro e dos processos de prioridade de inovação e tecnologia:

Alterações societárias e demográficas/ população em crescimento

A população mundial atual atinge os 7,2 mil milhões, contudo estima-se que esta cresça cerca de 2,4 mil milhões nos próximos 12 anos e alcance os 9,6 mil milhões em 2050

Mudanças climáticas

Sustentabilidade e economia verde. As decisões dos governos refletem crescentemente as expectativas das suas comunidades para a sustentabilidade e economia-verde, o que implica a existência e cumprimento de padrões e standards ambientais institucionais cada vez mais abrangentes e exigentes, bem como pressões crescentes para a eficiência e sustentabilidade das opções tomadas.

Escassez de fontes, recursos e modelos de abastecimento globais sustentáveis

Existe uma crescente escassez de fontes, recursos de ordem produtiva e energética, que antagonicamente necessitam suprir uma crescente procura por recursos para abastecer um contingente populacional crescente.

Urbanização crescente

O espaço tenderá a ser cada vez mais escasso e os recursos rurais cada vez menos apetecíveis para uma população urbana que poderá atingir os 68% em 2050. Hoje, cerca de 55% da população mundial vive em áreas urbanas.



Tecnologias inteligentes e hiperconetividade

IoT e conectividade – prevê-se que até 2025 cerca de 25 mil milhões de "coisas conectadas" estejam em uso.

Desmaterialização/ Digitalização

Conectividade – todos os equipamentos e dipositivos tendem para a integração e digitalização.

Servicização e integração das cadeias de valor

Trata-se de criar valor através da adição de serviços ao produto, que lhe agreguem valor (Pimentel, 2011). Atualmente avança-se rapidamente para a integração, impulsionada pela necessidade de eficiência, conceitos ecológicos, holísticos e a lógica de gestão integrada de recursos

Comércio globalizado em torno de produtos principais

Aumento da competitividade: o mercado procura gradualmente comprar soluções mais integradas.

Movimentação global: o movimento de pessoas, ideias e desafios em todo o mundo

Criam novos processos de integração global e desafios de interação inter-estados e novos meios de cooperação e conetividade.

Mudança na regulamentação internacional (energética, ambiental e outras)

As prioridades e as linhas de rumo são em muito influenciadas pelas agendas e pelos instrumentos de política nacional, europeia e mundial. Enumeram-se abaixo alguns dos mais emblemáticos instrumentos de política e ação atualmente em vigor:

- Acordo do Clima de Paris (2015)/ COP's subsequentes com adendas à cimeira de Paris;
- PNAEE, O Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética, 2013-2016;
- UN, Metas de Desenvolvimento Sustentável 2015;
- WH0, Relatório Global da Nutrição 2018;
- EU, Economia circular: Novas regras que colocarão a UE na vanguarda mundial a nível de gestão e reciclagem de resíduos – 2018;
- UE, Estratégia Europeia para os Plásticos 2018;
- UE, Performance Energética em Edifícios, Directiva(recast) 2010/30;
- UE, Mobilidade de Transportes 2019;
- EU, Estratégia Europeia para a Floresta 2030.

Mudanças na Indústria

- 1. Novas preferências do consumidor: procura por produtos personalizados e maior consciencialização para a saúde, ambiente e sustentabilidade;
- 2. Tecnologias emergentes: desenvolvimento de tecnologias biológicas, tecnologias avançadas de fabricação, veículos autónomos e dispositivos conectados;
- 3. Alteração da cadeia de valor e das configurações ds empresas: tendência crescente para a integração horizontal e / ou vertical de ofertas adjacentes.



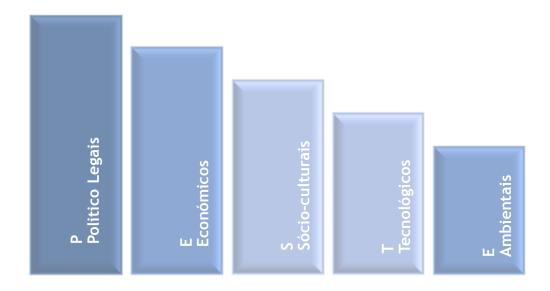


3.2 Análise PESTLE

Torna-se essencial sistematizar e estruturar informação sobre as tendências (trends) do ambiente relevante (contextual e transacional) para as empresas que podem influenciar de forma significativa a sua estratégia em termos de atuação. Assim é essencial que sejam retratados os fatores de impacte positivo e negativo que as organizações deverão procurar evitar ou aproveitar.

O método de análise que reúne as variáveis anteriormente referidas é conhecido como "Análise PESTLE", correspondendo a um modelo de análise da envolvente externa macro-ambiental da organização, cuja sigla corresponde às iniciais dos 5 grupos de variáveis ambientais a serem analisadas.

Tendo em conta o modelo e para que a análise do ambiente externo seja feita de forma sistemática serão analisadas as seguintes variáveis:



Tendo por base esta taxinomia, serão identificados e sistematizados dados e informações referentes às variáveis que se seguem:

- P-Variáveis Políticas/Legais:

Condiciona a alocação de poder e providencia o enquadramento legal das empresas na sociedade ou mercado em que se pretendem posicionar.

- E- Variáveis Económicas:

Determinam as trocas de bens e serviços, dinheiro e informação na sociedade, mercado ou país.

- S- Variáveis Socioculturais:

Reflete os conhecimentos, valores, costumes, tradições e práticas da sociedade que influenciam direta ou indiretamente a atividade e oferta da empresa.

- T- Variáveis Tecnológicas:

Traduz o progresso técnico da sociedade. As Inovações tecnológicas e de processo são importantes fatores de diferenciação no mercado se forem devidamente exploradas.

- E- Variáveis Ambientais:

Reflete a preocupação ambiental da sociedade e os progressos encetados no sentido da sustentabilidade energética e da implementação de processos de proteção do meio ambiente

Neste caso e aproveitando a taxionomia PESTLE foram enquadrados nas variáveis económicas, as principais tendências de ordem transacional (envolvente próxima) diretamente relacionadas com a áreas de negócios selecionadas. Estas variáveis no âmbito da Fileira da Pedra definem-se igualmente como um conjunto de variáveis externas, sendo que estas influenciam de modo ainda mais relevante e direto o desempenho da atividade das empresas da pedra.

Neste sentido quando as empresas definirem os seus objetivos organizacionais deve considerar até que ponto estas variáveis vão influenciar as estratégias e as suas políticas de ação. Os principais elementos que constituem a envolvente transacional das organizações: clientes, concorrentes e fornecedores (contexto setorial).

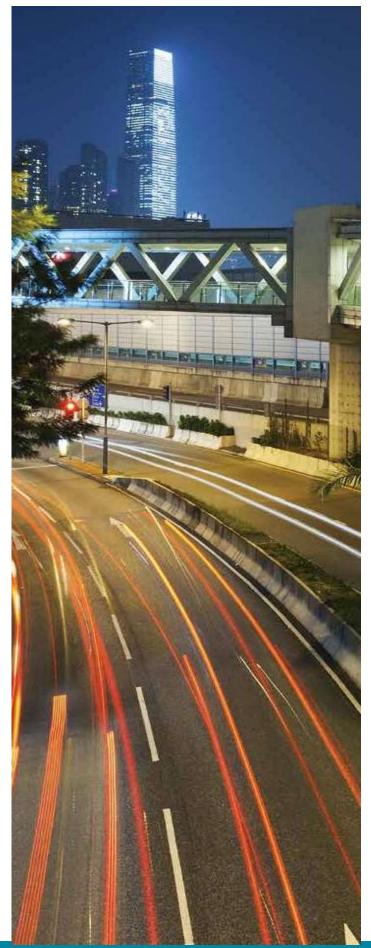


1. POLITICO-LEGAIS

- Protecionismo e fixação de taxas de importação. O crescendo de medidas protecionistas por parte dos EUA e as respostas dos seus interlocutores internacionais, estão a agravar o preço das matérias-primas, com consequências diretas no segmento junto de fornecedores europeus e extra-europeus.
- Legislação para a proibição e inibição de alguns produtos/matérias traz novos constrangimentos, mas também oportunidades de inovação. Por exemplo, a legislação prevista em relação aos produtos plásticos, está a provocar mudanças não apenas no setor e na sua cadeia de valor, mas também em cadeias adjacentes. A substituição de materiais e matérias-primas e inclusão de novas soluções recicláveis e "verdes", exigem das indústrias mais capacidades de inovação e flexibilização de soluções produtivas.
- Complexificação dos negócios normativos legais - No mercado global, mas também nacional, as empresas estão sujeitas a jurisdições locais, estaduais, nacionais e internacionais. Tratam-se de leis e regulamentos legais que complexificam a sua atividade, e que beneficiam as opções de outsourcing, uma vez que a maior regulamentação está diretamente relacionada com o aumento de custos e perdas potenciais relacionadas com a condução das operações produtivas ou comerciais das instituições.

- Sustentabilidade e economia verde As decisões dos governos refletem crescentemente as expectativas das suas comunidades para a sustentabilidade e economia-verde, o que implica a existência e cumprimento de padrões e standards ambientais institucionais cada vez mais abrangentes e exigentes, com implicações no desenvolvimento de novos produtos e novos materiais.
- Maior escrutínio e regulamentação financeira - O maior escrutínio legal e regulamentos mais apertados, como resultado de escândalos e falências financeiras, levaram e levarão as empresas a procurar parceiros estratégicos a quem possam entregar a gestão dos serviços financeiros, assumindo a gestão e o risco associado.





2. ECONÓMICAS/TRANSACIONAIS

- Os requisitos de desempenho para as empresas de produção são cada vez mais exigentes, a qualidade superior, o desempenho na resposta a novas soluçõs e e o aumento da flexibilidade são os principais fatores que impulsionam os níveis de rendibilidade da Fileira.
- Aumento da competitividade: o mercado procura gradualmente comprar soluções mais integradas/transversais.
- Objetivos de eficácia e eficiência: as dinâmicas de preços, custos e serviços elevam a necessidade de melhorias de produtividade e eficiência; o que abriu novas perspetivas de crescimento e penetração de tecnologia; minimizando riscos de fraco desempenho e produtividade em áreas preponderantes.
- A necessidade de redução de custos e de economias de escala, fruto da elevação dos custos dos fatores produtivos (energia), e matérias-primas abrem novas perspetivas de utilização pelo seu impacto na eficiência dos processos.
- Os prazos de entrega e a confiabilidade / desempenho sempre foram as principais prioridades para os interlocutores da Fileira. A globalização da economia e as pressões da concorrência ainda tornam essas questões mais críticas hoje em dia.

- Os avanços nas tecnologias expandiram a gama de aplicações possíveis dos produtos da fileira, aumentando o seu potencial de crescimento e níveis de aplicação.
- Os participantes do mercado investem em extensas atividades de I&D e tecnologia, mantendo o foco competitivo na melhoria do desempenho dos seus produtos e contam com novos programas de desenvolvimento de produtos para aumentar seu portfólio de produtos e fortalecer suas posições no mercado.
- O aumento das atividades de construção contribuirá também para a crescente procura de produtos nos próximos anos.
- Maior pressão substituta é de esperar que produtos substitutos (produtos sinterizados por exemplo), associados à flutuação dos preços das matérias-primas, prejudiquem o crescimento do mercado.
- A crescente procura por reciclagem de resíduos, devido à crescente conscientização sobre o meio ambiente também se espera estimulará o mercado Europeu.
- Este é um mercado desconcentrado regionalmente, pois existem muitos players geográfica e regionalmente dispersos, contudo poucos players mundiais dominam, grosso modo, o mercado internacional.



- Tendencialmente, espera-se que a indústria testemunhe um aumento dos níveis de competitivos, devido à presença de numerosos fabricantes com altos volumes de produção, com necessidades de escoamento, embora se verifique escassez noutras regiões
- As políticas de investimento, desinvestimento e aquisição serão as estratégias centrais para fortalecer os negócios dos principais players da indústria, face aos desequilíbrios regionais de produção disponível (escassez vs excedentária).
- Dificuldade de entrada de novos entrantes, fruto, por um lado, desta reorganização competitiva em curso na indústria, por outro lado, por este ser um negócio de capital e tecnologia intensiva, e, por outro pela elevada fiabilidade e confiança que é necessária à operação.
- Desenvolvimentos adicionais nas tecnologias incluem cada vez mais aplicações multimateriais mais sofisticadas para muitas aplicações, bem como tecnologia de ponta confiável que é favorável para aplicações amplas ou finas.
- A Construção é já hoje um dos setores maiores, respondendo por mais de 11% do PIB global, o qual se estima que cresça para 13,2% até 2025.

3. TENDÊNCIAS SOCIAIS

- Pressões da flexibilidade laboral aumento do mercado de trabalho terceirizado, trabalho temporário e teletrabalho.
- Atrair, recrutar e manter a melhor força de trabalho possível será cada vez mais complexo e desafiador, tendo em conta a maior mobilidade e liberdade nas carreiras – num estudo recente (CBRE), 80% dos funcionários afirmam que o bemestar será crucial no recrutamento e fidelização.
- Responsabilidade social: preocupação crescente com o bem-estar dos funcionários, dos clientes e das comunidades das empresas.
- Upskilling e cross skilling s\u00e3o requisitos crescentes no mercado de trabalho em geral, e nos segmentos de aplica\u00e7\u00e3o de tecnologia avan\u00e7ada em particular.
- Multifuncionalidade necessidade de integrar na cultura organizacional, recursos com competências e capacidades e adoção



de novos modelos de trabalho, que promovam a identidade corporativa e uma colaboração mais eficiente e a partilha de conhecimento.

Equipas multigeracionais - Até 2025, a geração Y representará metade da força de trabalho global, o que coloca às organizações novos desafios para equilibrar as necessidades e expetativas de diferentes gerações de funcionários.



4. TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

• Conectividade - Já não é aceitável operar sem conectividade, mesmo na gestão de instalações em locais remotos. Seja qual for o dispositivo escolhido, gestão de ativos, a colaboração com colegas de trabalho ou clientes e a gestão da alocação da força de trabalho têm que estar acessíveis em qualquer lugar, a qualquer momento.

- Os materiais constituem uma das mais poderosas alavancas para o crescimento e sustentabilidade do setor da construção. Se atendermos que um 1/3 do custo de construção decorre direta ou indiretamente de materiais.
- Tecnologias modernas e sistemas inteligentes de gestão monitorização, sistemas inteligentes de controlo de edifícios e robótica avançada moldarão o futuro da indústria.



- Integração de sistemas de gestão sofisticados - atualmente avança-se rapidamente para a integração, impulsionada pela necessidade de eficiência, conceitos ecológicos, holísticos e a lógica de gestão integrada de recursos.
- Velocidade tecnológica A tecnologia evolui a um ritmo acelerado e é importante que as competidoras neste mercado se adaptem a esta nova realidade.
- Desde os "wearabless", à inteligência artificial, novas ferramentas emergem todos os dias para apoiar a gestão mais eficaz e eficiente.
- A aplicação do Blockchain à construção
 e aos processos construtivos surge como
 uma área em destaque. Numa indústria
 muito complexa como a indústria da
 construção, a integração entre os vários
 elos da cadeia será um elemento crucial na
 obtenção de eficiência, eficácia e
 confiabilidade.
- A tecnologia blockchain surge como uma abordagem para enquadrar todas as relações contratuais, usando conceitos como contratos inteligentes e verificação eletrónica, autenticação, autorização e certificação – tudo recursos ainda não oferecidos pelo BIM.
- Aplicações de realidade aumentada com informação e modelos de aplicação dos produtos aos locais específicos.

5. TENDÊNCIAS AMBIENTAIS

- Consciência ambiental Existe uma pressão e procura crescente para a adoção de práticas ambientalmente conscientes, que venham aliviar a pegada de carbono, o que resulta no redesenhar de infraestruturas e de modelos de ação e negócio.
- Bioeconomia, os recursos renováveis são processados em produtos que substituem o uso de matérias-primas fósseis.
- Acesso remoto e gestão remota dos processos de aplicação e manutenção de materiais, para gestão em tempo real dos componentes durante e após aplicação e em estado de uso.
- A impressão 3D pode assumir diversas dimensões e ter impactes fortíssimos no modelo de produção da indústria/fileira. estima-se que a tecnologia 3D acrescente 263,8 triliões dólares até 2025.
- A Alemanha é uma referência em termos de inovação em estruturas de construção com eficiência energética, sendo o berço do padrão Passivhaus. A combinação do progresso registado no âmbito de edifícios com eficiência energética com o grande número de edifícios antigos e sistemas de aquecimento traduz-se num grande potencial para empresas com produtos e serviços eficientes.

- A UE pretende que até 2050 os edifícios sejam quase neutros em termos de impacto ambiental. Isto irá implicar uma redução na procura por energia primária em edifícios em cerca de 80% face a 2008.
- A diretiva, sob a forma de uma nova Lei da Energia dos Edifícios (GEG), irá designar numerosas regulamentações para a eficiência dos edifícios, com consequências em diversas áreas e produtos.
- A crescente preocupação com o meio ambiente provavelmente forçará os fabricantes a potenciar o uso de produtos de base biológica.

- Na economia circular, os produtos renováveis passam a ser mantidos em circulação pelo maior tempo possível, reutilizando a manutenção do valor da matéria-prima.
- Conceito Green Os produtos e os serviços tendem a tornam-se cada vez mais "verdes". O meio ambiente desempenha um papel significativo nas escolhas e ação das empresas. As "práticas verdes" rapidamente se instalaram como padrão.
- A necessidade de redução geral custos
 e agilidade dos projetos tem estimulando
 a pré-fabricação ou construção modular,
 bem como inovações de novos produtos
 auto-reparáveis e nanomateriais.





4.CONTEXTUALIZAÇÃO DE MERCADOS INTERNACIONAIS DE MAIOR POTENCIAL

4.1. ANÁLISE DE MERCADOS DE ELEVADO POTENCIAL

Quando se aborda o mercado global é inevitável fazer escolhas. A partir da análise das inter-relações entre diferentes forças competitivas no contexto internacional, as organizações devem segmentar prioridades, criando um ecossistema de clientes potenciais, uniformes em termos de necessidades e expectativas.

A decisão sobre a entrada em determinado mercado (país) parte da análise de um conjunto de alternativas de prioridade e ação. Para que se processe a tomada de decisão deve ser possível encontrar e avaliar alternativas através do reconhecimento aprofundado das diversas forças positivas e negativas agregadas a cada opção. Estas podem vir a modelar a escolha e o próprio processo de execução (neste caso a entrada num novo mercado ou alargamento da intervenção em segmentos já conhecidos).

O ponto de partida foi assim a definição de uma série de pressupostos iniciais, partindo do conhecimento genérico sobre o potencial global do mercado da pedra, referenciado o seu crescimento e as suas diversas dimensões/subdivisões.

De seguida será concretizada a segmentação e serão abordados cada um dos segmentos integrados e independentes onde será pertinente equacionar e desenvolver ações de prospeção, serão identificados os modelos e lógica de atuação, os players e os seus segmentos preferenciais, as oportunidades e constrições de cada segmento.

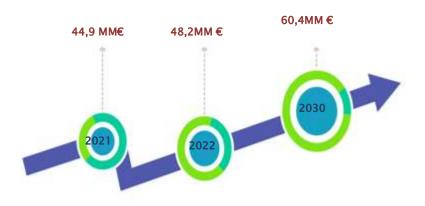
A análise de atratividade do mercado internacional B2B permitem fortalecer as escolhas estratégicas manifestadas pelas empresas, baseando-se nos pontos de maior interesse em cada mercado. Desta forma criam-se mecanismos de ação realísticos e estreitamente orientados para a ação estratégica a desenvolver para a entrada estruturada e sólida em mercados de elevado potencial.

A análise parte de contextos macro, analisa-se o potencial global do mercado e após essa fase partese para uma análise de pormenor tendo por base a tríade de dimensões do mercado constituída pela: definição dos principais mercados marcados pela atratividade da procura, definição dos principais mercados competidores/ definição do quadro de rivalidade; alinhamento do posicionamento da fileira nacional face às dimensões relativas aos mercados clientes de alto potencial vs mercados competidores.

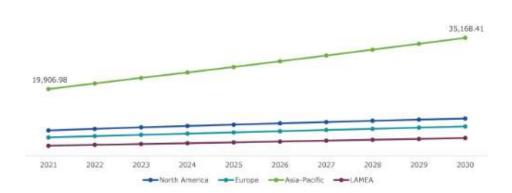
Deste modo será possível perceber qual o potencial global os espaços de oportunidade onde a fileira já se posicionou, espaços de oportunidades em aberto e por isso prementes para aposta futura e riscos decorrentes da identificação de competidores e do seu posicionamento.

4.2. O MERCADO MUNDIAL DA PEDRA NATURAL

O Mercado de Pedra está em franca expansão a nível mundial. Em 2021 o valor do mercado da pedra foi avaliado em 44,9 biliões de euros, estando previsto que possa atingir os 48,2 biliões em 2022 e os 60,4 biliões até 2029, registrando um CAGR de 4,0% (Transparency Market Research; 2022)



O mercado de pedra na região da Ásia-Pacífico deverá alcançar uma participação de mercado dominante durante o período de previsão. O mercado de pedra da Ásia-Pacífico representou18,59 mil milhões de euros em 2021, prevendo-se para este mercado o maior e mais significativo crescimento entre todos os mercados mundiais (Transparency Market Research; 2022).



(Transparency Market Research; 2022)

Isso mesmo deixa evidente o gráfico acima, onde se verifica uma clara descolagem do bloco geográfico da Ásia e Pacífico, quer em relação ao valor de mercado atual, quer em relação ao índice de crescimento.

No passado o mercado da pedra natural surgiu como um mercado fortemente suportado pelos investimentos e crescimento da Europa e Estados Unidos, contudo atualmente o bloco Ásia/Pacifico domina este mercado em termos de valor e prevê-se que assim continue.

A China e Índia tem emergido como os principais produtores e compradores destes produtos. A China é alias a este nível um caso paradigmático, sendo por exemplo o maior exportador de granito, em bruto e o maior exportador de granito processado.

O segundo mercado mais relevante é o da América do Norte, mantendo uma trajetória consistente a longo do espetro temporal analisado. O mercado Europeu surge como o terceiro mais representativo, um pouco abaixo do mercado Norte-Americano.

Usos e aplicações

Além dos usos e aplicações domésticas, as pedras naturais são amplamente utilizadas em edifícios institucionais e edifícios monumentais. Além disso, eles são usados como agregados para obras de alvenaria e para paredes de canais e pilares de pontes.

A rápida urbanização e o aumento na adoção de pedras naturais para pisos internos em estruturas de edifícios como templos, casas luxuosas, prédios governamentais e escolas impulsionam o crescimento do mercado. Além disso, o aumento da consciência em relação à área de entretenimento exterior e a propensão em investir em reformas domésticas impulsionam o crescimento do mercado global de pedra natural.

Além disso, o aumento dos gastos dos estados e governos em novas construções e atividades de renovação em todo o mundo tem vindo a crescer, logo, todos estes fatores surgem assim como um forte percursor do crescimento do mercado global de pedras naturais.



4.3. PRINCIPAIS SUBSEGMENTOS - PERSPETIVAS DE EVOLUÇÃO

Este é um mercado que engloba pedras comuns como arenito, granito, travertino, calcário, ônix, ardósia, mármore, ardósia e outras. Está disponível numa ampla gama de cores e tamanhos com diferentes propriedades físicas e químicas. A pedra natural é um dos materiais de construção essenciais utilizados para a construção de barragens, pilares, arcos, paredes e outras estruturas.

Entre os principais sub-segmentos da fileira da pedra, o granito, o mármore e o calcário surgem como os mais relevantes, sendo que em 2021, o granito ocupou uma posição cimeira entre os subsegmentos com maior valor acrescentado.

Subgmento do granito

O segmento de granito dominou o mercado em 2020 e e2021. Espera-se que o subsegmento de granito seja o mais lucrativo e crie uma receita em 2029 na ordem dos 23,3 mil milhões durante o período de previsão. As distintas variedades de granito, juntamente com sua imaculada dureza, resistência, abrasão e elegância, tornam-no ideal para superfícies de bancada por exemplo. Esperase que este fator impulsione o crescimento do subsegmento durante o período de previsão.

Por aplicação, espera-se que o subsegmento de pisos seja o mais lucrativo e relevante. A pedra natural é um revestimento amplamente utilizado em setores residenciais e comerciais devido à sua durabilidade, segurança e beleza que agrega um valor significativo às principais aplicações:

Pisos;

Bancada;

Tampo da Mesa;

Revestimento de parede;

Outras.

Os principais concorrentes neste segmento são:

- ARO Granite Industries Ltd.;
- Dimpomar;

Dermitzakis Bros S. A.;

Levantina Asociados de Minerales, S.A.;

Margraf Spa;

Mumal Marbles Pvt. Ltd.;

Polycor Inc.;

Temmer Marble;

Ranamar;

Subgmento do mármore

Xishi Stone Group.

De acordo com o último relatório de pesquisa da Transparency Market Research sobre o mercado global de mármore para o período de 2020 a 2030, o aumento no uso de mármore no setor de construção e o aumento na aplicação de mármore em arte são fatores que se espera venham a impulsionar o mercado global de mármore durante o período de previsão.

Em termos de receita, estima-se que o mercado global de mármore atinja 87,64 mil milhões de euros entre 2022 e 2030, expandindo a um CAGR de \sim 6 % durante o período de previsão, com uma média de 12,3 mil milhões de euros a 13,6 mil milhões de euros /ano.

Em termos das principais tipologias de produtos este assumem sobretudo 2 tipologias:

- Azulejos ou Lajes;
- Blocos;

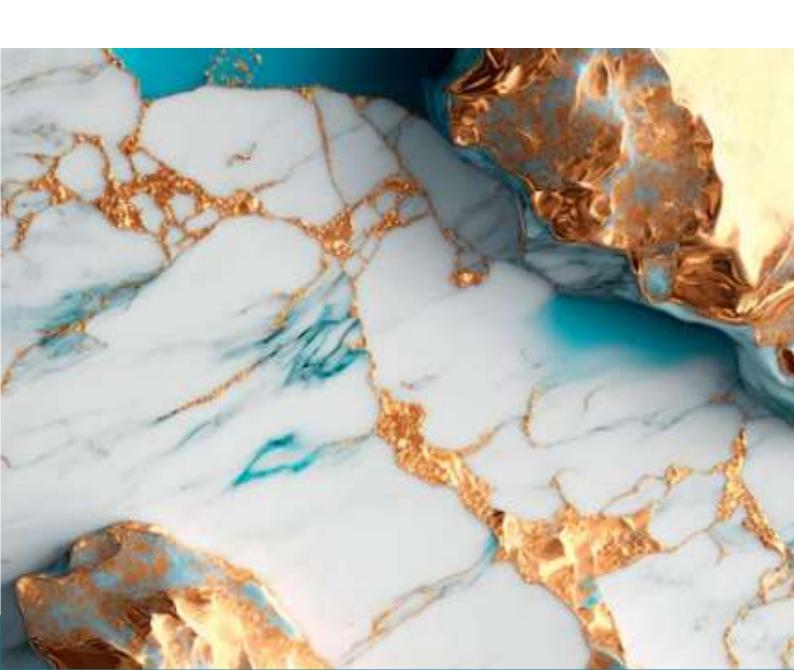
Estão disponíveis em todo o mundo fontes abundantes de mármore. A produção de mármore aumentou significativamente nos últimos anos. A China é um dos principais produtores de mármore e produtos de mármore.

O segmento de aplicação de bancadas detém a participação dominante no mercado global de mármore. Além disso, o mármore é usado como material para esculturas e monumentos no setor de arte e escultura:

Bancadas de cozinha e banho;

- # Pisos;
- Acessórios de banho;
- Becoração do edifício;
- Arte e esculturas;
- Mobiliário;
- Outros (incluindo vasos e lâmpadas).

A Ásia-Pacífico são um dos principais produtores e consumidores de mármore, que é usado principalmente para fabricar produtos decorativos em aplicações residenciais e comerciais.

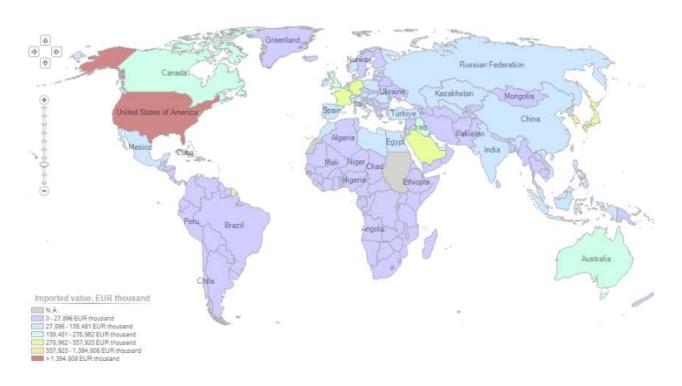


4.4. SEGMENTAÇÃO DE MERCADOS-ALVO DE ELEVADO POTENCIAL

Artigos de pedra trabalhada - mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção

Em termos de mercados de elevado potencial, importadores de pedra natural, sob a forma de artigos de pedra trabalhada - mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

- Estados Unidos da América;
- República da Coreia;
- Japão;
- Alemanha;
- Arábia Saudita;
- França;
- Emirados Árabes Unidos;
- Reino Unido;
- Canadá;
- Catar.

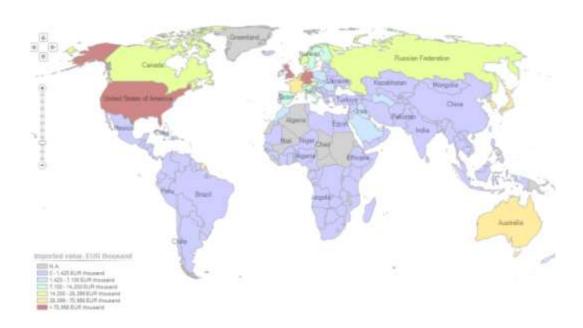


Entre estes mercados os EUA surgem com destaque como o mercado de maior potencial, representando mais de 30% das importações mundiais (surge representado a vermelho no mapa). A Rep da Coreia, o Japão, a Alemanha e Arábia Saudita surgem como os principiais importadores — acima de 3% de representatividade, assinaladas a verde no mapa.

Artigos de pedra trabalhada - placas, lancis e lajes, de pedra natural

Em termos de mercados de elevado potencial, importadores de placas, lancis e lajes de pedra natural, sob a forma buta, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

- Estados Unidos da América;
- Reino Unido;
- Alemanha;
- Holanda;
- França;
- República da Coreia;
- 👯 Bélgica;
- Austrália;
- Japão;
- Suíça.



Fonte: ITC - Intracen (2022)

Neste caso, os EUA e Reino Unido representam cada um cerca de 15% das importações estes são seguidos pela Alemanha, Holanda, a França e Bélgica, mas com valores menos elevados na ordem dos 6 a 7%.



Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, de densidade aparente >= 2,5, em forma bruta, desbastados ou simplesmente cortados

Em termos de mercados de elevado potencial, importadores de pedra natural, sob a forma buta de mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria, no top 10 encontramos os seguintes mercados

China;
Índia;
Itália;
Egito;
Taipé, Chinês;
Reino Unido;
Grécia;
Argélia;
Estados Unidos da América;
França.



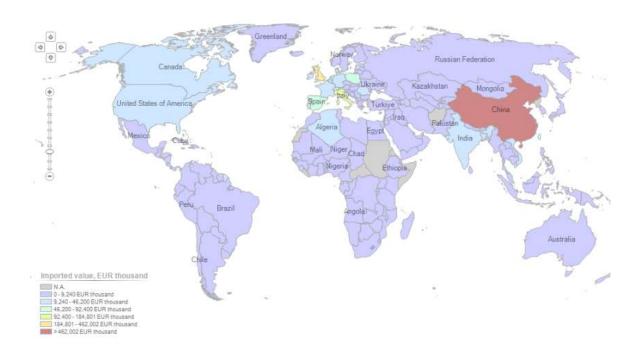
Fonte: ITC - Intracen (2022)

Neste caso a China assume forte supremacia, assegurando cerca de 68% do mercado mundial. A par da Índia estes são os principais mercados neste segmento. Refira-se, tal como explicitado anteriormente, que este quadro de importação se relaciona com os processos e modelos de negócio destes países, que são fortes importadores de matérias-primas em forma bruta para osterior transformação e futura reexportação.

Granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta, desbastadas ou simplesmente cortadas

Em termos de mercados de elevado potencial de importadores de pedra natural, sob a forma buta de granito, pórfiro, basalto, arenito e outras pedras de cantaria ou de construção, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

- China;
- Reino Unido;
- Itália;
- Taipé, Chinês;
- Espanha;
- **# Holanda**
- Polônia;
- França;
- Bangladesh;
- Bélgica.



Fonte: ITC - Intracen (2022)

Tal como sucede com o calcário, também neste caso, a China assume forte prevalência, cerca de 45% do total importado, sendo secundado pelo Reino Unido e Itália, mas com valores bem menos expressivos – na ordem dos 13% e 7,5%, respetivamente.

Sistematização de focos de atratividade geográfica para posicionamento competitivo

Em termos de focos de atratividade geográfica, ou seja, quais as tendências de procura de pedra no mercado mundial, verifica-se como expectável, alguma diferenciação entre os mercados com maior procura em termos de produtos transformados e acabados e a procura por materiais em forma bruta.

É igualmente, e desde logo relevante realçar, que as diferenças em termos de atratividade são mais expressivas entre produtos acabados e em bruto que entre os produtos de mármore e granito.

De facto, enquanto nos produtos transformados, quer em mármore, quer em granito, os EUA, Rep da Coreia, Reino Unido, França, Alemanha, Japão surgem entre os principias mercados emitentes de compras. Já no que diz respeito às compras de produtos em bruto, se excetuarmos o Reino Unido, França e EUA, os principais mercados mudam significativamente, sendo que a China, Índia e Itália, surgem neste caso nas posições mais relevantes.

Neste caso, em relação à China, Índia e mesmo Itália, não são alheios os processos de posicionamento relacionados com a compra de material bruto para transformar e vender posteriormente com mais valor acrescentado no mercado mundial. Grosso modo, estes mervados transformam-se por essa via nos mais relevantes concorrentes no mercado de produtos acabados.



| Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias trabalhadas | Placas, lancis e lajes, trabalhadas de pedra natural (granito) | Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias em bruto | Placas, lancis e lajes, de pedra natural (granito) em bruto |
|---|--|--|---|
| EUA | EUA | China | China |
| República da Coreia | Reino Unido | Índia | Reino Unido |
| Japão | Alemanha | Itália | Itália |
| Alemanha | Holanda | Egito | Taipé, China |
| Arábia Saudita | França | Taipé, China | Espanha |
| França | República da Coreia | Reino Unido | Holanda |
| EAU | Bélgica | Grécia | Polónia |
| Reino Unido | Austrália | Argélia | França |
| Canadá | Japão | EUA | Bangladesh |
| Catar | Suíça | França | Bélgica |

4.5. SEGMENTAÇÃO DE PRINCIPAIS MERCADOS/ CLUSTERS COMPETIDORES

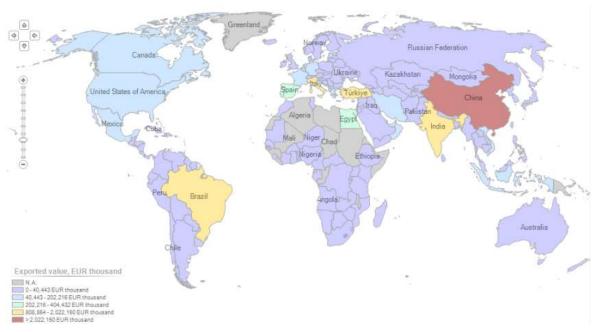
Em termos de principais mercados competidores, o foco centra-se nos processos de exportação de pedra natural, nas suas formas bruta e trabalhada ou em artigos de pedra. Neste caso e tal como enunciado para o caso dos principais mercados da procura, proceder-se-á à análise dos:

- Artigos de pedra trabalhada mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção;
- Artigos de pedra trabalhada placas, lancis e lajes, de pedra natural;
- Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, de densidade aparente >= 2,5, em forma bruta, desbastados ou simplesmente cortados;
- Granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta, desbastadas ou simplesmente cortadas.

Artigos de pedra trabalhada - Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção

Em termos dos principais competidores, exportadores de pedra natural, sob a forma de artigos de pedra trabalhada, mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

- 👯 China;
- Itália;
- India;
- Turquia;
- Brasil;
- Espanha;
- Egito;
- Portugal;
- **Grécia**;
- 👯 Canadá.



Fonte: ITC - Intracen (2022)

A China surge como o principal competidor, com cerca de 37% do volume de exportação nesta tipologia. A Itália, assume a segunda posição com 13% do mercado de exportação e a India com cerca de 10%. Portugal assume a 7ª posição relativa em termos de exportação.

Artigos de pedra trabalhada - placas, lancis e lajes, de pedra natural

Em termos dos principais competidores, exportadores de pedra natural, sob a forma de artigos de pedra trabalhada - placas, lancis e lajes, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

China;
Vietname;
Portugal;
India;
Bélgica;
Itália;
Alemanha;
Holanda;
Turquia;

Espanha.



Fonte: ITC - Intracen (2022)

A China surge como o principal competidor, com cerca de 38% do volume de exportação nesta tipologia. O Vietname assegura cerca de 7%, bem como Portugal que assume o 3º lugar relativo em termos de exportação

Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, de densidade aparente >= 2,5, em forma bruta, desbastados ou simplesmente cortados

Em termos dos principais competidores, exportadores de pedra natural, sob a forma de mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, de densidade aparente >= 2,5, em forma bruta, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

Turquia;
Itália;
Grécia;
Portugal;
Irão;
Espanha;
Macedónia do Norte;
Índia;
Brasil;
Paquistão.



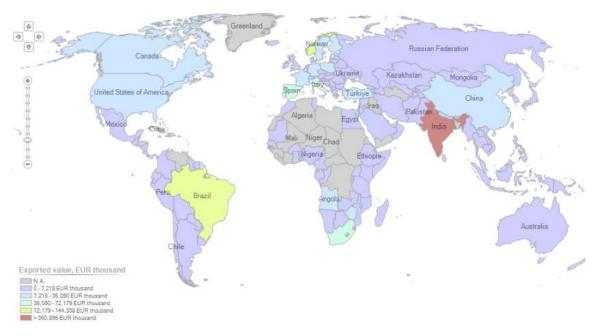
Fonte: ITC - Intracen (2022)

A Turquia surge nesta tipologia como o principal competidor, com cerca de 38% do volume de exportação. A Grécia surge com uma representatividade de mercado de 18%, bem como Portugal, que assume a 3ª posição relativa em termos de exportação, mas neste caso com uma participação de 12%.

Granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta, desbastadas ou simplesmente cortadas

Em termos dos principais competidores, exportadores de pedra natural, sob a forma de granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta, desbastadas ou simplesmente cortadas, em forma bruta, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

Índia;
Brasil;
Noruega;
Espanha;
África do Sul;
Itália;
Portugal;
Angola;
China;
Zimbábue.



Fonte: ITC - Intracen (2022)

A Índia surge como o principal competidor, com cerca de 51% do volume de exportação nesta tipologia. O Brasil assegura cerca de 9%, e a Noruega 5%. Portugal que assume a 7ª posição relativa em termos de exportação, na ordem dos 3%.

Sistematização de focos de competitividade

Em termos de focos de competitividade geográfica, que cruzam com os focos de atratividade, para a criação da matriz de posicionamento, em ordem à identificação dos melhores espaços de oportunidade, denota-se que existe neste caso uma muito maior convergência e concentração de mercados em relação aos mercados da procura.

Tal como mencionado no capítulo anterior, no âmbito da exportação de produtos acabados a China emerge como um dos principais mercados concorrentes, bem como a Itália e Índia. No caso dos produtos em bruto a Índia, Turquia e Itália surgem igualmente nas posições cimeiras. Além destes, surge com algum destaque o Brasil, quer nos produtos acabados, quer nas exportações de produtos em bruto.

| Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias trabalhadas | Placas, lancis e lajes, trabalhadas de pedra natural (granito) | Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias em bruto | Placas, lancis e lajes, de pedra natural (granito) em bruto |
|---|--|--|---|
| China | China | Turquia | Índia |
| Itália | Vietname | Itália | Brasil |
| Índia | - | Grécia | Noruega |
| Turquia | Índia | - | Espanha |
| Brasil | Bélgica | Irão | África do Sul |
| Espanha | Itália | Espanha | Itália |
| Egito | Alemanha | Macedónia do Norte | - |
| - | Holanda | Índia | Angola |
| Grécia | Turquia | Brasil | China |
| Canadá | Espanha | Paquistão | Zimbábue |

Posicionamento dos principais concorrentes mundiais

China

A China é o principal país exportador de pedra natural do mundo. Em 2021, a China exportou em pedras naturais, um valor que representa mais de 50% do total mundial de exportações de pedras naturais.

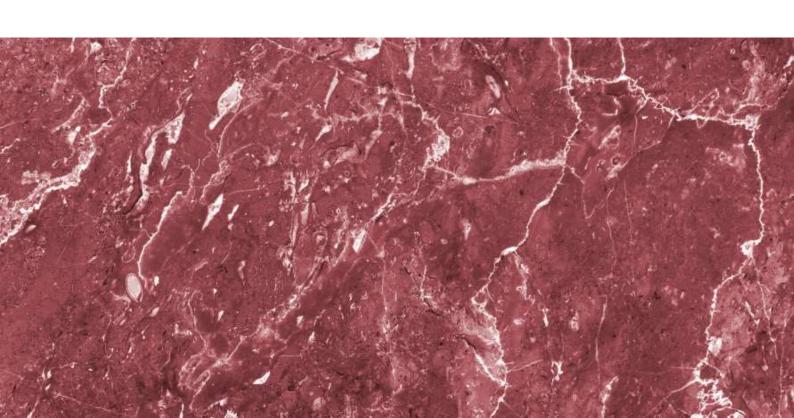
As exportações de pedra natural da China são principalmente granito e mármore. A China também é um grande exportador de outros tipos de pedra natural, como arenito, ardósia e pedra-sabão.



A grande maioria das exportações de pedras naturais da China orienta-se para os países desenvolvidos. Em 2020, mais de 70% das exportações de pedras naturais da China foram para países desenvolvidos, como Estados Unidos, Japão e Coreia do Sul.

As exportações de pedra natural da China cresceram significativamente nos últimos anos. Em 2010, a China exportou 1,31 mil milhões em pedras naturais. Esse número quase duplicou para os 2,15 mil milhões em 2020 e a cresceu continuamente até 2021.

O crescimento das exportações de pedra natural da China foi impulsionado por vários fatores, incluindo a dimensão da população do país e da economia. Além disso, a China tem um número grande e crescente de empresas envolvidas na indústria de pedra natural (Transparency Market Research; 2022).



Índia

A Índia é outro dos principais exportadores mundiais de pedra natural, com a maioria de suas exportações a serem dirigidas para países do Médio Oriente, África e Europa. A Índia abriga uma grande variedade de tipos de pedra, incluindo granito, mármore, arenito e calcário, e tem uma longa história de extração e exportação de pedra.

A Índia é um grande produtor de mármore, com a maior parte de sua produção proveniente do estado de Rajasthan. Rajasthan é a principal região com algumas das maiores pedreiras de mármore do mundo e produz uma ampla gama de tipos de mármore, incluindo mármore branco, mármore Makrana e mármore verde. A Índia também é um dos principais produtores de granito, com uma produção significativa proveniente dos estados de Tamil Nadu, Karnataka e Andhra Pradesh.



Nos últimos anos, a Índia presenciou um aumento significativo nas suas exportações de pedra natural. Esse aumento deve-se e em grande medida à crescente procura por pedra indiana no mercado global, bem como pelo desenvolvimento contínuo da indústria indiana da pedra.

Itália

A Itália conserva algumas das pedreiras mais famosas do mundo, como a de mármore de Carrara, e exporta uma grande variedade de produtos de pedra, desde blocos e placas até produtos acabados, como telhas e bancadas.

A pedra natural é uma parte fundamental da economia da Itália, e o país é um dos maiores empregadores do setor, com mais de 60.000 pessoas empregadas diretamente na extração, processamento e exportação de produtos de pedra.

A indústria de pedra italiana é mundialmente conhecida pela alta qualidade e designs inovadores, e exporta para mais de 150 países. A Itália também é um forte importador de pedra, importando mais de 1,5 milhão de toneladas de produtos de pedra por ano (Transparency Market Research; 2022).



Brasil

O Brasil é um dos maiores exportadores mundiais de rochas ornamentais. O país abriga uma grande variedade de tipos de pedra, incluindo granito, mármore e ardósia. O Brasil também tem uma longa história de extração e exportação de pedras.

Hoje, o Brasil é um dos principais fornecedores de pedras naturais para o mercado global. As exportações de pedras do país têm crescido constantemente nos últimos anos.

O Brasil é um importante fornecedor de granito, mármore e ardósia para o mercado global.



O granito é a pedra de exportação mais valiosa do Brasil. O país abriga algumas das maiores jazidas de granito do mundo, e o granito brasileiro é muito procurado pela sua qualidade e beleza.

O mármore é outra pedra Brasileira com forte pendor na exportação. O Brasil alberga várias pedreiras de mármore. A ardósia é outro tipo de pedra presente e relevante no Brasil. O país tem várias pedreiras de ardósia, e a pedra é comumente usada para telhados e pisos.

Turquia

A Turquia é um dos principais produtores e exportadores mundiais de pedra natural. O país tem forte abundância de jazidas de mármore, granito e outros tipos de pedra, tornandose num player-chave no comércio global de pedra.



A Turquia exporta pedra natural para países de todo o mundo, sendo os países mais relevantes os Estados Unidos, China e Índia. Nos últimos anos, a indústria de pedra turca teve um crescimento significativo, com as exportações a aumentar em percentagens de dois dígitos/ano.

Este crescimento foi impulsionado por uma série de fatores, incluindo uma procura crescente por pedra natural globalmente e um foco contínuo na qualidade e inovação das empresas de pedra turcas. Como a procura continua a crescer, a Turquia está bem posicionada para continuar seu papel como exportador líder desta importante commodity.

Espanha

A geologia diversificada do país e a longa história de extração de pedra e o trabalho com pedra tornaram-na uma importante fonte de grande variedade de tipos de pedra, desde o clássico mármore branco da Alhambra até o distinto granito vermelho da Escadaria Espanhola.

As exportações de pedra da Espanha ascendem a cerca de 2 mil milhões de euros por ano, e o país integra mais de 2.000 pedreiras ativas e 400 unidades produtivas de processamento de pedra.



A maioria das exportações de pedra da Espanha tem como destino o mercado europeu, sendo Itália, França e Portugal os maiores clientes. No entanto, a Espanha também exporta quantidades significativas de pedra para a China, Estados Unidos e outros.

A indústria da pedra espanhola emprega mais de 20.000 pessoas e é um importante contribuinte para a economia e exportação do país (Transparency Market Research; 2022).

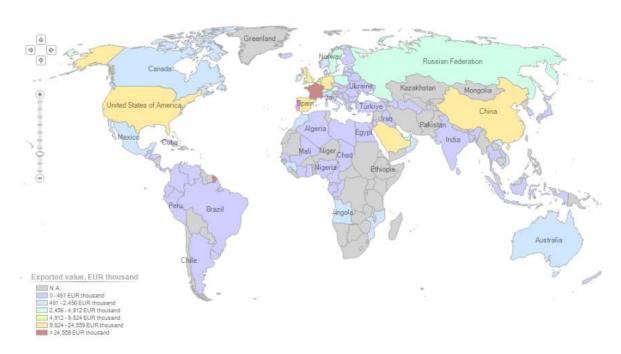


4.6. ALINHAMENTO DE POTENCIAL DOS MERCADOS DE EXPORTAÇÃO DE PORTUGAL

Artigos de pedra trabalhada - mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção

Em relação dos principais mercados de exportação de Portugal, em 2021, em termos de artigos de pedra trabalhada, mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

- 👯 França;
- Estados Unidos da América;
- Espanha;
- Reino Unido;
- Schina;
- Alemanha;
- Arábia Saudita;
- Holanda;
- Bélgica;
- Catar.



Artigos de pedra trabalhada - placas, lancis e lajes, de pedra natural

Em relação dos principais mercados de exportação de Portugal, em 2021, em termos de artigos de pedra trabalhada - Placas, lancis e lajes, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

França;
Alemanha;
Suécia;
Dinamarca;
Reino Unido;
Luxemburgo;
Marrocos;
Noruega;
Irlanda;
Holanda.



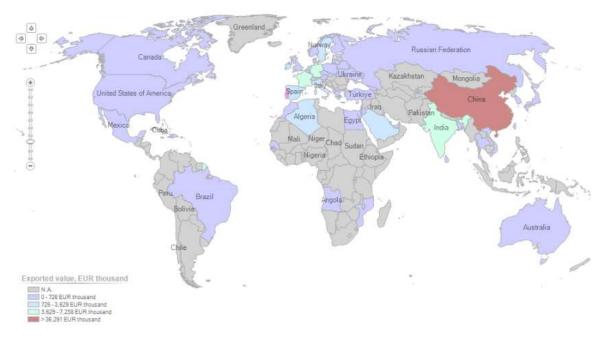
Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, de densidade aparente >= 2,5, em forma bruta, desbastados ou simplesmente cortados

Em relação aos principais mercados de exportação de Portugal, em 2021, em termos de artigos de pedra trabalhada - Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

- China;
- India;
- Alemanha;
- França;
- Itália;
- Holanda;
- Suécia;
- Espanha;
- Arábia Saudita;
- Argélia.

List of importing markets for a product exported by Portugal in 2021

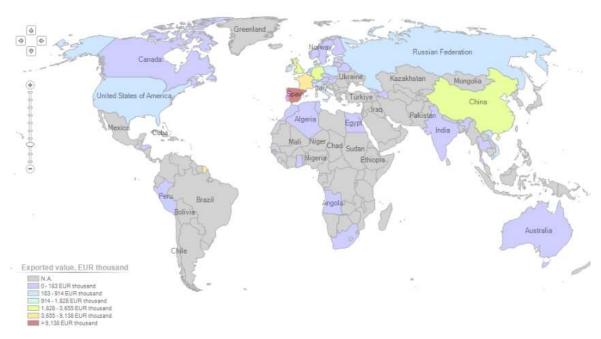
Product : 2515 Marble, travertine, ecaussine and other calcareous monumental or building stone of an apparent specific gravity of >= 2.5. and alabaster, whether or not roughly trimmed or merely cut, by sawing or otherwise, into blocks or slabs of a square or rec



Granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta, desbastadas ou simplesmente cortadas

Em termos dos principais mercados de exportação de Portugal, em 2021, em termos de granito e outras pedras de cantaria ou de construção, em forma bruta, desbastadas ou simplesmente cortadas, em forma bruta, no top 10 encontramos os seguintes mercados:

Espanha;
França;
Alemanha;
Reino Unido;
China;
Bélgica;
Polônia;
Itália;
Dinamarca;
Federação Russa.



Posicionamento das exportações portuguesas face aos mercados clientes e concorrentes

As exportações portuguesas centram-se, no caso dos produtos acabados, junto de alguns dos mercados com maior atratividade absoluta, ou seja, a fileira exporta para alguns dos mercados que evidenciam e vigoram entre os maiores compradores destes produtos, caso dos EUA, Reino Unido, França, Alemanha.

No caso destes produtos realcem-se alguns mercados de nicho, como sejam a Irlanda, Luxemburgo e mesmo os países Nórdicos, que surgem como focos de exportação portuguesa, ainda que com volumes de importação fora do top 10 mundial, mas nível de exigência e diferenciação elevados.

Em termos de outliers de atratividade que não estão alinhados com as exportações portuguesas podem-se evidenciar a Rep da Coreia e Japão que assumem um volume de compras muito relevante em termos de produtos de mármore ou granito, e que não constam do top 10 nacional de países de exportação.

| Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias trabalhadas | Placas, lancis e lajes, trabalhadas de pedra natural (granito) | Mármore, travertino, ecaussino e outras pedras calcárias em bruto | Placas, lancis e lajes, de pedra natural (granito) em bruto |
|---|--|--|---|
| França | França | China | Espanha |
| Estados Unidos da América | Alemanha | Índia | França |
| Espanha | Suécia | Alemanha | Alemanha |
| Reino Unido | Dinamarca | França | Reino Unido |
| China | Reino Unido | Itália | China |
| Alemanha | Luxemburgo | Holanda | Bélgica |
| Arábia Saudita | Marrocos | Suécia | Polônia |
| Holanda | Noruega | Espanha | Itália |
| Bélgica | Irlanda | Arábia Saudita | Dinamarca |
| Catar | Holanda | Argélia | Federação Russa |

No contexto de maior proximidade e de sinergia, os mercados da Suíça na Europa, surge como um mercado de alto potencial, vigorando no top 10 mundial de importação de artigos de granito e está ausente do top 10 nacional de exportação.

Outro outlier, neste caso, é o Canadá, ainda que nestasituação existam fatores logísticos e de contexto competitivo que podem responder a esta ausência. Os EAU no caso dos produtos de mármore não estão presentes no top10 nacional, sendo um dos importadores top 10 mundiais deste produto.

No caso dos produtos em bruto, muito embora mármore as exportações nacionais sigam a tendência de procura mais evidente, sendo os principais mercados de exportação a China, Itália e a Índia.

No caso do granito, estes mercados são mitigados com mercados como a Espanha, França e Alemanha, o que pode decorrer do arrastamento das exportações de produtos finais, sendo que estes são mercados de exportação nacional também desse tipo de produtos. Realce-se ainda o alinhamento entre países com maiores volumes de importação e as exportações nacionais, como sejam a Argélia, Bélgica e Polónia.





5.BENCHMARKING TECNOLÓGICO – INOVAÇÃO NA FILEIRA

5.1. SCREENING DE INOVAÇÃO NA FILEIRA NACIONAL E INTERNACIONAL

O contexto de pesquisa e screening de inovações quer em termos de produto, quer em termos de processos e tecnologias produtivas, quer em termos comerciais e marketing, inerentes à fileira da pedra natural tiveram por base a premissa de identificar e selecionar um conjunto de soluções disruptivas que criam uma visão transversal, complementar e diversificada dos processos de inovação na fileira, e um quadro de compreensão das tendências em termos de quais são as prioridades de posicionamento e oferta de valor acrescentado das principais empresas e clusters internacionais.

Apostou-se em diferentes modelos de inovação na maior diversidade possível de parâmetros de inovação, bem como soluções dentro do mesmo parâmetro de inovação, desde que se apresentassem como abordagens suficientemente diferentes das já descritas e apresentadas. Assim, esta análise não constitui uma pesquisa exaustiva e universal de todas as inovações e das suas variantes próximas em torno da mesma linha de soluções e inovação.

Este processo de screening e/ou "vigilância" tecnológica deve ser encarado como um corpo de conhecimento que pretende apresentar de modo complementar um mix de soluções de inovação tendo como foco a variedade e diversidade entre as soluções, dando uma visão o mais heterogénea e ampla das diversas inovações e focos de abordagem em cada área. Daí que em muitos casos se poderão encontrar no mercado e no estado da técnica mais tecnologias e produtos que constituem apenas variâncias funcionais ou materiais de pressupostos aqui apresentados, mas que não foram aqui alvo de exposição, pois privilegiou-se a heterogeneidade e complementaridade das soluções.

O objetivo deste capítulo é apresentar um retrato/fotografia da diversidade e das prioridades de inovação ou benefícios que constituem as principais abordagens, trends tecnológicos e de evolução em termos de produto, processos e tecnologias, comercial e marketing, no segmento da pedra natural.

Por forma a sistematizar a análise, todas as soluções inovadoras e tecnologia foram selecionadas a partir da identificação de prioridades e expetativas de concretização técnica e tecnológica a partir da análise do universo nacional e internacional, quer de empresas líderes, quer de unidades de I&DT de referência.

Este forecast tecnológico do futuro tem por base as trends e a avaliação de potencial encontrado na literatura acerca do futuro e os focos de aposta por parte do mercado internacional, as principais lacunas a colmatar nos avanços tecnológicos já realizados e em curso, e os normativos que decorrem das opções de política que estão definidas e em curso em Portugal, na U.E e no Mundo.

Este framework pretende ser uma visão das tecnologias e tendências nas soluções de inovação que agora chegaram e que nos chegarão em breve ao mercado como focos de posicionamento e boaspráticas da indústria da pedra natural.



Princípios da Matriz de Valor Blue Ocean

A seleção das soluções inovadoras que constituem as tecnologias do futuro ou prioridades de desenvolvimento da fileira, tiveram por base a obediência a um framework segundo a matriz de valor Blue Ocean (Kim e Maugbourg; 2014), que contextualiza a criação de valor e inovação de produto em torno de 4 princípios:

- O que eliminar?
- O que criar?
- O que reduzir?
- O que elevar/aumentar?

Estes 4 princípios têm por base as ações que estão na essência dos processos de inovação que se pretendem desenvolver. Basicamente, existem 4 formas de o alcançar segundo este modelo: eliminando componentes, formas ou funcionalidade; criando e introduzindo novas funcionalidades, formas ou componentes, que introduzem novos âmbitos de aplicação ou usos; reduzindo as dimensões as formas, mantendo todas as componentes e funcionalidades; elevar ou aumentar as funcionalidades, formas e componentes pré-existentes, potenciando os recursos de base das mesmas.

| Eliminar | Potenciar | |
|---|--|--|
| Elimine elementos que são os principais impulsionadores da concorrência no seu mercado atual para ajudá-lo a sair do ambiente do oceano vermelho | um padrão mais alto para diferenciar a sua | |
| | | |
| Reduzir | Criar | |

Assim todas as soluções inovadoras descritas foram selecionadas porque obedecem a um destes princípios que conferem mais valor em termos de posicionamento e oferta no mercado.

5.2. RESULTADOS DE INOVAÇÃO NA FILEIRA DA PEDRA NATURAL NACIONAL E INTERNACIONAL

Para um melhor enquadramento e segmentação da informação acerca dos processos de inovação, boas-práticas e novas tecnologias aplicados na fileira da pedra, esta foi divida em 4 quadrantes fundamentais, inovações de produto, inovações de processos, inovação em termos de tecnologias produtivas e inovações na área comercial e de marketing:

- Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de produto no quadro internacional;
- Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações em tecnologias produtivas no quadro internacional;
- Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de processos no quadro internacional;
- Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de marketing e comerciais no quadro internacional.

Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de produto

Foram identificadas e selecionadas as seguintes inovações de produto no contexto internacional da fileira, tendo pro base a atividade de empresas e entidades de i&dt, que s descrevem de seguida:

- Design biofílico com uso de pedra natural;
- Azerobact pedras com tratamento anti-bacteriano;
- Produto budri slim fragmentos de mármore;
- Revestimentos super impermeáveis (Efeito Lótus);
- Revestimentos fotocatalíticos;
- Pedras naturais com coloração permanente impregnada;
- Pedra artificial sustentável resíduos de granito e poliuretano biodegradável de óleo de rícino;
- Produtos pré-fabricados a partir de resíduos de lamas de mármore, gesso e fibra de vidro;
- Novo material baseado em resíduos agrícolas e da extração de pedra natural;



- Candeeiro em mármore com carregamento sem fios;
- Mármore natural interativo e operado por toque;
- Carregador wireless para smartphone em Mármore Carrara;
- Azerocareplus proteção contra corrosão e manchas;
- INSTONE sensores, atuadores e sistemas de iluminação e de aquecimento;
- DUST + compósitos e interligados com elementos de pedra natural;
- LIFE4STONE reaproveitamento de resíduos de pedra natural para produção de compósitos;
- PAPEPO papel pedra a partir de matérias-primas e subprodutos das indústrias de extração de mármore e termoplásticos;
- Texturas com efeitos 3D.

Design biofílico com uso de pedra natural



Existe uma tendência crescente para aplicação de pedra natiral em espaços que integram design biofílico. Segundo a kinorigo, realizado a utilizadores de hóteis, 36% mais hóspedes passaram mais tempo em espaços biofílicos do que em espaços não biofílicos, concluindo que a biofilia é uma parte fundamental da construção de uma experiência positiva e imersiva para o hóspede.

A pedra natural pode desempenhar neste âmbito um papel importante na conexão com a natureza. O uso consistente de pedra natural para pisos externos e internos pode criar uma conexão perfeita entre os espaços e desfocar a distinção entre interior e exterior, aumentando ainda mais a ligação e o acesso à natureza.



https://usenaturalstone.org/using-natural-stone-in-biophilic-design/

Azerobact – pedras com tratamento antibacteriano



Azerobact ® plus é o tratamento ideal para pedras naturais. Ao criar uma superfície antibacteriana no material, o processo inibe a formação e proliferação de bactérias, contribuindo assim para uma vida mais saudável e limpa em qualquer ambiente interno.

Adequado para todas as aplicações, sejam residenciais, hoteleiras ou corporativas, tratamento é perfeito nas duas áreas onde a necessidade de proteção é maior: cozinhas e casas de banho.

Esta é uma tecnologia patenteada, sendo um processo exclusivo capaz de aumentar o desempenho da pedra natural, tornando-as mais higiênica.



https://www.antolini.com/en/

Budri slim - fragmentos de mármore



Justapondo e mesclando fragmentos de mármore com um componente patenteado pela empresa que as torna extremamente resistentes, estas formam padrões longitudinais e horizontais monocromáticas ou multicoloridas.

O peso normal por m2 para uma espessura de 2 cm (espessura típica em design e arquitetura) - é de 60 kg, enquanto o novo BUDRI SLIM™ pesa 12 kg por m2, reduzindo o peso em 80%.

Transformar o mármore num "tecido" de 2 ou 3mm significa poder criar sem limites e ao mesmo tempo preservar os ecossistemas e o equilíbrio geomorfológico.



https://designwanted.com/budri-marble-sliminnovation/

Revestimentos super impermeáveis (Efeito Lótus)



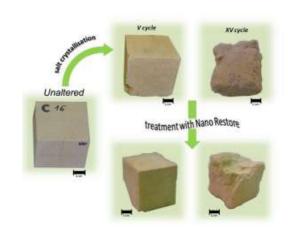
A realização de revestimentos superhidrofóbicos tem vindo a evidenciar-se, que não só porque protegem a pedra da penetração de líquidos como a água, como também porque tornam a superfície tratada autolimpante.

A superhidrofobia, também chamada de "efeito lótus", significaria economias económicas e ecológicas consideráveis nas tarefas de limpeza e no uso de detergentes em superfícies de pedra, como fachadas de edifícios, cuja exposição à poluição ambiental torna necessário limpá-los periodicamente.



https://ctmarmol.es/proyectos/

Revestimentos fotocatalíticos



Os revestimentos de base fotocatalítica têm a capacidade de degradar substâncias poluentes presentes no ar por meio de reações de oxidação que são ativadas pela luz solar. Esta tecnologia está a ser aplicada através da adição de fotocatalisadores a todo o tipo de materiais, melhorando a qualidade do ambiente e reduzindo os níveis de contaminação.

Estes conferem às superfícies tratadas a propriedade de superhidrofilicidade, tornando-as também superfícies autolimpantes., tem-se verificado a incorporação deste tipo de revestimento em superfícies de calcário para obter materiais de pedra natural capazes de eliminar a poluição do ar, mantendo as superfícies limpas mais tempo.



https://ctmarmol.es/proyectos/

Pedras naturais com coloração permanente impregnada



Esta é uma tecnologia revolucionária que impregna permanentemente as pedras com cores vibrantes e uniformes de uma ampla seleção, brilho e acabamentos de qualidade superior.

Este é um processo aplicado em pedra premium e que visa a elevação dos seus fatores diferenciadores e de customização por parte dos clientes.



ttp://www.nanostoneinc.com

Pedra artificial sustentável - resíduos de granito e poliuretano biodegradável de óleo de rícino



Pedra artificial inovadora contendo 85% de peso de resíduo de granito e 15% em peso de poliuretano vegetal a partir do óleo de ricino, uma resina biodegradável, de origem renovável.

O objetivo foi o de criar um material sustentável e tecnicamente viável para ser aplicado como revestimento.

A pedra artificial de granito e poliuretano vegetal apresentou baixa absorção de água (0,13%) e porosidade aparente (0,31%), além de uma resistência à flexão favorável de 17,31 MPa.



https://www.mdpi.com/2071-1050/14/11/6380

Produtos pré-fabricados a partir de resíduos de lamas de mármore, gesso e fibra de vidro



Este é um projeto de I&DT em cooperação que incorporando a tecnologia de Manufatura Aditiva visou processar resíduos de lamas de mármore e resíduos de gesso, reforçando-os com resíduos de fibra de vidro para obter produtos pré-fabricados comerciais.

Este produto mantém o foco numa perspectuva de economia circular e sustentabilidade ambiental, desenvolvendo-se soluções ambientalmente concientes e sustentáveis. Com este processo existem igualmente economias decorrentes reaproveitamento de materiais.



https://ctmarmol.es/proyectos/

material baseado em resíduos agricolas e da extração e/ou transformação de pedra natural



Novo material cimentício, baseado em resíduos plásticos da agricultura e resíduos derivados da extração e/ou transformação de pedra natural, como meio de valorização desses setores industriais da Região de Múrcia, a fim de desenvolver um material ótimo de escala mais ecológica dentro da faixa produtiva, focado na manufatura aditiva como tecnologia potencial para a racionalização e reaproveitamento de recursos subutilizados (resíduos).

Trata-se assim do aproveitamento dos resíduos gerados no processo produtivo, para serem reincorporados na cadeia de valor industrial.



https://ctmarmol.es/proyectos/

Candeeiro em mármore com carregamento sem fios



O "the sensitive" em mármore e aço, é um candeeiro com carregamento sem fios, conjuga três elementos essenciais, criando a união material-projetofuncionalidade: uma base de mármore, três hastes de latão e uma lâmpada.

A base de mármore está posicionada acima do Pad, envolvendo-o e escondendo-o. Uma bateria recarregável infinita inserida no corpo do mármore permite que toda a lâmpada seja autónoma.

A lâmpada mantém ignição e carregamento sem fio.



tttps://www.progetto99.com/

Mármore natural interativo e operado por toque



Cada peça feita de mármore combina dispositivos eletrónicos ativados pelo toque.

O mármore natural pode ser projetado para ser interativo e operar por toque. Tal como sucede em superfícies de vidro ou cerâmica, trata-se de incorporar sensores que permitam através do toque ativar comandos para ligar luzes, televisores ou outro sistemas domóticos.

Um exemplo desta solução poderá ser um banco com um sistema de ativação das luzes apenas por contacto.



https://www.progetto99.com/

Carregador wireless para smartphone em **Mármore Carrara**



Trata-se de um carregador de indução universal para smartphones, simples na sua forma e uso. O Pad parece um pequeno disco de mármore (Ø cm. 12 x2 espessura).

A forma é baseada num bloco de mármore, a tecnologia por trás do Wireless Charging Pad foi projetada para ser aplicada em móveis e superfícies de pedra ou mármore, tanto em residências particulares quanto em espaços públicos, como mesas em bares e restaurantes.

Para iniciar o carregamento do telemóvel, basta colocar o smartphone no ponto central da estrutura de mármore.



tttps://marblising.com/future-of-marble/

Azerocareplus – proteção contra corrosão e manchas



Trata-se de um processo de nanotecnologia desenvolvido pela Antolini. Não pode ser aplicado retroativamente em placas que já estejam à venda ou instaladas.

Azerocare fornece proteção repelente de água e repelente de óleo contra manchas e corrosão causadas por óleo, gordura e elementos gordurosos.

Não afeta a aparência ou sensação do mármore, ônix ou quartzito macio. É completamente tável. Uma vez tratadas na linha Azerocare, as placas nunca mais precisarão de selagem ou tratamento.



https://www.hungelingdesign.com/blog/azerocare-marble-for-kitchen-countertops

INSTONE - sensores, atuadores e sistemas de iluminação e de aquecimento



Desenvolvimento de sensores, atuadores e sistemas de iluminação e de aquecimento, num produto tradicional como os calcários.

Incorporação em pedras calcárias de elevado conteúdo tecnológico de materiais e sistemas inteligentes, nomeadamente sensores, atuadores e sistemas de iluminação e de aquecimento, num produto tradicional.

Estes 3 demonstradores permitem o enquadramento destes produtos no segmento das Casas Inteligentes.



https://www.centi.pt/projetos/construcaoarquitetura-centi-nanotecnologia/instone-centinanotecnologia

Incorporação de resíduos de rochas ornamentais na fabricação de cerâmica vermelha



Incorporação de resíduo de rocha ornamental nas propriedades físicas e mecânicas de cerâmica vermelha.

Resíduos de rochas ornamentais foram incorporados à massa cerâmica: 0, 10, 20, 30, 40 e 50% em peso, sendo preparados por extrusão e foram queimados a 1050 °C e 1100 °C.

Os resultados indicaram uma melhora nas propriedades da cerâmica com a adição do resíduo em massa para as duas temperaturas, obtendo bons resultados e economizando energia elétrica, obtendose resultados bastante promissoras na indústria cerâmica.



https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/17376



DUST + compósitos e interligados com elementos de pedra natural



O projeto DUST+ prevê o desenvolvimento de compósitos inovadores com incorporação de pó resultante das lamas da transformação de pedra calcária e de novos produtos obtidos a partir deste material, nomeadamente de pastas para projeção e impressão 3D em elementos de pedra natural.

Novos produtos serão desenhados e projetados para que possam ser fabricados a partir desses novos compósitos e interligados com elementos de pedra natural, como subcamadas de reforço, peças decorativas e mobiliário urbano.



https://www.centi.pt/en/projects/construction-architecture/dustplus-en

LIFE4STONE - reaproveitamento dos resíduos de pedra natural para produção de



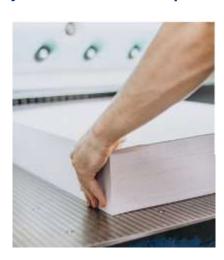
O objetivo do projeto LIFE4STONE foi o de desenvolver soluções para o reaproveitamento dos resíduos gerados na extração e no corte das rochas ornamentais, através da sua incorporação em materiais de maior valor acrescentado.

Pretendem-se soluções em duas vertentes a desenvolver em paralelo: a incorporação de lamas nas pastas utilizadas como matéria-prima em indústria cerâmica e o desenvolvimento de compósitos que integrem os resíduos e que permitam produzir peças de mobiliário urbano.



https://mota-sc.com/mota-pastas-ceramicas-s-a/

PAPEPO — papel pedra a partir de matérias-primas, subprodutos das indústrias de extração de mármore e termoplásticos



Papel Pedra Portugal tem como objetivo a produção de papel mineral (do inglês stone paper), usando como matérias-primas, subprodutos das indústrias de extração de mármore e resíduos plásticos (termoplásticos).

Trata-se de uma solução de economia circular para a valorização dos resíduos de extração e exploração de calcário/pedra natural como matéria-prima (carbonato de cálcio) para a produção de papel de pedra.



https://www.mvc.pt/uploads/Papepo2022.pdf



Texturas com efeitos 3D, dimensionalidade e cor



As texturas com efeitos 3D são mais difíceis de copiar pela indústria de pedras artificiais. Além disso, uma pedra atualmente fora de moda geralmente tem uma aparência estética totalmente diferente com um acabamento diferente, e a nova aparência pode ajudar a reavivar a procura por essa pedra.

Os novos acabamentos e texturas também podem ajudar a destacar a diferenciação da pedra natural da artificial (além de esconder 'manchas'). As novas tecnologias de processamento tem permitido avançar em termos de variedade e qualidade das soluções oferecidas, com custos bem mais baixos.



https://www.tiamarble.com/portfolio/3d-processing/?lang=en

Pedra natural como material mais sustentáveis, ecológico e não tóxico.



Num estudo da DNV em Frankfurt, que comparou dados de uma fachada de pedra natural e uma fachada de vidro -foi encontrada uma diferença de quase 70% a mais de custo para operar uma torre de escritórios com fachada de vidro em comparação com uma revestida em pedra natural

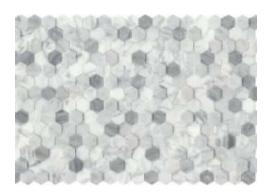
Chegou-se à conclusão que ao longo de um ciclo de vida de 50 anos a poupança foi de 16.251,12 Euros utilizando uma fachada em pedra natural.

A pedra natural surge assim como um dos materiais de construção mais sustentáveis, ecológicos e não tóxicos.



https://www.natursteinverband.de/fileadmin/redaktion/downloads/Fachinformation_PDF/Press-DNVsustainability-study.pdf

Mosaico de mármore sem argamassa



O Link Tile da Emser é um mosaico de mármore sem argamassa que oferece um design tridimensional exclusivo disponível em vários padrões.

Estas novas tecnologias permitem produzir novos produtos, como mosaicos de pedra sem argamassa que oferecem novos efeitos visuais em lareiras e detalhes nas paredespor exemplo

Este processos permite novos acabamentos, cortes dimensionais, formatos maiores e muito mais complexos, incluindo mosaicos de pedra sem juntas. Mosaicos de pedra sem argamassa ajudam na instalação.



https://www.fcnews.net/2022/02/emser-tile-launches-new-website/

Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações em tecnologias produtivas

Foram identificadas e selecionadas as seguintes inovações nas tecnologias produtivas no contexto nacional e internacional da fileira, tendo por base a atividade de empresas e entidades de i&dt, que se descrevem de seguida:

- Máquinas inteligentes, integradas com outros sistemas e de maior precisão;
- Fabricação digital de alto desempenho;
- Tecnologias de fresagem CNC avançadas;
- Fabricação baseada em erosão por meio de controlo orientado;
- Hydrofinish ambientalmente sustentável;
- AGVStone desenvolvimento de tecnologia AGV para fábricas de pedra natural;
- ATL carregador autónomo.

Máquinas inteligentes, integradas com outros sistemas e de maior precisão



Estas dispõem de dispositivos para monitoração em tempo real e manutenção preditiva, permitindo que todos os parâmetros operacionais das máquinas sejam geridos tempo real, como a velocidade de rotação, frequência do motor e quantidade total de energia consumida, além de aumentar a segurança no trabalho para todos os operadores.

Os dispositivos permitem alertar o operador quando o fio diamantado precisa ser substituído, evitando quebras e danos a pessoas ou equipamentos. Isso garante altos padrões de eficiências e produtividade de trabalho.



typs://www.thibaut.fr/en/multifunction-machine-typs-based-axis-monument-countertops-building/

Fabricação digital de alto desempenho

- 3-D modeling
- Sandblasting





Hoje, as equipas de design suportadas portecnologia experimentam maior liberdade no design e controle do conceito de design, desde o desenvolvimento até a fabricação. Além do mais, são possíveis melhorias no controle de qualidade e maior precisão na modelagem da pedra e ajuste no acabamento final.

As equipas de design têm hoje à disposição tecnologias que criam maior liberdade no controle dos processos de design desde o desenvolvimento até a fabricação. Estes processos potenciam não apenas as oportunidades de modelação da pedra como reduz os custos, por via dos menores tempos de fabricação.



https://continuingeducation.bnpmedia.com/courses/ https://continuingeducation.br/priceau-coldspring/digital-fabrication-and-natural-stone/3/

Tecnologias de fresagem CNC avançadas





O desenvolvimento e precisão atual das tecnologias CNC aplicadas à pedra permitem novas oportunidades de modelação da pedra, aumentando a criatividade e a integração de processos de fabricação digital, que permitem produzir um produto único a partir do feedback on-time das características da matériasprimas ao longo do processamento da pedra.

Estas novas tecnologias permitem mapear as variações de cores inatas da pedra metamórfica para manipular a natureza densa da base Corinan.

Um exemplo é uma lâmpada projetada, por meio do uso de uma linguagem de padrões, através do uso de camadas sequenciais e manipulação de luz.



https://www.iaacblog.com/programs/05-living-stone-lamp/

Fabricação baseada em erosão por meio de controló orientado



A introdução de sistemas ciberfísicos na fabricação demonstraram o potencial da mudança de uma abordagem linear de design de fabricação para um processo interconectado utilizando feedback sensorial em tempo real e interatividade para vincular as opções de design à computação, criando-se digitalmente um processo adaptado àquilo que o processo físico vai reportando.

tecnológicos Estes avanços apresentam oportunidade para novas práticas de design e exploração de materiais, através de fabricação digital baseada na análise de forças morfodinâmicas de erosão para produzir protótipos.

https://www.researchgate.net/publication/319857220

Hydrofinish ambientalmente sustentável



O Hydrofinish é a tecnologia inovadora utilizada para processar as superfícies de diferentes materiais com jato de água de alta pressão (até 2500 Bar).

Diferentemente do corte, nesta aplicação o jato d'água tem uma pressão menor, mas um alcance mais amplo. Uma servobomba elétrica patenteada de alta pressão força um jato de água através de um corpo giratório de vários bicos controlado por um PLC.

A água ejetada permite então o acabamento da superfície processada por meio de erosão acelerada. Esta tecnologia, chamada Hydrofinish, foi projetada e desenvolvida pela Waterjet Corporation Srl.



https://www.waterjetcorp.com/en/product-range/finishing/



AGVStone - Desenvolvimento de tecnologia AGV para fábricas de pedra natural



Esta em curso o desenvolvimento de um protótipo de AGV (Automated Guided Vehicule) que está neste momento a ser testado e implementado em linhas de produção de Pedra Natural.

Este novo sistema é dotado de flexibilidade e é facilmente reconfigurável. Este será o responsável pelo transporte de cargas até 15 Toneladas.



https://transparencia.gov.pt/pt/fundoseuropeus/beneficiarios-projetos/projeto/POCI-01-0247-FEDER-045345#project_information_id

ATL - Carregador autónomo

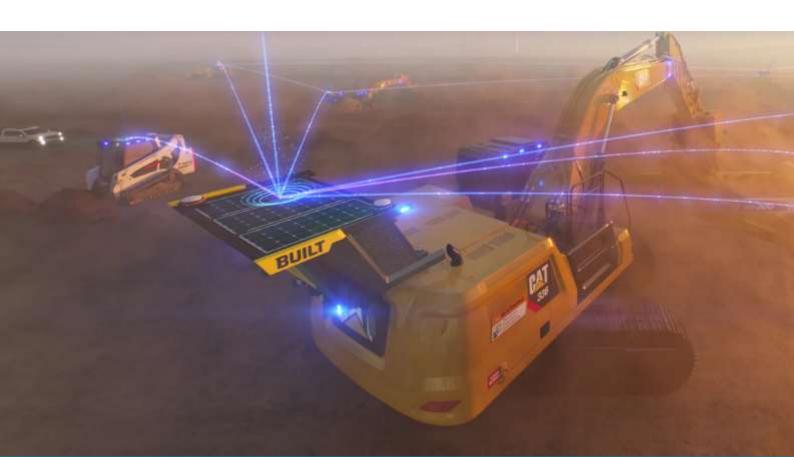


Em outubro de 2017, a Built Robotics criou um carregador autónomo (ATL). Aplicando uma combinação de sensores LIDAR, unidades de medição inercial (IMUs) e tecnologia de posicionamento global (GPS), que permitem detetar a localização até ao centímetro, a ATL desenvolve tarefas básicas de construção, como escavar fundações.

O operador usa um iPad para definir o perímetro do local e insere os planos do projeto. O ATL usa um sistema de posicionamento global (GPS) e outros sensores para realizar o trabalho.



https://www.waterjetcorp.com/en/product-range/finishing/



Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de processos

Foram identificadas e selecionadas as seguintes inovações nos processos ao longo da cadeia de valor no contexto nacional e internacional da fileira, tendo por base a atividade de empresas e entidades de i&dt, que se descrevem de seguida:

- BIM objetos BIM de pedra natural;
- Interfaces de realidade aumentada para pick-up e paletização precisas;
- Sistema automático de inspeção e classificação de placas de mármore;
- Pedreiras inovadoras digitalizadas e "inteligentes";
- Newquastone definição otimizada e automática de métodos de exploração de pedreiras ;
- Tracking end-to-end fabricação até à entrega;
- Sistemas integrados de localização e inventário automático em pedreiras.

BIM - objetos BIM de pedra natural



- O principal benefício deste sistema é a melhoria da comunicação e do desempenho entre todos os envolvidos num projeto de construção. Como o modelo pode ser lido em todos os softwares 3D, os dados podem ser acedidos por todos e atualizados em tempo real.
- O BIM é um conceito complexo e que permite visualizar os trabalhos combinados de todos os participantes de um projeto de construção, num modelo digital compilado.
- O modelo BIM é dividido em "objetos", cada um com as suas próprias características padronizadas,



https://www.salon-rocalia.com/en/blog/2021/05/BIMhttps://www.sarorinnovation-natural-stone

Interfaces de realidade aumentada para pick-up e paletização precisas



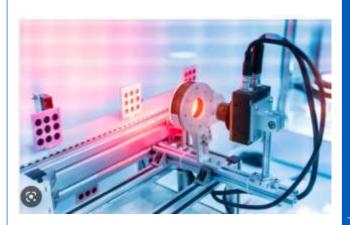
Os sistemas de realidade amentada têm vindo a ser aplicados de modo crescente no chão de fábrica, inclusivamente em processos logísticos.

Esta solução stone 4.0 aplica a tecnologia de realidade aumentada à automatização dos processos de pick-up e palatização de produtos finais à medida, potenciando os processos de embalamento e acondicionamento otimizado de produtos.



https://www.d-cube.eu/solution/stone-4-0/

Sistema automático de inspecção classificação de placas de mármore



Trat-se da aplicação de tecnologia de inteligência e visão artificial.

Esta é uma disciplina em crescimento com uma infinidade de aplicações, como a inspeção automática, reconhecimento de objetos, medições, etc. Baseia-se na criação de máquinas autónomas capazes de interagir de forma inteligente com o ambiente, procurando como objetivo fundamental automatizar tarefas que tradicionalmente têm sido realizadas manualmente.

É o caso da aplicação da inteligência artificial na criação de um sistema automático de inspeção e classificação de placas de mármore.



ttps://ctmarmol.es/proyectos/



Newquastone – definição otimizada e automática de métodos de exploração de pedreiras



Esta metodologia que permite definir qual é a melhor opção para a exploração de pedreiras de exploração a partir da digitalização e da Indústria 4.0.

Integrando dados de big data, esta ferramenta permite conhecer qual o sistema operativo ideal para um ótimo obter desempenho e reduzir consideravelmente o consumo de energia e água, bem como melhorar o sistema ao incluir diferentes parâmetros na ferramenta informática, focando-a nos objetivos acima referidos, combinando a indústria 4.0 e a digitalização para nos conduzir à sustentabilidade ambiental.



https://ctmarmol.es/proyectos/

Sistemas integrados de localização inventário automático em pedreiras



A Antolini Luigi & Co. S.p.A., produtora e distribuidora italiana de granito, mármore e outros produtos de pedra, está a usar RFID para rastrear a fabricação e localização das 900.000 lajes de pedra polida que vende anualmente, bem como os grandes blocos de rocha a partir do qual essas lajes são cortadas.

O sistema, que utiliza etiquetas RFID passivas EPC Gen 2 personalizadas de frequência ultra-alta (UHF), permite que a empresa determine o seu stock com 80% mais precisão do que antes de usar RFID, o que também torna mais fácil para os funcionários localizar as lajes acabadas.



https://www.rfidjournal.com/question/how-is-rfidbeing-implemented-in-the-granite-industry



Trends tecnológicas, boas-práticas e inovações de marketing e comerciais

Foram identificadas e selecionadas as seguintes inovações de comerciais e de marketing no contexto nacional e internacional da fileira, tendo por base a atividade de empresas e entidades de i&dt, que se descrevem de seguida:

- Sistemas avançados de mapeamento e inteligência artificial interatividade com cliente;
- RFID Tracking end-to-end fabricação até à entrega;
- Blockchain para certificação da autenticidade e inviolabilidade dos produtos;
- Plataformas digitais de serviços de carregamento e gestão ágil de clientes;
- Showroom displays;
- Realidade aumentada no apoio à decisão de compra

Sistemas avançados de mapeamento e inteligência artificial – interatividade com cliente



As novas tecnologias permitem experiência de interatividade e customização avançadas. Tratam-se assim de novas formas de diferenciação e proximidade face aos clientes, e de alguma forma criar uma experiência e um produto único.

As empresas adotaram com sucessos câmaras de alta resolução nas pedreiras que integradas em software de realidade aumentada e realidade virtual que permitem de modo inovador aos clientes selecionar exatamente quais as placas de pedra que pretendem mesmo antes de cortadas, integrando-as no espaço que tem previsto em termos de construção.



https://www.rfidjournal.com/question/how-is-rfidbeing-implemented-in-the-granite-industry

RFID - Tracking end-to-end — da fabricação até à entrega



A Bresciana Graniti, fornecedora italiana de mármore e granito, implementou RFID para rastrear e rastrear lajes de pedra desde o momento em que chegam à fábrica até a entrega ao cliente.

Permitindo uma integração com o cliente em termos de tracking de evolução da produção e entrega do produto.

Cada laje de mármore ou granito marcada é fotografada e as fotos são vinculadas ao número de identificação exclusivo da etiqueta no sistema de informações da empresa (permite ao cliente rastrear qualquer mármore e granito que tenha adquirido esse encontre em processamento).



https://www.rfidjournal.com/question/how-is-rfidhttps://www.majournar.com/quesalor, being-implemented-in-the-granite-industry

certificação para autenticidade e inviolabilidade dos produtos



A tecnologia blockchain tem vindo a ser empregue em inúmeras indústrias e setores, no âmbito do setor da pedra surge como uma solução digital que pode revelar a rastreabilidade completa da origem e do local de produção de cada produto de pedra

Por exemplo em Carrara, a empresa Apuana Corporate implementou o sistema sob o nome de "MarbleChain", propagando junto de parcerio, mas sobretudo clientes a possibilidase de rastreabilidade total da autenticidade da proveniência de produtos locais, como forma de evitar o plágio de produtos com suposto valor agregado italiano.



https://www.stone-ideas.com/71694/blockchain-for-the-natural-stone-market/

Plataformas digitais de serviços carregamento e gestão ágil de clientes de



Gestão integrada de informação do cliente em plataformas cloud. Antes do uso de sistemas industry 4.0 e plaformas inteligentes e integradas, o cliente necessitava de realizar manuais de validação muitos propensos a erros e muito lentos.

Com sistema digitais todos esses processos são evitados, estando as pedras a carregar referennciadas e catalogadas, sendo a entrada dada por portal de clientes de onde constam todas as informações dos clientes.

Esses sistemas de serviço ajudaram a agilizar e a acelerar processos, reduzindo assim os botlenecks na pedreira e melhorando a experiência do cliente e a sua satisfação e fidelidade.



https://ctmarmol.es/proyectos/



Showroom displays



Uma ferramenta essencial e envolvente, especialmente desenvolvida para aumentar o potencial de vendas da pedra natural para ESTÚDIOS DE FABRICAÇÃO e COZINHA.

A adesão ao programa CERESER OFFICIAL DEALER permite-lhe receber todas as ferramentas necessárias para personalizar o seu espaço CERESER na sua fábrica ou showroom.

O corner é representado pelo CERESER POINT, onde se encontra o arquivo com mais de 350 materiais naturais que pode oferecer aos clientes, graças a esta nova e inovadora ferramenta de marketing.



https://www.ceresermarmi.com/en/app

Realidade aumentada no apoio à decisão de compra



Permite simular a mudança de materiais e o seu enquadramento nos diversos locais pretendidos de forma realista fácil e cómoda.

Trata-se de um experiência de compra avançada que permite ao cliente visualizar como e de que forma cada placa de pedra natural pode ser integrada e ganha coerência no local para o qual é pretendida.

Trata-se de uma nova forma de interativa e imersão do processo de compra que valoriza a customização de produto, que apoia o processo de decisão de compra do cliente final.



https://www.ceresermarmi.com/en/app



Principais Tendências de Inovação





6.FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

6.1. PRINCIPAIS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DA FILEIRA

Os fatores críticos de sucesso da fileira da pedra decorrentes deste estudo advêm diretamente e são devedores dos resultados alcançados e explanados nos capítulos precedentes. Tendo em linha de conta a análise dos trends de futuro, os principais mercados em termos de atratividade, o posicionamento dos principais concorrentes internacionais (países) e os espaços de oportunidades mais apetecíveis, bem como o benchmarking de inovação e tecnologia em termos de produtos, tecnologias produtivas processos, marketing e comercial decorrente da análise de inovação de concorrentes, instituições de I&DT e inovação nacionais e internacionais; este capítulo pretende compilar e sistematizar os principais fatores críticos de sucesso para o futuro da fileira nacional.

A definição dos fatores críticos de sucesso aqui apurada teve em consideração as diversas nuances encontradas em cada um dos parâmetros enunciados acima e procurou encontrar nas convergências e inconsistências entre as expetativas do mercado, o caminho de inovação e posicionamento dos concorrentes e as oportunidades abertas em termos de atratividade junto dos principais hot-spots um ponto de equilíbrio. Desse equilíbrio emergiram 6 fatores críticos de sucesso da fileira para o futuro:



Estes 6 fatores críticos de sucesso deste estudo, por inerência, estão diretamente implicados neste estudo e estão integrados no caminho e no corpo de informação que o estudo veicula. Não implica que outro tipo de abordagem e focos em termos de informação não introduzam e enriqueçam a reflexão com novas linhas de orientação para o sucesso.

Em termos conceptuais, os fatores críticos de sucesso tidos para este estudo constituem, tal como preconizam Forster & Rockart (1989) um número limitado de áreas nas quais os resultados, se forem satisfatórios, garantirão um desempenho competitivo bem-sucedido para as organizações, num determinado espaço temporal, contexto e estrutura.

De seguida, cada um dos 6 fatores críticos de sucesso da Fileira da Pedra será detalhado, sendo exposto por um lado os contextos que permitem a sua melhor caracterização e enquadramento das tendências que estão na base da sua seleção.

Por fim, para cada um dos fatores críticos de sucesso foram enquadrados possíveis desafios que estes aduzem à estratégia e ação da fileira nacional. Seguem-se abaixo dos 6 fatores críticos de sucesso e a sua contextualização:

- Envolvimento dos clientes finais /prescritores/promotores / interatividade / proximidade;
- Agilidade de processos na seleção / processamento / expedição;
- Inovação extrínseca de produto/ novas dimensões de integração da pedra;
- Inovação e diferenciação intrínseca de produto /divulgação e posicionamento dos fatores autóctones da pedra nacional;
- Acesso a novas tecnologias produtivas avançadas;
- ## Abertura de novos canais privilegiados de acesso ao mercado / nichos.

Envolvimento dos clientes finais /prescritores/promotores / interatividade / proximidade

- O envolvimento do cliente nos processos de seleção e enquadramento dos produtos nas suas necessidades são cada vez privilegiados pelos concorrentes no seu posicionamento comercial.
- As parcerias e interação com prescritores e construtores surgem como fatores de diferenciação e de entrada em segmentos de alto potencial, onde o BIM PODE TER UM papel relevante de diferenciação e integração.
- A comunicação e promoção diferenciada e online dos fatores endógenos do pedra, dos seus fatores únicos e diferentes da concorrência, e as possibilidades de mostrar amostras ou segmentos de pedra a adquirir por parte dos clientes, emergem como fatores fundamentais de divulgação, proximidade e angariação de novos clientes.

Desafios para a fileira nacional:

Apostar em tecnologias inovadoras e interativas de divulgação e promoção

 Se no caso das tecnologias de informação industry 4.0, e mesmo integração de tecnologias/máquinas inteligentes nas empresas da fileira, existe uma adoção exponencial por parte da indústria nacional da pedra. Do ponto de vista da promoção, nota-se uma abordagem ainda mais conservadora, sendo premente uma aposta transversal e mais vincada em novas tecnologias que potenciam a interatividade, a proximidade e a criação de experiências de compra únicas e diferenciadas com os clientes finais ou prescritores, - por exemplo realidade aumentada, demonstração e apresentação de produto em pedreira online/remotamente em real-time.

Agilidade de processos na seleção / processamento / expedição

- Os processos construtivos têm vindo a sofrer nos tempos mais recentes uma revolução em termos de incremento de eficiência e sistematização. Os processos just in time, e planeamento tem criado novas expetativas e requisitos ao longo da cadeia de valor a logística e o time-to-market surgem como fatores decisivos de sucesso.
- A otimização de processos internos através das novas tecnologias de informação, a integração das tecnologias para sistematizar tempos de resposta, economia de custos e melhor gestão do portfólio de produto em stock e em pedreira (gestão de reservas de pedras) são fatores de gestão avançados decisivos na sustentabilidade da fileira.
- A entrada dos clientes e a sua informação em tempo real acerca da evolução do processamento dos produtos e a sua evolução desde a encomenda à entrada, são cada vez mais características valorizadas pelo mercado e acionados pela concorrência.
- As tecnologias de certificação de autenticidade e inviolabilidade dos produtos, pela utilização de sistema blockchain por exemplo, emergem como fatores de valorização em segmentos premium.
- O timing e a eficiência de processos e processamento são igualmente bem-vindos numa fileira onde os custos energéticos são muito representativos e os processos ágeis e as novas tecnologias podem ter um papel muito relevante na poupança e eficiência energética.

Desafios para a fileira nacional:

Aumentar a integração e interconectividade de sistemas e processos em longo da cadeia de valor

 A disponibilidade de novas tecnologias de conetividade, monitorização e gestão em tempo real criam novas perspetivas de eficiências e valor acrescentado que devem ser aproveitadas e potenciadas pelas empresas da fileira nacional.

Apostar crescentemente na adoção de energias limpas e na eficiência energética

 A tendência e apoios transversais à descarbonização e eficiência energética abrem um leque de opções tecnológicas e processuais para a diminuição do peso da energia nos custos desta fileira, onde estes assumem um peso e rácios elevados de consumos, emissões e estrutura de custos.



Os efeitos nos processos internos serão ainda evidentes e as mais-valias mais alargadas se forem acompanhadas por valor acrescentado no posicionamento ambientalmente sustentável das ofertas nacionais no mercado externo.

Inovação extrínseca de produto/ novas dimensões de integração da pedra

- A concorrência internacional e os clientes tem evoluído e criado novas fronteiras em termos de integração de outros matérias ou matérias-primas na pedra que elevam e exponenciam as suas características e potencialidades a integração de materiais nano, e de novas técnicas de processamento e fabricação de pedra e novos modelos de processamento do produto final, são valorizados e procurados crescentemente no mercado.
- A trend *green* e os processos de economia circular e sustentabilidade ambiental associados aos processos de fabrico, mas também às novas soluções de produtos finais oferecidos já se encontram entre as soluções mais valorizadas e procuradas pelo mercado.
- O setor necessita de inovação disruptiva, que aplica e procura overlaps (sobreposições) não convencionais entre o setor da pedra e outras áreas de saber ou setores não adjacentes e que podem criar uma pequena revolução na inovação de produtos na fileira, deixando uma perspetiva de inovação incremental, para uma perspetiva de inovação radical.

Desafios para a fileira nacional:

Apostar em associações e overlaps da fileira em termos de processos e produtos face a novas tecnologias, aplicações e soluções não convencionais

As empresas nacionais da fileira tem aproveitado as oportunidades de investimento dos programas de apoio à I&DT e inovação para desenvolver ofertas e soluções inovadoras, contudo importa estabelecer novas fronteiras em termos de incorporação de conhecimento, realizando abordagens mais arrojadas e que agreguem materiais, tecnologias e funcionalidades com maior risco e com maior incerteza, mas que se resultarem criam inovações radicais e disruptivas.

Trata-se de abrir o expetro, deixando uma metodologia hipotético-dedutivo para uma metodologia indutiva, deixando de partir da "pedra" para a "tecnologia", partindo das "tecnologias" para a "pedra". Se se partir de análises de tecnologias avançadas sem aplicação atual na pedra, de soluções de outros setores sem qualquer relação com o da pedra, e de características disruptivas de processos, aditivos, materiais, subprodutos ou outros, que saiam da abordagem convencional, e se conseguiam mimetizar resultados inovadores, os resultados em termos de inovação e valor acrescentado serão exponenciais.

Tendo em consideração as universidades, as unidades de I&DT especializadas e altamente proeficientes em materiais avançados tecnologias, as empresas nas áreas da tecnologias de informação que foram atraídas por Portugal e onde centraram as sua unidades de I&DT, as empresas da fileira da pedra podem beneficiar deste ecossistema de inovação para a criação de mais valor e ofertas mais à frente do que o mercado e concorrência externa tem alcançado.

O caminho de parceria tem vindo a ser realizado em projetos de I&DT e inovação no passado recente pelas empresas nacionais da fileira e unidades de I&DT, importa agora subir de patamar, criar desafios de inovação e investigação maiores, correr mais riscos para assumir novas soluções radicalmente diferentes para colocação no mercado.

Esta capacidade e este desafio resume-se em 3 dimensões:

- Desenvolver capacidades sustentáveis para gerir e encontrar soluções para problemas mais complexos;
- Foco em objetivos e criação de soluções de longo prazo;
- Incorporação de abordagens centradas em subsistemas e não apenas em produtos ou soluções individuais.

Inovação e diferenciação intrínseca de produto /divulgação e posicionamento dos fatores autóctones da pedra nacional

- A unicidade de cada pedra, as suas características únicas e autóctones continuam a ser um dos fatores diferenciadores mais decisivos nos processos de compra internacionais. As características naturais, a qualidade e autenticidade das pedras, as suas cores e acabamento são um fator primordial.
- A associação e promoção destas características junto do mercado são fundamentais no alargamento do reconhecimento da diferenciação da pedra nacional e entrada em novos segmentos, para isso a adoção de novas formas de promoção e divulgação através de meios digitais tem emergido.

Desafios para a fileira nacional:

Promoção agregada do posicionamento da fileira nacional — foco nas características naturais e únicas da pedra nacional

 Dar continuidade à promoção que tem vindo a ser desenvolvida, com especial foco nos fatores comuns e geradoras da fileira, centrados nas características naturais e únicas das nossas pedras, dos seus fatores diferenciadores e que são convergentes entre todas as empresas nacionais do setor e fileira. Alargar o papel das associações como agentes mobilizadores com o objetivo de enquadrar os envolvidos no setor, em torno de uma estratégia e programa de ação definidos e assumidos coletivamente por empresas e instituições de suporte para uma visão comum para criação de sinergias e massa crítica na abordagem aos mercados de alto potencial, para os quais os caminhos de entrada são muito mais difíceis e morosos para as empresas trilharem individualmente.

Acesso a novas tecnologias produtivas avançadas

- As tecnologias de processamento tem evoluído exponencialmente dando novas dimensões e abordagens ao fabrico, acabamento e criação de novas soluções inovadoras em termos de produtos finais. A liderança e adoção das novas tecnologias de processamento de pedra permitem o acesso novos segmentos que procuram produtos premium e inovação.
- Em termos de eficiência as novas máquinas inteligentes e eficientes têm um impacte central nas economias de custo, e consequentemente no aumento de margens nos produtos de inovação e na maior competitividade em produtos standard.

Desafios para a fileira nacional:

Incrementar a Co-inovação para alavancagem dos setor a montante — produção de máquinas para a fileira da pedra

Potenciar as parcerias entre as empresas da fileira e outros setores e fileiras adjacentes e a montante, potenciando a inovação de novas máquinas e equipamentos adaptados e focadas nas novas necessidades e expetativas de processamento e acabamento da pedra. A existência de uma indústria de tecnologias e máquinas aplicadas e focadas na fileira é essencial para o seu crescimento e para a criação de um ecossistema de inovação fluido e competitivo a nível nacional e internacional.

Aumentar a intensidade tecnológica da fileira

 Dar continuidade ao investimento em tecnologias produtivas e de integração de informação e rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva e de fornecimento da fileira, valorizando o papel das novas tecnologias nos processo de inovação de produtos, e sobretudo na eficiência e produtividade das empresas.

Abertura de novos canais privilegiados

- A diversificação de canais de divulgação e de entrada é uma necessidade num mercado conhecido e partilhado entre concorrentes. Daí a emergência de novas abordagens e apostas na integração e promoção dos projetos de pedra através de apresentação em sistemas BIM, na promoção a montante junto de prescritores e clientes não convencionais.
- Mitigar a entrada nos principais mercados de importação de produtos de pedra com outros mercados de nicho, com menores volumes, mas que procuram produtos premium.

Desafios e recomendação para a fileira nacional:

Aposta em novos nichos de procura e que não se constituem como os principais mercados atuais ou tradicionais

Apesar de muitos dos focos de exportação nacionais coincidirem com os países com maiores volumes de compra e importação de produtos de pedra, acabados ou em bruto, será premente aproveitar a atratividade de alguns países que constituem outliers face às exportações portuguesas, mas que mantém forte atratividade em termos de importação.

Após a identificação e mapeamento do posicionamento da Fileira da Pedra no quadro internacional e do enquadramento da concorrência internacional nos mercados externos mais atrativos, importa perceber quais os focos de ação comercial, e quais os hots spots em termos de mercado que se devem conhecer melhor e "atacar" de modo prioritário.

Um estudo B2B que permita perceber e caracterizar os mercados de elevado potencial, que vá além dos principais mercados de destino de exportação/maiores importadores mundiais e de Portugal, focando em mercados com maior potencial relativo, que emergem como nichos de procura, que não se constituem como os principais mercados atuais ou tradicionais, mas novas apostas em termos de colocação de oferta diferenciada; surge como o passo seguinte e fundamental na sustentação estratégica de uma política e um plano de ação internacional conjunto, coerente e integrado para a Fileira.

Identificação e caracterização dos centros de decisão e de compra

Neste contexto importa identificar e é primordial perceber e enquadrar quem são os prescritores, principais influenciadores na compra, e como funcionam e atuam os centros de decisão destes produtos para se definir o quando, como e com que oferta se deve realizar a abordagem promocional e comercial (em muitos casos estes centros de decisão e prescritores encontram-se inclusivamente fora dos países finais de destino dos produtos).

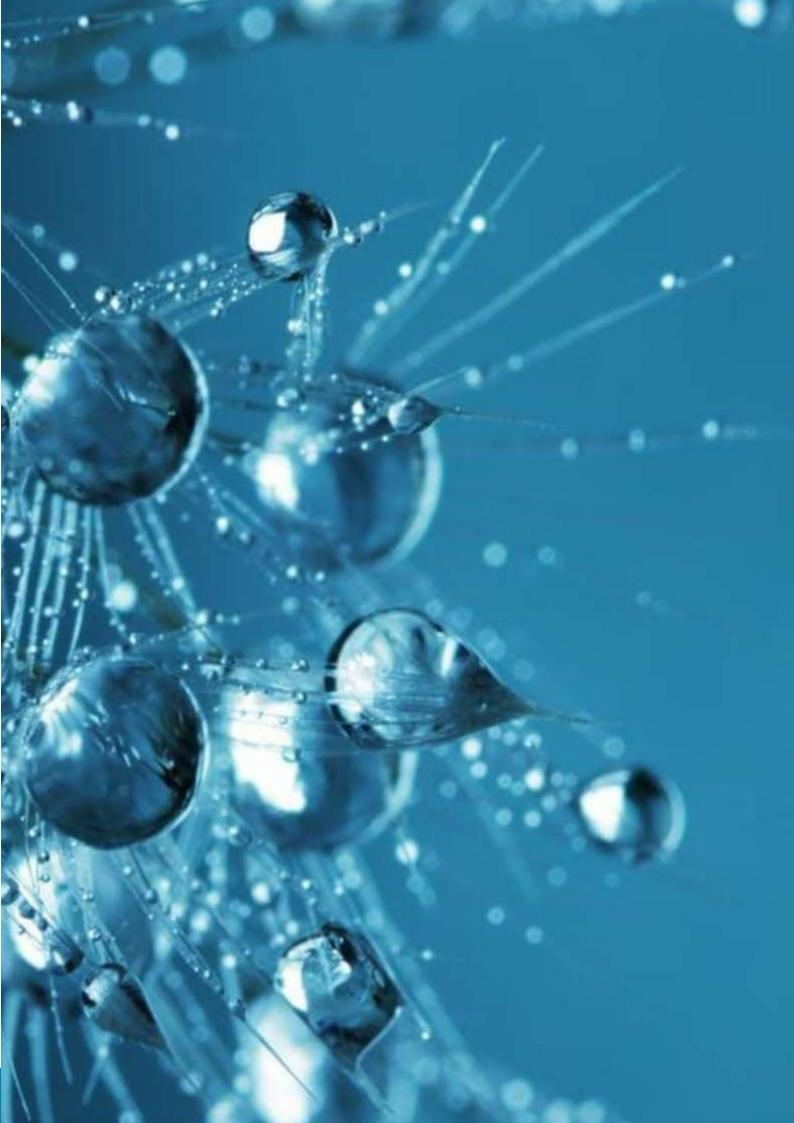
6.2. PONTOS FORTES E FRACOS DA FILEIRA DA PEDRA

PONTOS FORTES

- Capacidade de inovação no fabrico de equipamentos industriais e ferramentas indústria de máquinas forte a montante;
- Fixação de know-how português no trabalho da pedra;
- Existência de tipologias de pedra e rochas exclusivas do território nacional;
- A existência de know-how tecnológico nas empresas, aliado a recursos humanos de elevada qualificação na área dos recursos geológica;
- Matéria-prima de boa qualidade e em quantidade- reservas significativas;
- Colocação de produtos e exportação junto da procura de novos mercados externos e dos principais mercados importadores;
- Acesso a entidades de I&DT especializadas e diferenciadoras nos segmentos da nanotecnologias, dos materiais, fileiras da construção a jusante e máquinas e equipamentos a montante;
- Acesso e proximidade da entidade de I&DT e empresas de tecnologia e software, inovadoras e disruptivas, capazes de fornecer soluções avançadas industry 4.0 e de promoção digital avançada;
- Investimento recente em I&DT e inovação na fileira com projetos emblemáticos e com cooperação entre empresas, universidade e centros tecnológicos, que importa alargar.

PONTOS FRACOS

- Pequena dimensão das empresas e níveis de cooperação empresarial pouco alargados;
- Promoção deficitária de produtos em termos de apropriação de novas formas de comunicação digital sofisticada e falta de visão que enquadre a comunicação diferenciada e digital no centro da estratégia de diferenciação internacional e de proximidade face ao cliente;
- Pouco conhecimento aprofundado das tendências da procura emergente;
- Desconhecimento sobre os centros de decisão e compra (buying centre), na maior das vezes deslocalizados dos centros de implementação dos projetos;
- Desconhecimento sobre segmentos de nichos e novas expetativas em termos de novas soluções de produtos e entrega;
- Fraca cooperação entre empresas para criar ofertas integradas, competitivas e com escala, mas igualmente mais avançadas em termos de inovação;
- Necessária mais cooperação entre empresas da fileira e instituições do ensino superior ou centros tecnológicos e outras unidades de I&DT ou start-ups tecnológicas, que permitam potenciar a endogeneização de conhecimento ou tecnologias nos processos e produtos da fileira;
- Diminuta aposta em associações e overlaps por parte fileira em termos de processos e produtos face a novas tecnologias, aplicações e soluções não convencionais;
- Peso dos licenciamentos e dos impactes ambientais na taxa de esforço das empresas, impossibilitando ou impedindo mais investimento em I&DT e internacionalização.



7.CONCLUSÕES

Com a informação e benchmarking de inovação e análise de potencial dos mercados resultante deste estudo pretende-se que se possa potenciar uma abordagem prospetiva e estratégica das empresas da cadeia de valor da fileira da Pedra, relativamente ao quadro de tendências do mercado, e às boas-práticas de inovação e novas tendências e soluções de processos, produtos, comercial e marketing. A partir destes pressupostos pretende-se a potenciação e identificação de competências centrais para a conquista do futuro; deixam-se com este estudo um conjunto de recomendações, que não são mais do que o lançamento de reflexões para o futuro, que se pretendem ver debatidas entre todos os elos da cadeia de valor, direta ou indiretamente relacionados com a Fileira.

As empresas dos diversos sectores e segmentos da cadeia de valor devem refletir sobre as suas visões do mercado, para que de uma forma crítica e pró-ativa, possam definir, ou se for caso disso, redefinir estratégias, objetivos e linhas de ação para o futuro, a partir dos dados fornecidos pelos Estudo acerca do alinhamento face à procura externa em termos de oportunidades e inovação.

Partindo das reflexões e especulações que decorrem da análise dos dados apresentados neste Estudo, pretende-se fomentar um instrumento prospetivo potenciador da discussão e reflexão, que permita às empresas "chegar primeiro ao futuro, evitando o risco de encontrar as terras mais férteis ocupadas". (Druker; 1986).

Sendo um ponto de partida para a discussão e reflexão integrada subsequente, recomenda-se que:

Cooperação estratégica

- Apoio ao fortalecimento da fileira, criando formas de cooperação e alianças estratégicas entre empresas cuja fixação territorial é próxima, e com atividades complementares na cadeia de valor. Um elemento fundamental é partir do terreno, de análises de competências, das performances e dos posicionamentos das empresas a agregar na rede, de forma a construir um conceito orientado e focada na resposta à realidade em mudança e ao mercado.
- Promoção de medidas que permitam a integração e inter-relação entre o ensino e o meio empresarial, e associativo, pela realização integrada de visitas a empresas com objetivos pedagógicos bem definidos, focados nas tecnologias de futuro (inteligência artificial, machine learning, 3D printing, realidade aumentada, entre outras), mas também no design, na qualificação certificada, na eficiência produtiva e inovação disruptiva.
- Atuar no sentido de avolumar e criar novas sistemáticas de relacionamento inter-empresarial e inter-sectorial, dentro da cadeia de valor, pela criação de bolsas de empresas que se candidatem à realização de reuniões periódicas de reflexão e troca de experiências (on-line, utilizando ferramentas TIC), que permitam estreitar as redes de conhecimento e potenciar a cooperação.



Internacionalização

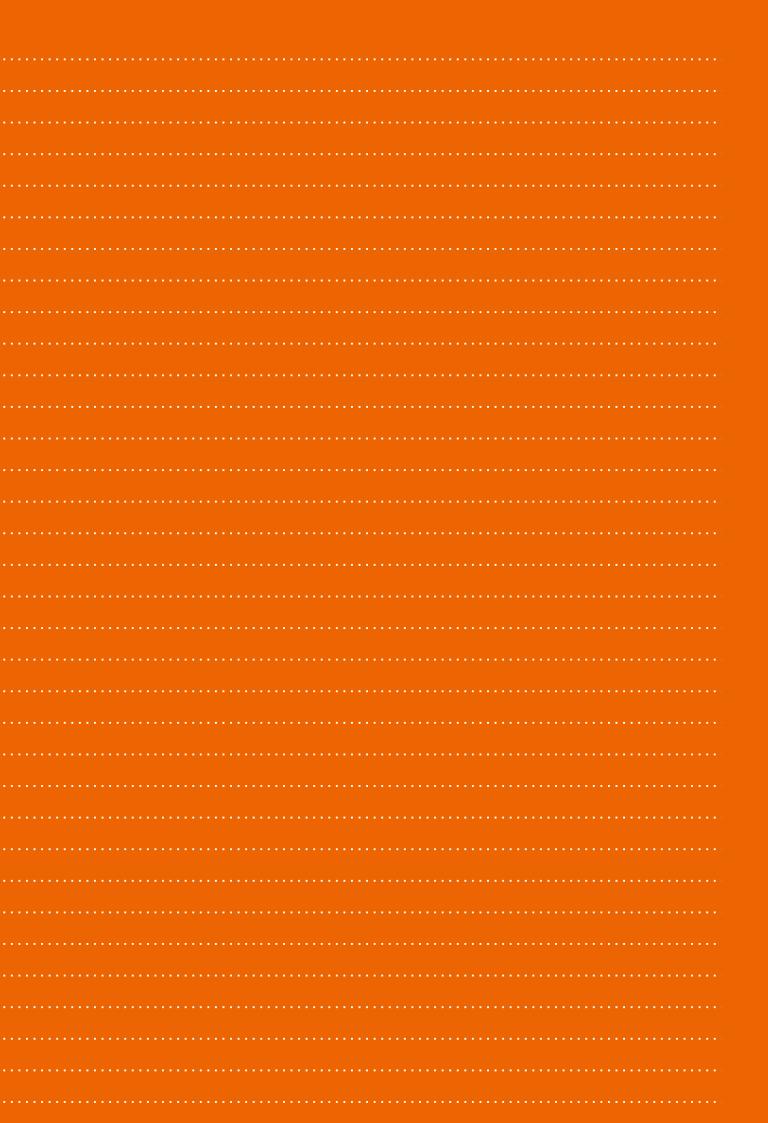
- Tornar as empresas portuguesas atrativas junto das redes e economias internacionais onde se centram os centros de decisão, pela excelência da inovação, diferenciação das ofertas de serviços e produtos, e pela performance;
- Construir redes de contacto com fatores de sinergia e competitividade comercial alargados em nichos e mercados externos;
- Desenvolver estratégias diferenciadas e personalizadas de internacionalização, baseadas nas novas forma de promoção, de desenvolvimento dos processos de negócios e inovação;
- Equacionar a entrada em novos mercados com recurso a parcerias entre diversas empresas, aumentando o investimento, diminuindo as barreiras, aumentando as possibilidades de sucesso;
- Identificação e definição de nichos de mercado a atingir, oferecendo uma estratégia seletiva e integrada de internacionalização para as empresas do sector, abrindo novos canais diretos com nichos da procura internacional, privilegiando esta abordagem do mercado, dado que é por definição, 25% mais rendível que os restantes, e está menos sujeita à concorrência pelo preço;
- Potenciar a marca associada à fileira da pedra portuguesa publicitando de forma estratégica e junto de públicos selecionados os casos de sucesso, alavancando as possibilidades de reconhecimento exterior pela inovação e qualidade dos produtos nacionais dos sectores da cadeia de valor;
- Oferta agregada de produtos e serviços, por meio de alianças estratégicas, continuando a produzir uma quantidade limitada de produtos, mas passando a oferecer uma vasta gama de produtos de todo um sistema ou sub-sistema.
- Criar uma rede de exportação de valor acrescentado para nichos de mercados de elevado potencial no mercado internacional, onde as associações setoriais surgem como dínamos na proposta, promoção e liderança dessas dinâmicas.

Competências e tecnologias para a inovação

Estabelecer novas fronteiras em termos de incorporação de conhecimento e soluções de inovação, definindo as áreas de competência e de interesse e desenvolvimento prioritários com centros tecnológicos, outras empresas e universidades, em novas áreas prioritárias por forma a que as empresas encontrem as competências que necessitam para municiar os seus processos de internacionalização de valor acrescentado, com inovações que extravasem a inovação convencional e consigam aplicar novo conhecimento e tecnologias ao serviço de soluções radicais e disruptivas para o mercado externo;



- Orientar o desenvolvimento científico e tecnológico regional ou sectorial para as necessidades das atividades económicas associadas às novas áreas criticas para a fileira: nanotecnologias, materiais avançados, software e programação, inteligência artificial, realidade aumentada, entre outras.
- Reescalonamento dos cursos em ordem às reais necessidades (não só tendo em consideração o mercado, mas também as necessidades de investigação e desenvolvimento desta fileira), não permitindo que existam discrepâncias tão grandes entre qualificações necessárias e qualificações excedentárias;
- Implicar fornecedores, clientes, concorrentes e colaboradores internos das empresas em redes de cooperação e excelência, nas quais se comprometam a cruzar informação e conhecimento sobre processos críticos da atividade, através de indicadores de performance;
- Focalizar no mercado e nas suas necessidades, pela adaptação das ofertas das empresas aos requisitos de inovação e qualidade exigida pelos clientes, é outra senão a principal das prioridades.



8.BIBLIOGRAFIA

Referências

- ANTOLINI Inurl >https://www.antolini.com/en/ consultado em 11/2022
- CENTI Inurl >https://www.centi.pt/en/projects/construction-architecture/dustplus-en consultado em 08/2022
- CENTI Inurl >https://www.centi.pt/projetos/construcao-arquitetura-centi-nanotecnologia/instone-centi-nanotecnologia -- consultado em 08/2022
- CERESERMARMI Inurl > https://www.ceresermarmi.com/en/app consultado em 09/2022
- CONTINUINGEDUCATION- Inurl https://continuingeducation.bnpmedia.com/courses/coldspring/digital-fabrication-and-natural-stone/3/ consultado em 08/2022
- CTMARMOL Inurl > https://ctmarmol.es/proyectos/ consultado em 10/2022
- D-CUBE Inurl >https://www.d-cube.eu/solution/stone-4-0/ consultado em 10/2022
- DESIGNWANTED Inurl >https://designwanted.com/budri-marble-slim-innovation/ consultado em 10/2022
- Druker, Peter (1986), "Inovação e Gestão", Editorial Presença, Lisboa, ISBN: 9722310054;
- EU, (2018). Economia circular: Novas regras que colocarão a UE na vanguarda mundial a nível de gestão e reciclagem de resíduos Inurl > https://www.bereadytochange.eu/campaign/campaign-press-materials/documents/circular-economy-new-rules/IP-18-3846_PT.pdf consultado em 10/2022
- EU, (2021). "Estratégia Europeia para a Floresta 2030". Inurl > https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_pt consultado em 09/2022
- FCNEWS Inurl >https://www.fcnews.net/2022/02/emser-tile-launches-new-website/ consultado em 08/2022
- Forster, Nancy S. & Rockart, John F. (1989). Critical Success Factors: An Annotated Bibliography June 1989, CISR WP No. 191 Sloan WP No. 3041-89
- HUNGELINGDESIGN Inurl >https://www.hungelingdesign.com/blog/azerocare-marble-for-kitchen-countertops - consultado em 10/2022
- IAACBLOG Inurl >https://www.iaacblog.com/programs/05-living-stone-lamp/ consultado em 11/2022



- ITC Intracen Inurl >https://ITC Intracen.org/resources/data-and-analysis/trade-statistics consultado em 11/2022
- Jouvenel, Bertrand (1964). "L'art de la conjecture". Futuribles, Éditions du Rocher, Monaco
- Kim, W. Chan e Mauborgne, Renée (2015). "Blue Ocean Strategy, Expanded Edition: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant", Hardcover Illustrated, Harvard Business Review Press
- MARBLISING Inurl >https://marblising.com/future-of-marble/ consultado em 09/2022
- MDPI Inurl >https://www.mdpi.com/2071-1050/14/11/6380 consultado em 08/2022
- MOTA-SC Inurl >https://mota-sc.com/mota-pastas-ceramicas-s-a/ consultado em 08/2022
- MVC Inurl >https://www.mvc.pt/uploads/Papepo2022.pdf consultado em 10/2022

Natursteinverban inurl >

- https://www.natursteinverband.de/fileadmin/redaktion/downloads/Fachinformation_PDF/Press-DNV-sustainability-study.pdf consultado em 10/2022
- NANOSTONEINC Inurl >http://www.nanostoneinc.com consultado em 11/2022
- OJS Inurl >https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/17376 consultado em 10/2022
- Pimentel, Ana Rita (2011). "Servitization: Uma proposta de modelo", Tese de Mestrado em em Engenharia e Gestão Industrial, Universidade de Aveiro
- PNAEE, (2013). "O Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética, 2013-2016"; Inurl > https://files.dre.pt/1s/2013/04/07000/0202202091.pdf consultado em 11/2022
- Porter, M. (1996). "What is strategy?" Harvard Business Review, 74 (6), 61-78;
- PROGETTO99 Inurl >https://www.progetto99.com/ consultado em 09/2022
- QANVAST Inurl >https://qanvast.com/sg/articles/why-sintered-surface-is-the-latest-material-to-look-out-for-2400 consultado em 11/2022
- RESEARCHGATE Inurl >https://www.researchgate.net/publication/319857220 consultado em 10/2022
- SALON-ROCALIA Inurl >https://www.salon-rocalia.com/en/blog/2021/05/BIM-innovation-natural-stone consultado em 12/2022
- STONE-IDEAS inurl > https://www.stone-ideas.com/71694/blockchain-for-the-natural-stone-market/
- Transparency Market Research Inurl > https://www.transparencymarketresearch.com/naturalstones-marble-market.html consultado em 09/2022 - consultado em 12/2022



- THIBAUT inurl > https://www.thibaut.fr/en/multifunction-machine-t958-5-axis-monument-countertops-building/ consultado em 12/2022
- UE, (2010) "Performance Energética em Edificios", Directiva(recast) /3; Inurl > https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:pt:PDF consultado em 08/2022
- UE, (2018) "Estratégia Europeia para os Plásticos"- Inurl > https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=SWD:2018:16:FIN consultado em 11/2022
- UE, (2019) "Mobilidade de Transportes" Inurl > https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1161&from=ES consultado em 10/2022
- UN, (2015). "Metas de Desenvolvimneto Sustentável" Inurl > https://unric.org/pt/objetivos-dedesenvolvimento-sustentavel/ consultado em 08/2022
- UNFCCC. (2021). "The Paris Agreement". unfccc.int. Consultado em 10 de outubro de 2022. Arquivado do original em 19 de março de 2021 consultado em 09/2022
- Van Der Heijen, Kees (2024). "Scenarios: The Art of Strategic Conversation", 2nd Edition
- WATERJETCORP Inurl >https://www.waterjetcorp.com/en/product-range/finishing/ consultado em 11/2022
- WH0, (2018).Relatório Global da Nutrição -;- Inurl > https://globalnutritionreport.org/documents/11/Portugese_full_report.pdf consultado em 09/202209/2022
- Worldbank Inurl > http://www.enterprisesurveys.org consultado em 09/2022

