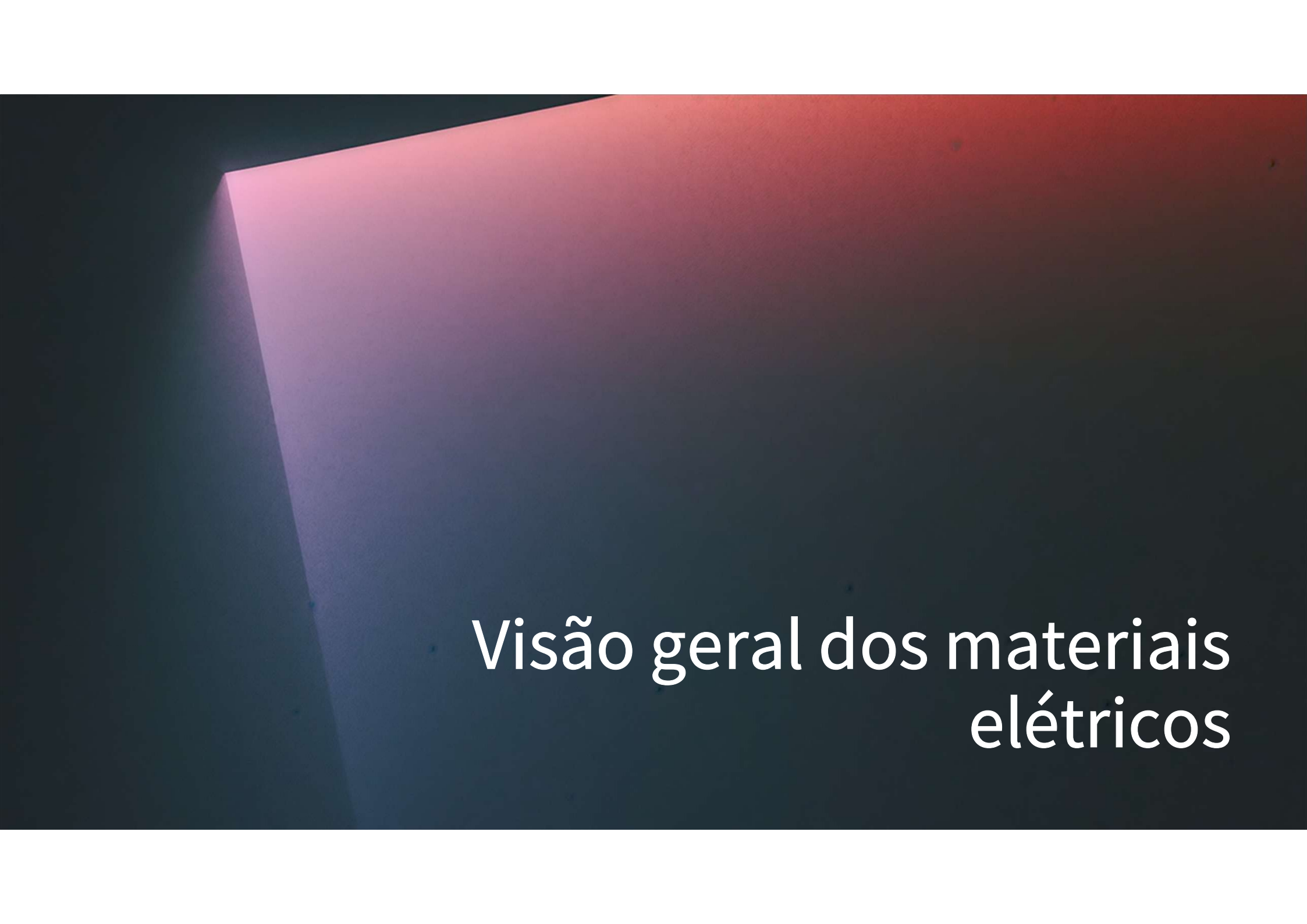


Materiais Elétricos e Novas Tecnologias

Por Renato Rosa
Engº de Controle e Automação
Engº Eletricista
Tecnico em Segurança do Trabalho

- Visão geral dos materiais elétricos
- Inovações em Materiais Elétricos
- Aplicações de Materiais Elétricos
- Desafios e Direções Futuras
- Eletrons e Eletromagnetismo
- Isolamento de Cabos e a Qualidade da Energia
- O Futuro do Sem Fio
- Imãs a Energia que Realmente Move o Mundo
- Niron Magnetics
- Motor de Joseh Newman
- O motor de Pulsos de John Bedin
- Gerador de Efeito Searle
- Obedecendo a Ciencia



Visão geral dos materiais elétricos

Materiais Isolantes

01

Propriedades dielétricas

Materiais como borracha, plástico e vidro são altamente resistentes à passagem de corrente, evitando curtos-circuitos e garantindo segurança elétrica.

02

Proteção

Esses materiais são usados para revestir fios e cabos, protegendo pessoas e sistemas contra choques elétricos e falhas operacionais.

03

Estabilidade térmica

Isolantes como vidro e cerâmica são valorizados por sua resistência a altas temperaturas, sendo essenciais em ambientes de alta demanda energética.



Isolador de Vidro 138kV



Isolador de Porcelana 138kV



Isolador Polimérico 138kV

Materiais Semicondutores

Condutividade controlada

Materiais como silício e germânio podem atuar como condutores ou isolantes, dependendo das condições aplicadas, o que os torna ideais para dispositivos eletrônicos.

Base da tecnologia moderna

São amplamente utilizados em semicondutores, como transistores e chips, que formam a base dos computadores e dispositivos inteligentes.

Personalização

A dopagem desses materiais com outros elementos (como fósforo ou boro) ajusta suas propriedades elétricas, permitindo a fabricação de componentes altamente especializados.



Inovações em Materiais Elétricos

Materiais Inteligentes

01

Responsividade ambiental

Esses materiais possuem a capacidade de alterar suas propriedades quando expostos a mudanças ambientais, como temperatura, pressão ou até mesmo um campo elétrico.

02

Automação integrada

Facilitam a integração em sistemas autônomos, como sensores e dispositivos que ajustam seu funcionamento em tempo real.

03

Economia de energia

Utilização otimizada de energia devido à adaptação automática às condições externas, reduzindo desperdícios.



Nanotecnologia em Materiais Elétricos

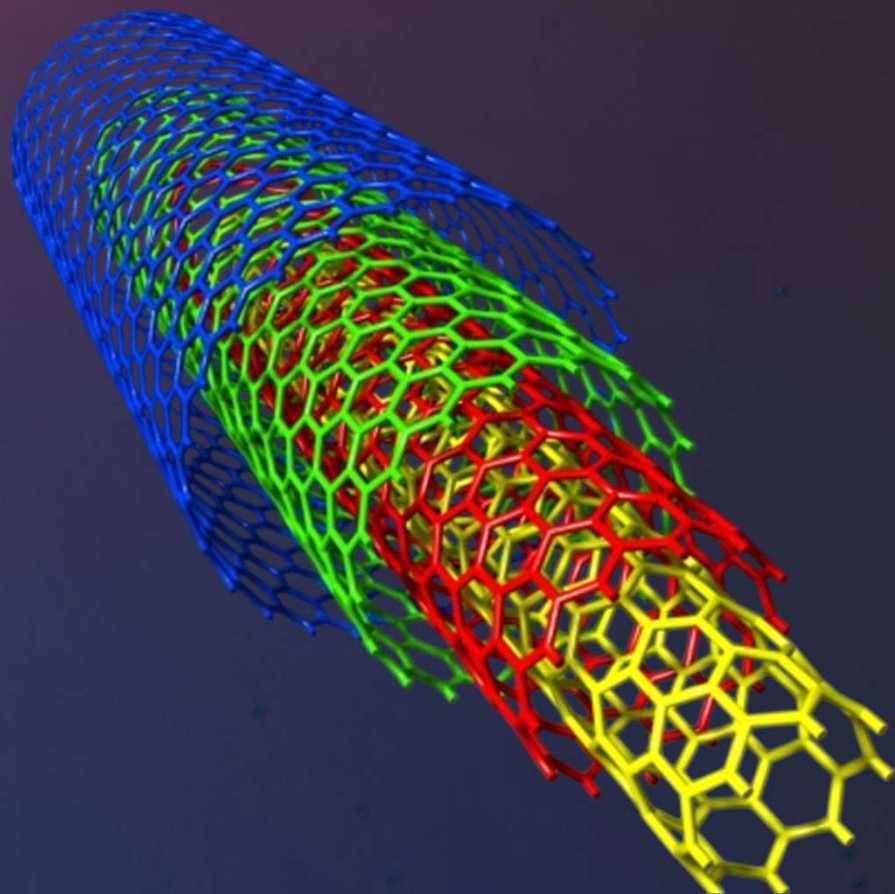
▶ Condutividade aprimorada: O uso de nanomateriais, como nanotubos e nanocabos de carbono, resulta em melhor condutividade elétrica e maior eficiência energética.

▶ Redução de perdas: A nanotecnologia permite a criação de materiais com menor resistência, reduzindo perdas de energia durante a transmissão elétrica.

▶ Produtos mais compactos: Propriedades avançadas possibilitam a miniaturização de dispositivos elétricos, criando equipamentos menores e mais eficientes.

▶ Maior durabilidade: Nanomateriais oferecem maior resistência a fatores como desgaste, calor e corrosão, prolongando a vida útil dos produtos.

NanoTubo



NanoCabo



Materiais de Energia Renovável



Eficiência solar:
Desenvolvimento de novos materiais para painéis solares, como perovskitas, que aumentam as taxas de conversão da luz em energia elétrica.



Sustentabilidade:
Materiais renováveis baseados em recursos naturais, como biopolímeros, são utilizados em tecnologias para reduzir impactos ambientais.



Avanço em turbinas:
Lâminas e engrenagens de turbinas eólicas feitas com compostos leves e resistentes aumentam a eficiência energética.



Armazenamento energético: Baterias de última geração baseadas em materiais recicláveis melhoram as capacidades de armazenamento e carregamento de energia renovável.



Aplicações de Materiais Elétricos

Transmissão e Distribuição de Energia

Condutores eficientes

Materiais como cobre e alumínio são amplamente utilizados devido à sua alta condutividade elétrica e durabilidade, essenciais para minimizar perdas energéticas em linhas de transmissão.

Isolantes avançados

Polímeros e cerâmicas de última geração garantem a segurança e evitam falhas elétricas em redes de alta tensão.

Transformadores

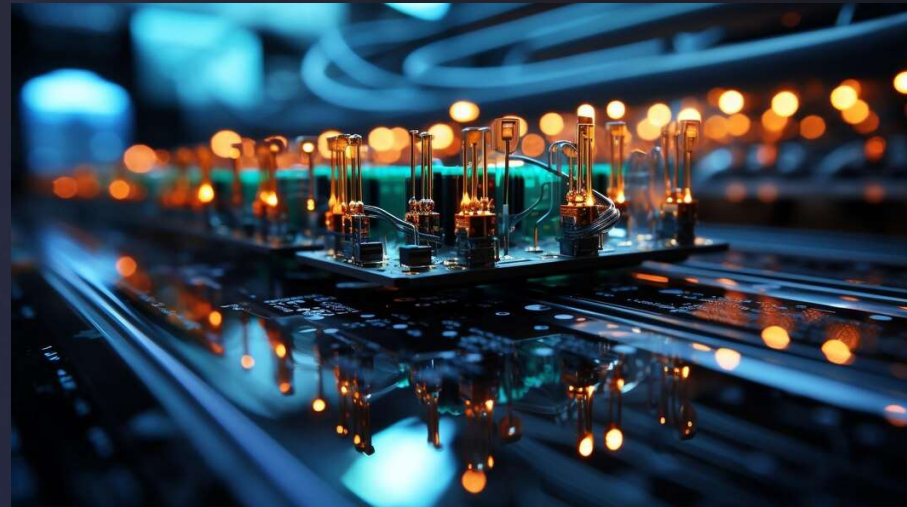
Ligas magnéticas de baixa perda são empregadas para melhorar a eficiência energética em subestações e equipamentos de distribuição.

Eletrônicos de Consumo

01

Semicondutores

Materiais como silício e arseneto de gálio são cruciais para o funcionamento de chips, processadores e sensores.

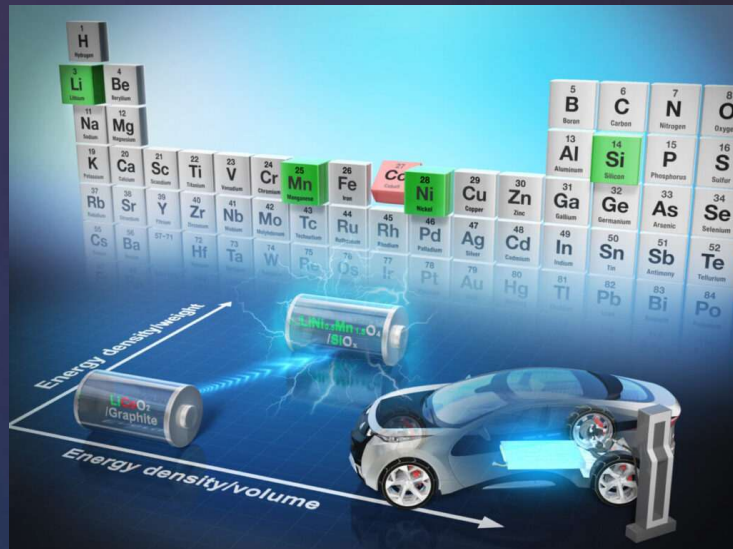


Eletrônicos de Consumo

02

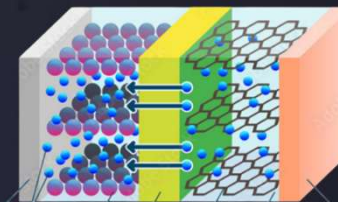
Baterias modernas

Lítio, níquel e cobalto permitem a fabricação de baterias recarregáveis com maior durabilidade e densidade energética para dispositivos móveis.



Funcionamento de uma Bateria de Lítio

← DESCARGA



Cátodo +

Coletor de corrente de alumínio

Íons de Lítio

Óxidos de lítio metal

Separador

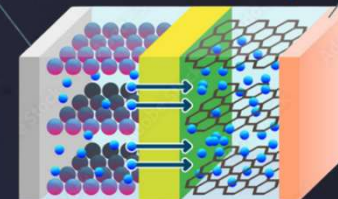
Carbônio de lítio metal

Eletrólito

Ânodo -

Coletor de corrente de cobre

CARREGANDO →



Eletrônicos de Consumo

03

Display e iluminação

LEDs e telas OLED dependem de materiais avançados como índio e gálio para proporcionar eficiência energética e alta qualidade de imagem.



Automotivo e Transporte



● Motores elétricos

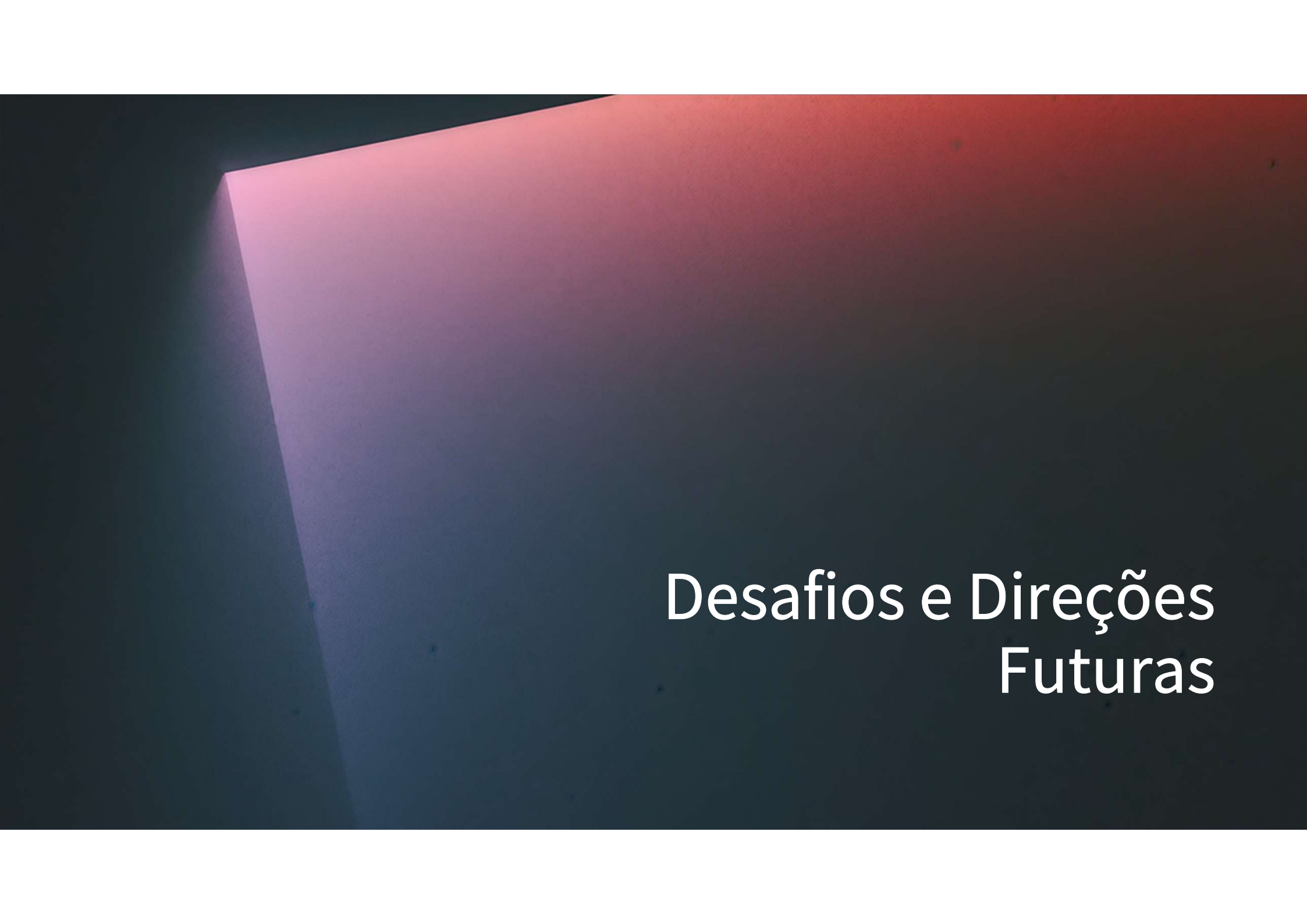
Ímãs de terras raras, como neodímio, são essenciais para motores eficientes em veículos elétricos (EVs).

● Baterias EV

Compostos de íon-lítio oferecem alta capacidade e vida útil para alimentar veículos elétricos e híbridos.

● Infraestrutura de recarga

Materiais condutores e isolantes específicos otimizam o desempenho de estações de carregamento rápido.



Desafios e Direções Futuras

Eficiência de Materiais

01

Melhor desempenho

O desenvolvimento de ligas e materiais compostos mais avançados melhora a condução elétrica e reduz a perda de energia.

02

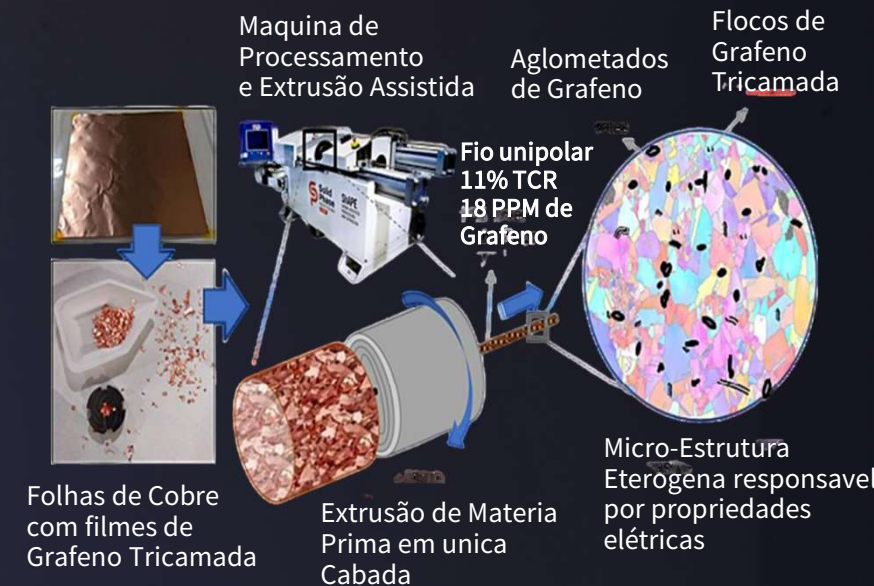
Maior durabilidade

Pesquisas em materiais mais resistentes a desgaste prolongam a vida útil dos componentes, reduzindo a necessidade de reposições frequentes.

03

Redução de peso

Progressos na criação de materiais mais leves ajudam a otimizar aplicações, especialmente na indústria automobilística e aeroespacial.



Integração com Tecnologias Emergentes



Inteligência artificial

A aplicação de IA nos sistemas de monitoramento permite prever falhas em materiais elétricos e propor melhorias no design.



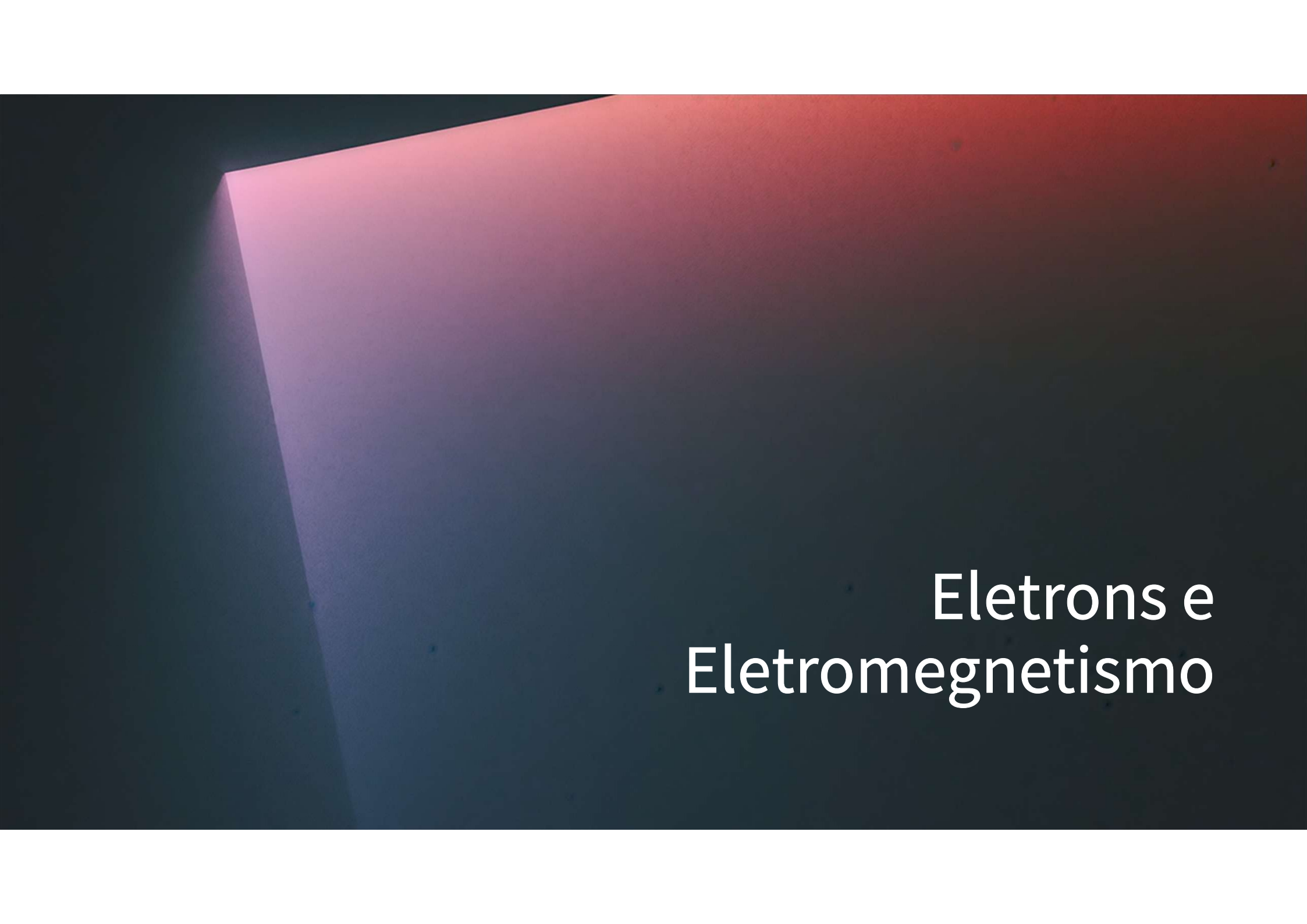
Internet das Coisas (IoT)

Combinar sensores avançados com materiais elétricos permite criar dispositivos mais interconectados e responsivos.



Robótica

Materiais elétricos especialmente projetados para robôs permitem maior flexibilidade, desempenho e integração em operações industriais de alta precisão.



Eletrons e Eletromagnetismo

Movimento em um Condutor (Corrente Elétrica)

01

Causa

A aplicação de uma diferença de potencial (tensão) cria um campo elétrico que força os elétrons (cargas negativas) a se moverem na direção oposta ao campo elétrico.

02

Condutores

Em materiais condutores como o cobre, existem elétrons "livres" na última camada do átomo, que podem se mover.

03

Trajetória

Os elétrons se deslocam em trajetórias em zigue-zague, colidindo com os átomos fixos do condutor, e não em linha reta.

04

Velocidade

Apesar da baixa velocidade de deriva dos elétrons, a grande quantidade de elétrons em movimento permite que a corrente elétrica leve a energia rapidamente aos aparelhos.

Eletromagnetismo como Solução Emergente



Promover a eficiência energética

Implementar tecnologias que otimizam o uso de energia em sistemas de infraestrutura.

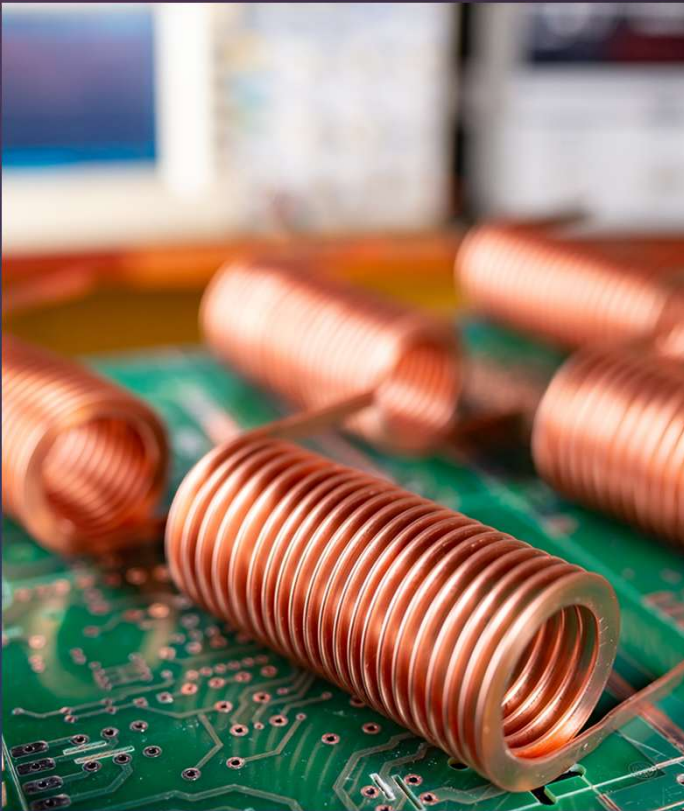
Ampliar o uso de recursos renováveis

Integrar fontes de energia como solar e eólica nas redes urbanas.

Reduzir resíduos

Desenvolver sistemas inteligentes de gestão de resíduos e reciclagem.

Eletromagnetismo como Solução Emergente



01

Promover a separação de resíduos

Incentivar a classificação eficiente e a reciclagem de materiais recicláveis.

02

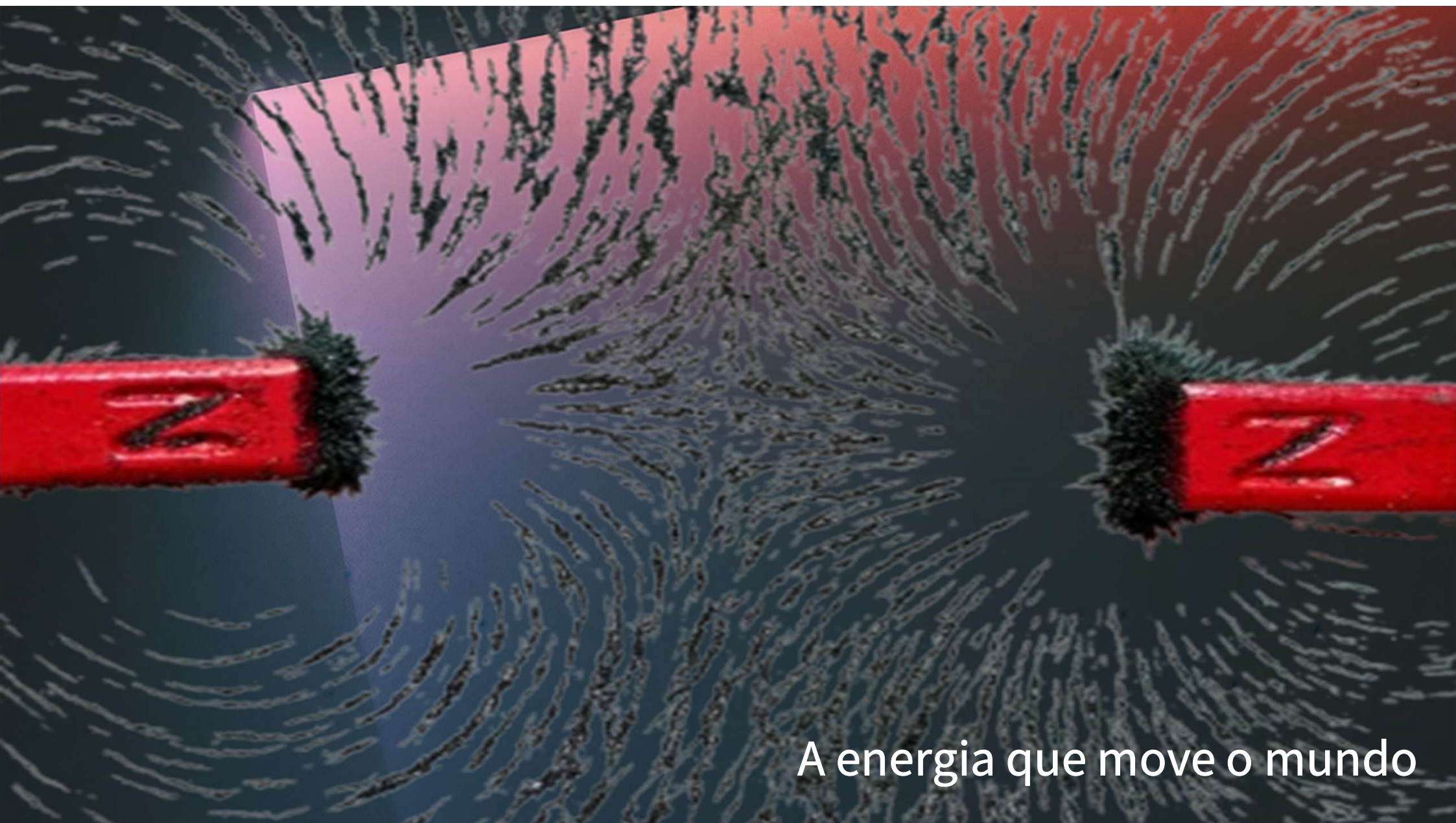
Implementar tecnologias avançadas

Utilizar inovação tecnológica para compostagem e reprocessamento de resíduos.

03

Sensibilizar a população

Realizar campanhas educativas para a adoção de práticas sustentáveis.



A energia que move o mundo

O Poder dos Imãs no Mundo Atual



- **Aplicações industriais**

Usados em motores, geradores e processos de fabricação.

- **Tecnologia e inovação**

Implementados em dispositivos eletrônicos e tecnologias de armazenamento de energia.

- **Sustentabilidade**

Contribuem para o desenvolvimento de soluções mais eficientes e ecológicas.



TOKAMAK ENERGY

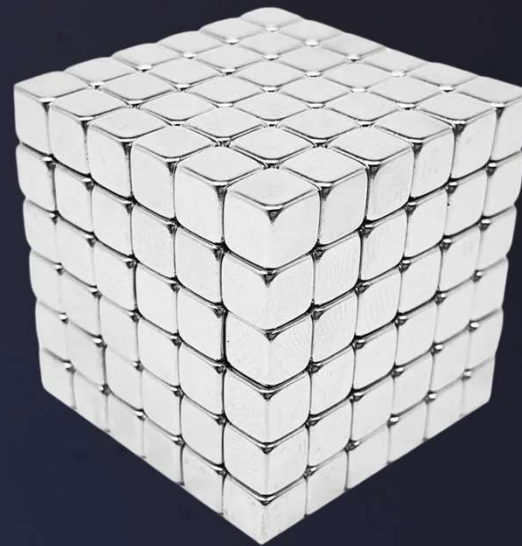
A Tokamak Energy teve que descobrir como enrolar delicada fita supercondutora em bobinas

Neodímio

O que é?

O ímã de neodímio é o mais poderoso de todos os ímãs permanentes.

Ele é frequentemente conhecido como "Super Ímã". Ele é usado em aplicações em que uma elevada força magnética é necessária a partir do menor volume possível de material magnético.

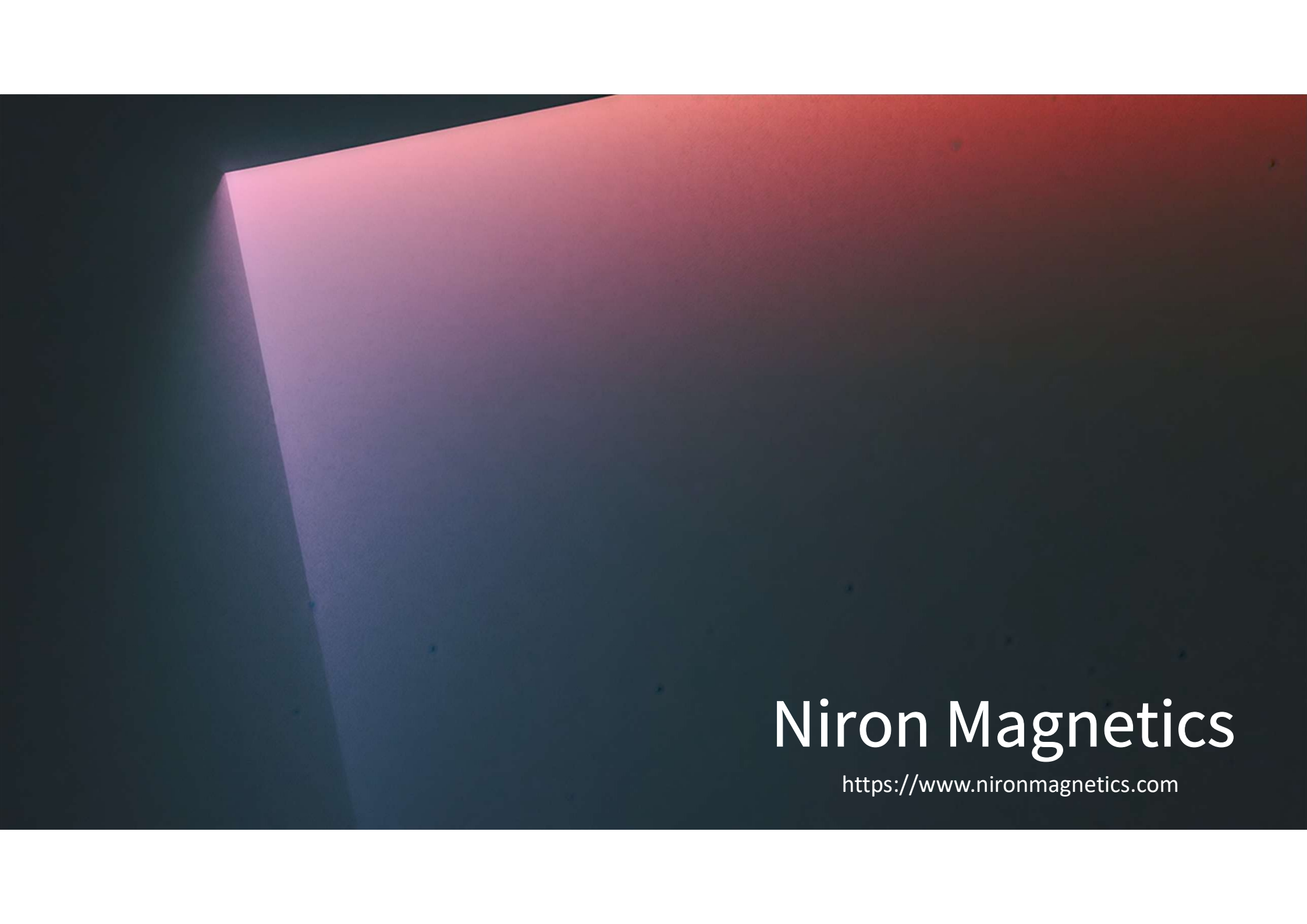


Disprosio

O que é?

O disprósio é um metal de transição interna com brilho prateado, encontrado em estado sólido à temperatura ambiente. O nome vem do grego "dysprositos", que significa "difícil de obter", devido à complexidade de sua extração e purificação.





Niron Magnetics

<https://www.nironmagnetics.com>

Dos Estudos a Produção



Commercial Pilot Plant, Minneapolis, MN



Full-scale Manufacturing Plant 1, Sartell, MN

10 vezes mais Forte

Ímã Puro

É o primeiro ímã permanente de alto desempenho desenvolvido sem o uso de terras raras. Em vez disso, ele é feito com nitreto de ferro um material abundante, sustentável e com excelente capacidade magnética.

Inovação

Alta Magnetização,

Sustentabilidade

Independência Geopolítica

Aplicações Amplas

Investidores

Samsung, Allston, Magna, GM e a Volvo já apostaram na Niron Magnetics.

“Sinal de que o mercado vê grande potencial”

Mais Potencia

Desempenho Avançado

O nitreto de ferro possui o maior fluxo entre todos os materiais conhecidos e proporciona vantagens fundamentais no design de dispositivos.

Nossos ímãs aprimoram as tecnologias.

Inerentemente Escalavel

De nanopartículas a ímãs acabados, nosso processo otimizado se expande para atender à demanda, utilizando equipamentos comprovados na indústria.

Esses ímãs são tão simples quanto a fabricação. Zero novas minas. Zero licenciamento complexo.

Design Limpo

O processo de fabricação em circuito fechado define o padrão para a produção sustentável de ímãs e ignora a cadeia de suprimentos de terras raras. Utilizamos ferro e nitrogênio — limpo e simples.

Maior Desempenho

Alcance o desempenho de dispositivos de última geração com ímãs de nitreto de ferro. Motores mais eficientes. Melhor estabilidade térmica. Estes são os ímãs permanentes que estão remodelando as tecnologias do futuro e ajudando você a atingir seus objetivos de design hoje.

Energia Limpa e Constante

Inovação em materiais magnéticos

Desenvolvimento de materiais mais eficientes para reduzir desperdício energético.

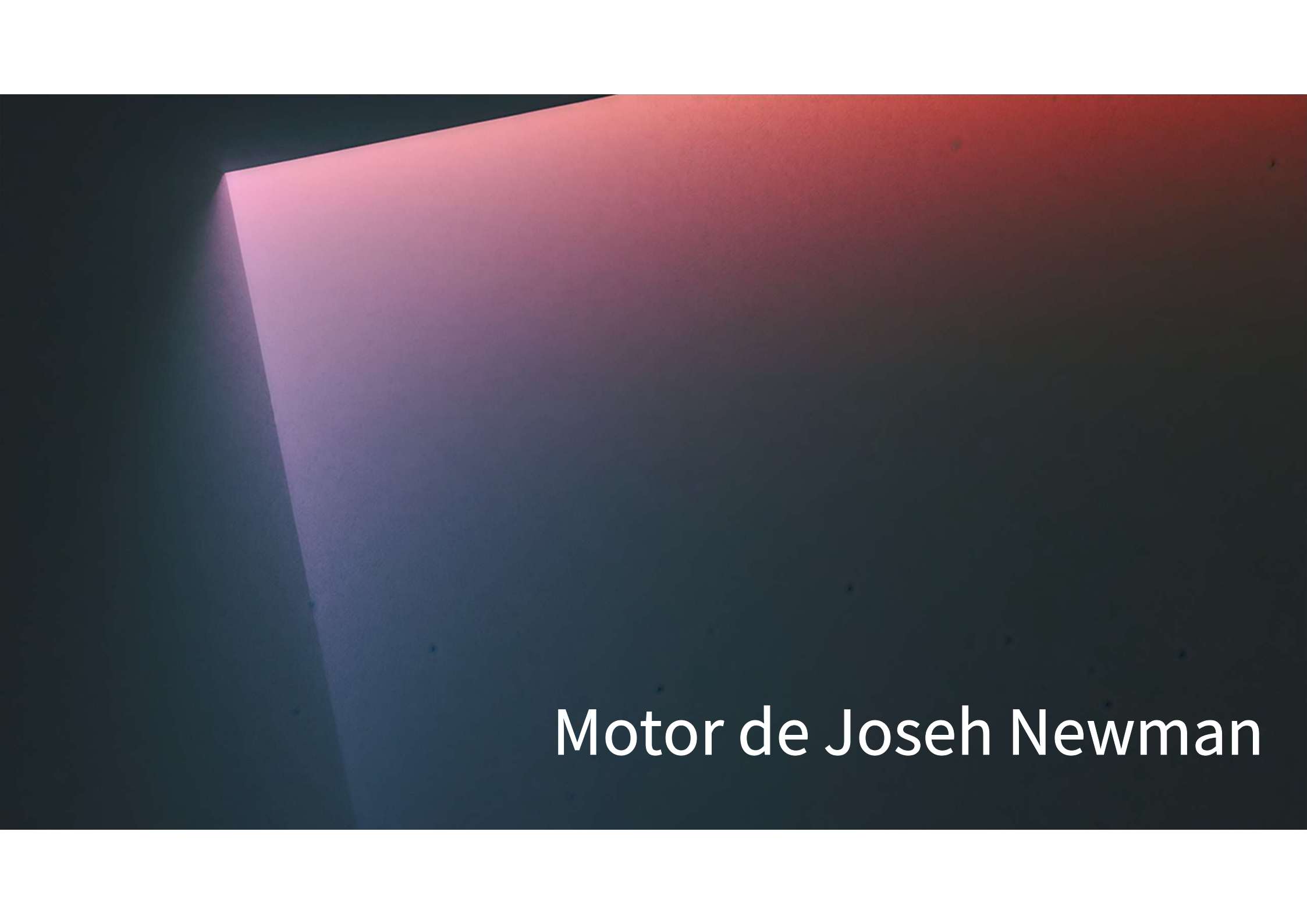
Suporte à energia renovável

Garantia de desempenho ideal em aplicações ligadas à energia limpa como eólica e solar.

Redução de emissões de carbono

Minimização do impacto ambiental com tecnologias sustentáveis.





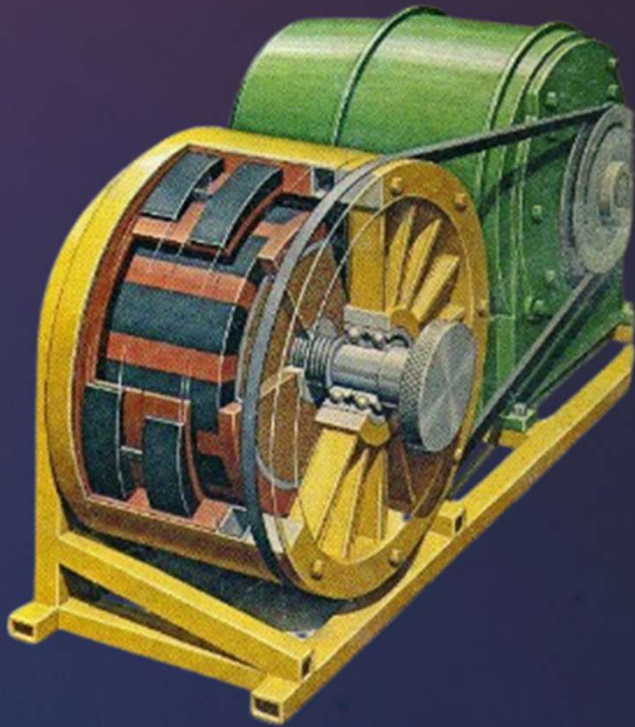
Motor de Joseh Newman

Energia que desafia a Logica

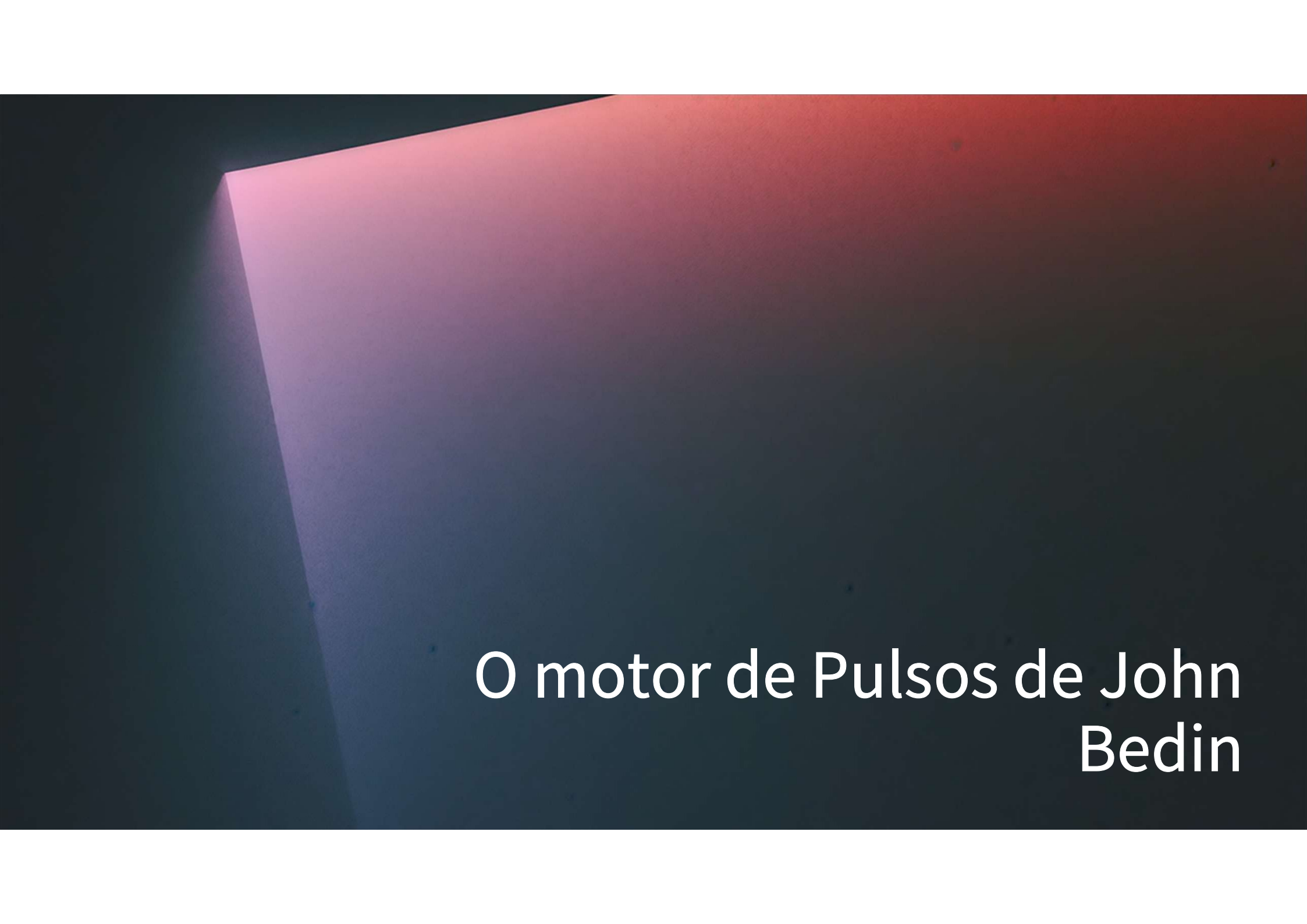


Propulsor Magnético de Howard Jonson

Propulsores Magnético

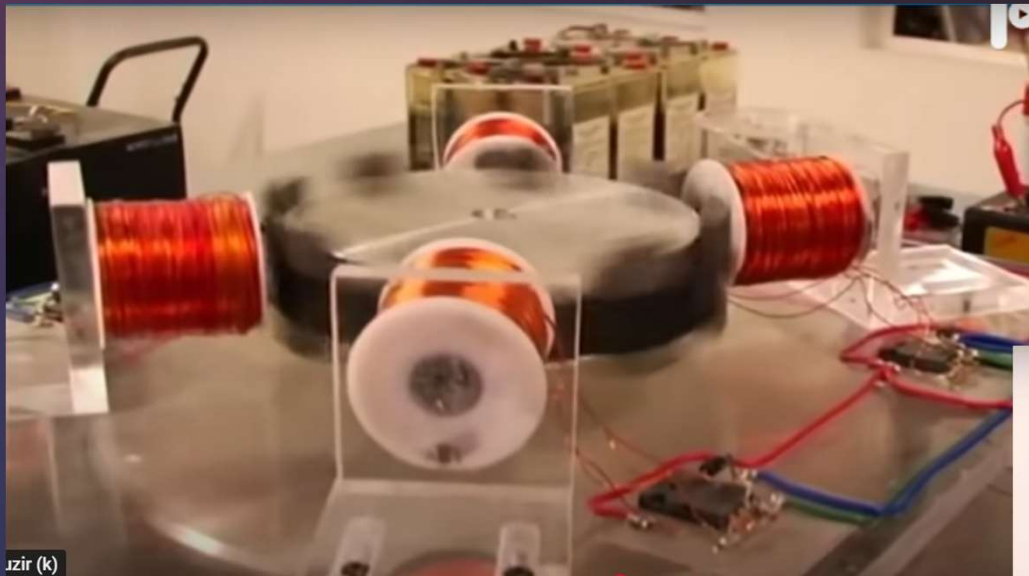


INFINITE FREE ENERGY HACK



O motor de Pulsos de John Bedin

Reciclando Energia com Eficiencia fora do Comum

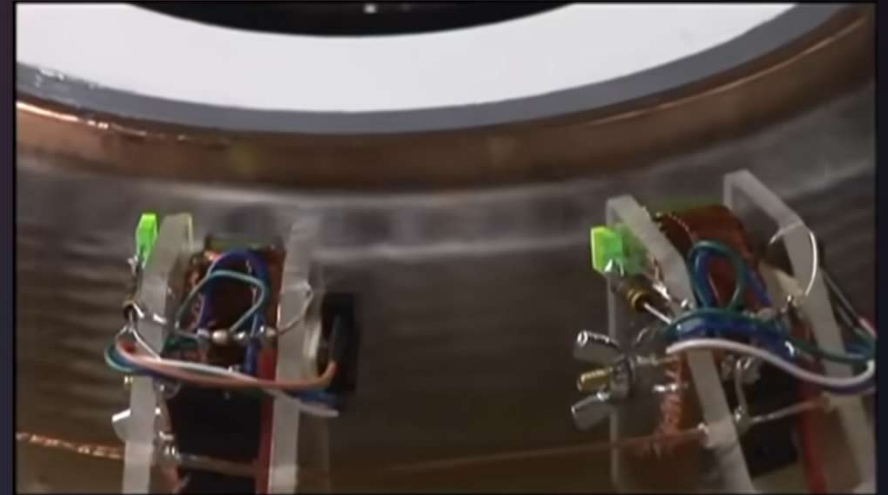
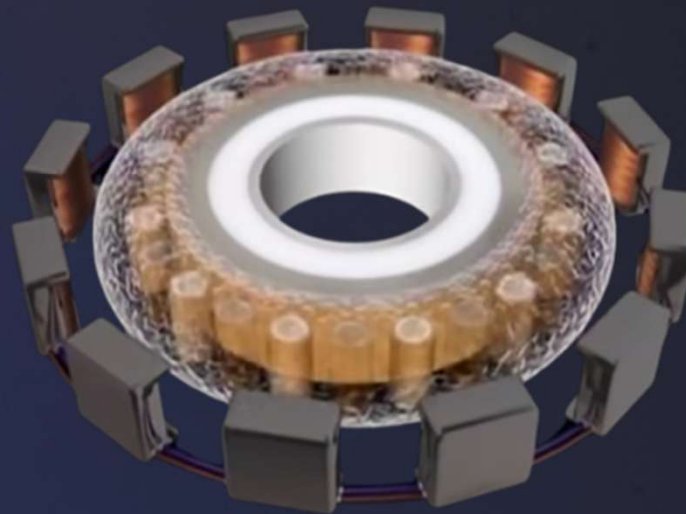


The background of the slide is an abstract composition. It features a large, dark blue, angular shape on the left side, which appears to be a corner or a facet of a larger object. The rest of the background is a smooth gradient that transitions from a deep red at the top to a dark blue at the bottom, with a subtle purple hue in the middle. The overall effect is modern and minimalist.

Gerador de Efeito Searle

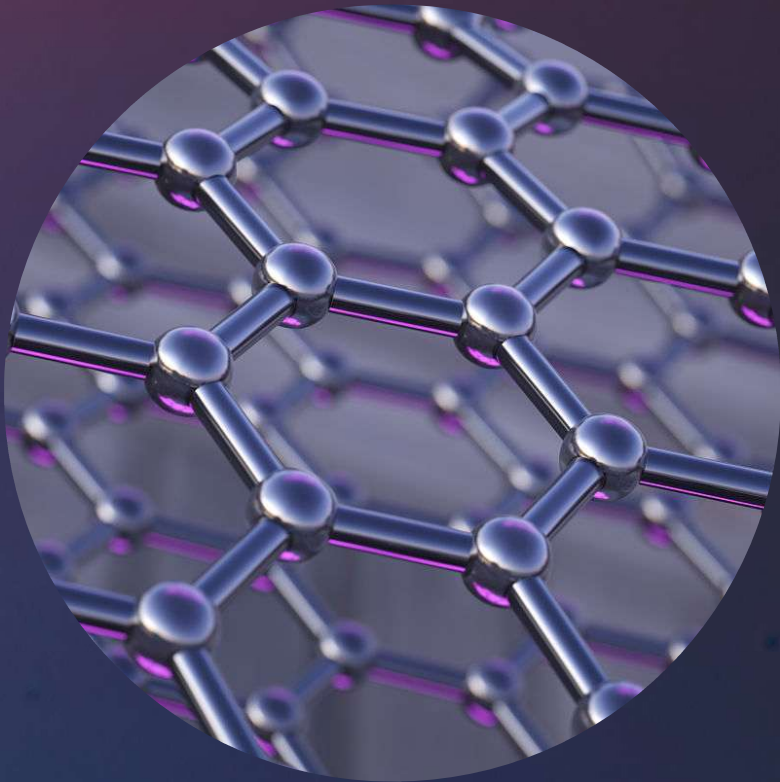
Energia que Levita

GERADOR DE EFEITO SEARL



A Ciencia com os Componentes Certos

Tirar o Impossível do Papel



Pesquisa avançada

Realizar estudos detalhados sobre propriedades eletromagnéticas e aplicações práticas.

Integração tecnológica

Explorar a aplicação do efeito em sistemas renováveis e dispositivos modernos.

Desenvolvimento sustentável

Promover eficiência energética e inovação ecológica para impactos positivos.

Ciencia ou Psedociencia com novo Nome?

Adaptar às necessidades de desenvolvimento socioeconômico

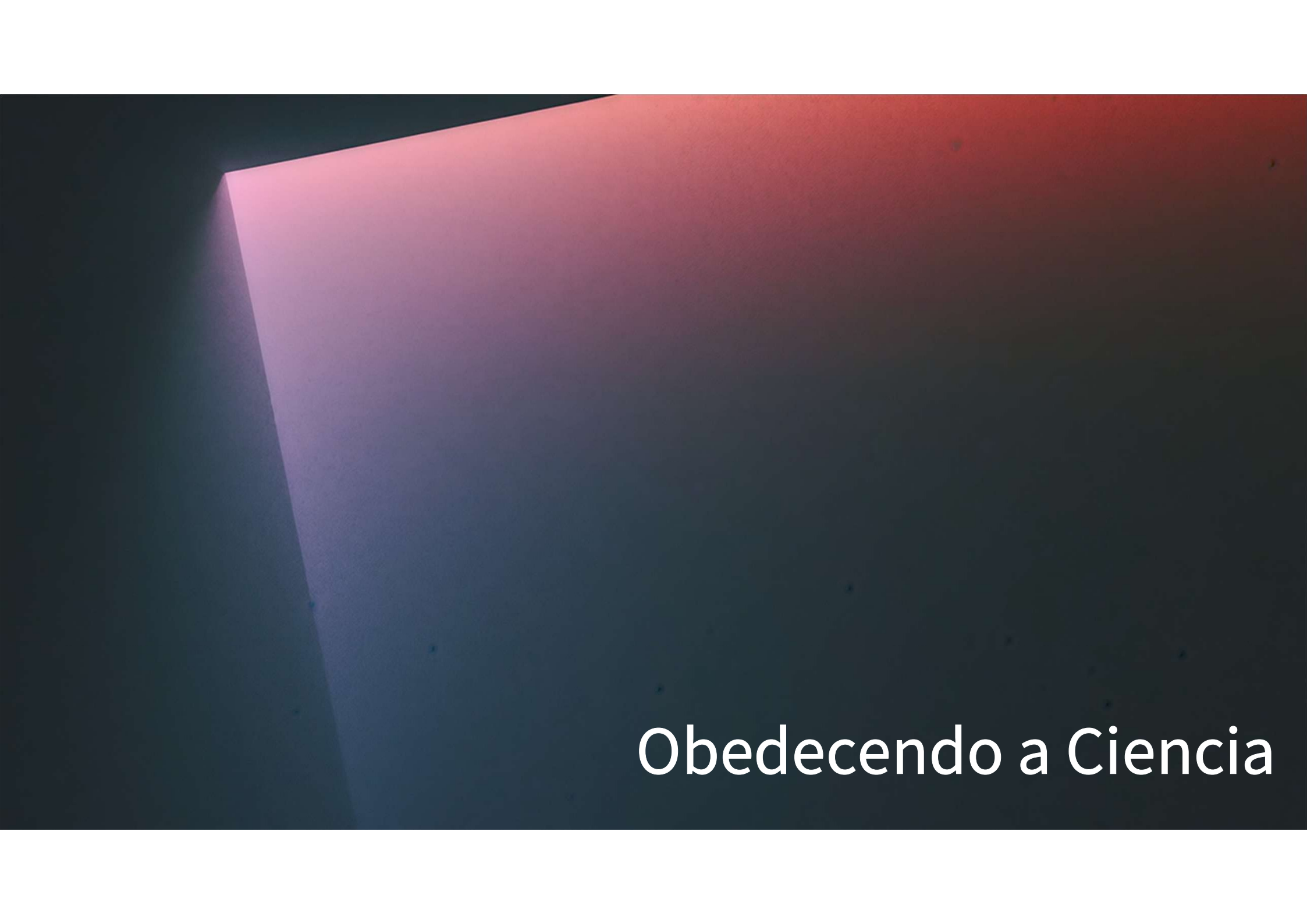
Alinhar-se às estratégias de desenvolvimento nacional e regional para atender às demandas da população e ao desenvolvimento industrial.

Proteger o meio ambiente ecológico

Reforçar a conservação de recursos e proteger o meio ambiente, melhorando a capacidade de suporte urbano.

Disposição racional e desenvolvimento coordenado

Otimizar o layout espacial urbano, fortalecer a delimitação das áreas funcionais da cidade e promover o desenvolvimento regional integrado.



Obedecendo a Ciencia

Refazendo testes



Adaptar-se às necessidades socioeconômicas

Alinhar-se às estratégias de desenvolvimento nacional e regional para atender às necessidades dos habitantes e da indústria.

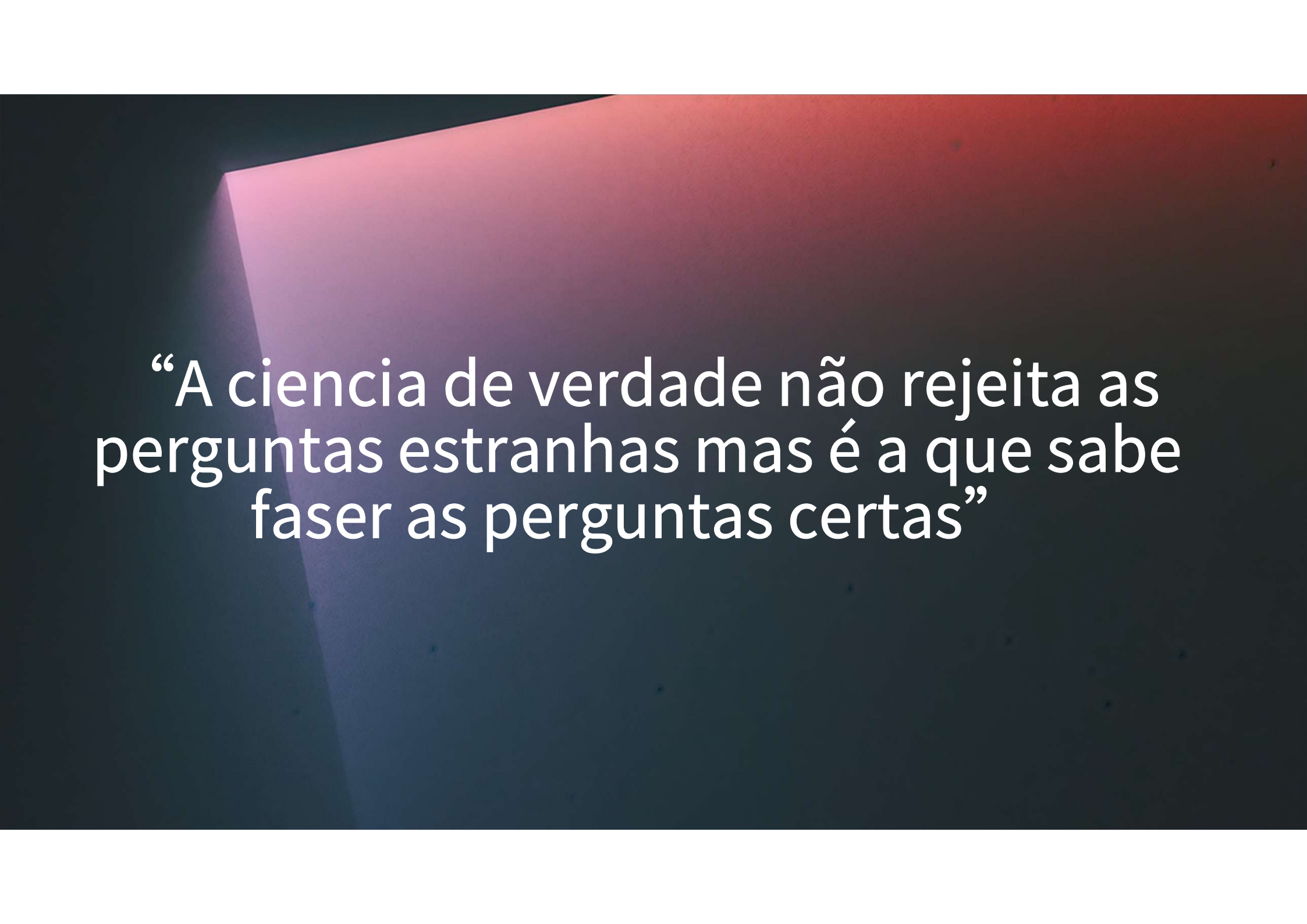
Proteger o meio ambiente ecológico

Fortalecer a conservação de recursos e a proteção ambiental, melhorando a capacidade de suporte urbano.



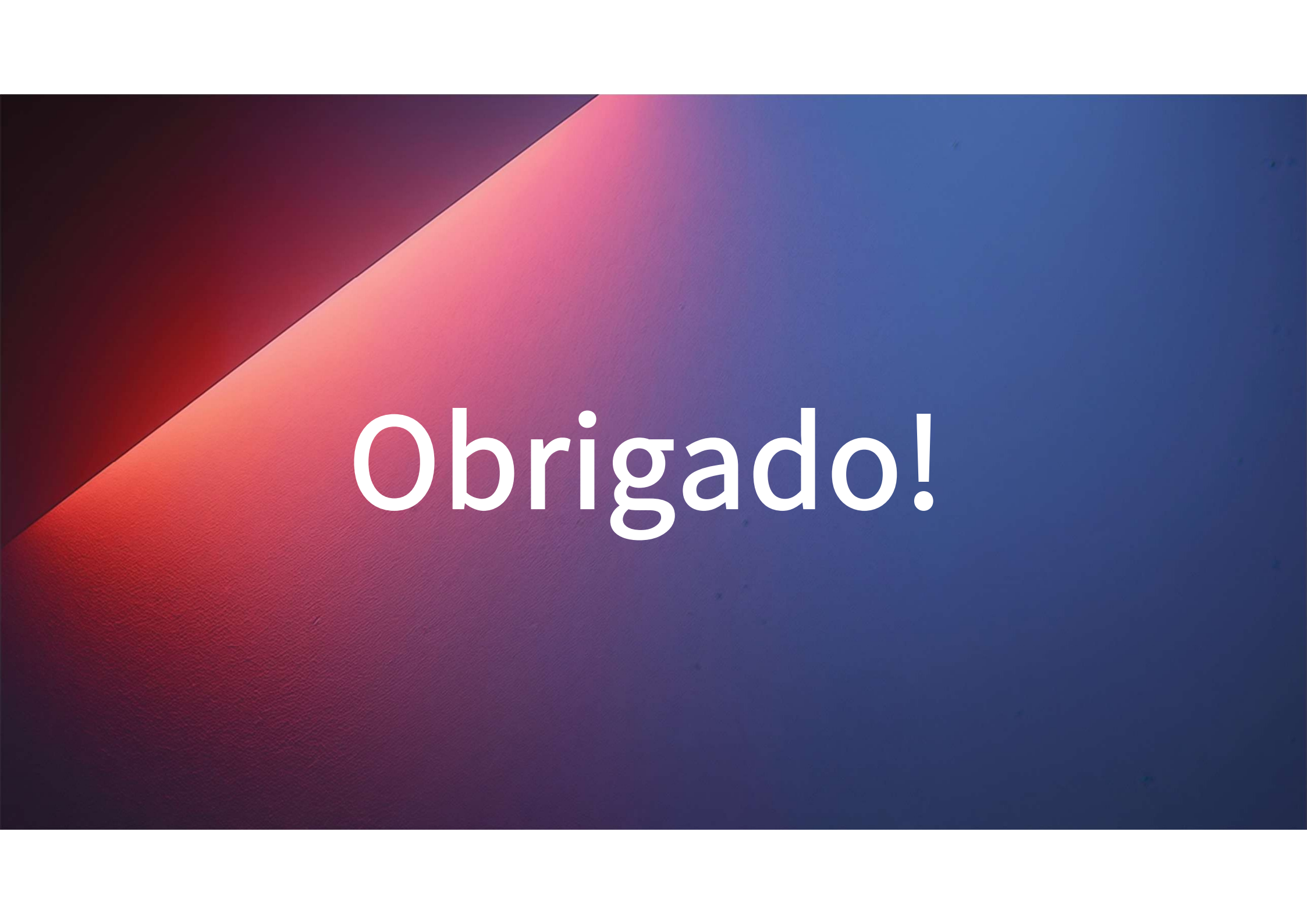
Layout racional e desenvolvimento coordenado

Otimizar a disposição espacial urbana, delimitar áreas funcionais e promover o desenvolvimento regional harmonioso.



“A ciencia de verdade não rejeita as
perguntas estranhas mas é a que sabe
fazer as perguntas certas”

O Futuro avança com um Imã



Obrigado!