LEONARDO MODESTO DA SILVA

KEPPE MOTOR: A EVOLUÇÃO DOS MOTORES ELÉTRICOS, COM CONSCIÊNCIA VOLTADA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE FORMA SUSTENTÁVEL

NITERÓI
2019

LEONARDO MODESTO DA SILVA

KEPPE MOTOR: A EVOLUÇÃO DOS MOTORES ELÉTRICOS, COM CONSCIÊNCIA VOLTADA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE FORMA SUSTENTÁVEL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Anhanguera Educacional, como requisito parcial para a obtenção do título de graduado em Engenharia de Controle e Automação.

Orientador: Prof(ª). Elisabete Gama Martins de Castro

Orientador: Eduardo Grilo

NITERÓI
2019

LEONARDO MODESTO DA SILVA

KEPPE MOTOR: A EVOLUÇÃO DOS MOTORES ELÉTRICOS, COM CONSCIÊNCIA VOLTADA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE FORMA SUSTENTÁVEL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Anhanguera Educacional, como requisito parcial para a obtenção do título de graduado em Engenharia de controle e automação.

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Prof(a). Titulação Nome do Professor(a)

Niterói, dia de Dezembro de 2019

Dedico este trabalho...

Primeiramente ao Grande Arquiteto do Universo e a minha família que me dá foças para perseverar

AGRADECIMENTOS

Ao meu irmão Carlos Eduardo Modesto da Silva que me inspirou para o tema, a todos os professores que me ajudaram, os colegas de curso, aos meus filhos: Leonardo Ferreira da Silva Modesto, Anna Beatriz Souza da Silva e Celly Brenda Souza da Silva, a minha companheira: Juliana de Souza Santos Lima e principalmente aos meus pais: Célio Pereira da Silva e Mariléa Modesto da Silva.

A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.
(Albert Einstein)

Silva, Leonardo Modesto. **Keppe motor: A evolução dos motores elétricos, com consciência voltada a preservação do meio ambiente de forma sustentável.** 2019. 24 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de controle e automação) – Anhanguera Educacional, Niterói, 2019.

RESUMO

O Keppe motor é um motor de alta eficiência que utiliza o princípio de ressonância eletromagnética desenvolvido em 2008 pelos cientistas Cesar Soós e Alexandre Frascari. o keppe motor foi desenvolvido segundo princípios da pesquisa do cientista brasileiro Noberto da Rocha Keppe sobre a nova física da metafisica desinvertida, escrita em 1996, na França. O keppe motor se comporta como motor e gerador simultaneamente, utilizando o conceito de energia pulsada, chegando a economizar entre 70 e 90% de consumo energético em relação a motores convencionais é um motor que foi projetado com a consciência voltada para a preservação do meio ambiente de forma sustentável e inteligente, O Keppe motor é um motor elétrico que transforma energia elétrica em energia mecânica e energia mecânica em energia elétrica. O motor funciona por ressonância magnética pois afirma ainda seu aspecto motor e gerador traz melhor eficiência do sistema, O circuito do keppe motor contem três partes: estator (plástico ou material não ferroso ou condutivo), rotor de imãs com polos opostos (nesta configuração), bobinas de cobre para criação de polos magnéticos, desta forma o imã é forçado a girar pela tensão da rede aplicada na bobina, um sensor óptico composto por um LED em um foto transmissor conduz uma tensão para a base do transmissor principal que aciona por sua vez a bobina, e quando o sensor está aberto o transistor corta a tensão das bobinas realizando este processo continuamente, desta forma o keppe motor trabalha com as bobinas frias ou seja, indica sua alta eficiência, Entretanto a ressonância e obtida quando se altera a fonte de alimentação deixando que o mesmo faça a interrupção elétrica, sem que aja interferência externa em seu funcionamento, por isso sua alimentação necessária é a corrente continua pulsada, que permite que o sistema entre em ressonância, neste momento a corrente elétrica desce ao mínimo para a execução do trabalho, sendo inferior ao exigido por motores convencionais para executar a mesma tarefa.

Palavras-chave: Keppe motor; física desinvertida; A nova física; Motor e gerador de energia; Impacto da tecnologia na matriz energética nacional.

Silva, Leonardo Modesto. **Keppe motor: The evolution of electric motors, conscious awareness of the environment preservation in a sustainable way**. 2019. 24 sheets. Course Conclusion Paper (Bachelor in Control and Automation Engineering) - University Center, Niterói, 2019.

ABSTRACT

The Keppe motor is a high efficiency motor that uses the principle of electromagnetic resonance developed in 2008 by scientists Cesar Soós and Alexandre Frascari. keppe motor was developed according to the principles of Brazilian scientist Noberto da Rocha Keppe's research on the new physics of unverified metaphysics, written in 1996, in France. The keppe motor behaves as a motor and generator simultaneously, using the concept of pulsed energy, saving up to 70 to 90% of energy consumption compared to conventional motors. It is a engine that has been designed with an awareness towards the preservation of the environment. In a sustainable and smart way, The Keppe motor is an electric motor that transforms electrical energy into mechanical energy and mechanical energy into electrical energy. The motor runs by magnetic resonance as it further states its motor and generator aspect brings better system efficiency. The keppe motor circuit contains three parts: stator (plastic or non-ferrous or conductive material), magnet rotor with opposite poles (in this configuration) , copper coils for creating magnetic poles, this way the magnet is forced to rotate by the mains voltage applied to the coil, an optical sensor composed by an LED on a photo transmitter conducts a voltage to the base of the main transmitter that drives by its once the coil, and when the sensor is open the transistor cuts the voltage of the coils performing this process continuously, this way the keppe motor works with the cold coils ie indicates its high efficiency. However the resonance is obtained when changing the source. allowing it to make the electrical interruption, without causing external interference in its operation, so its power needs to be is the pulsed direct current, which allows the system to resonate, at this time the electric current goes down to the minimum to perform the work, being lower than required by conventional motors to perform the same task.

***Key-words*:** Keppe engine; Unverified physics; The new physics; Motor and power generator; Impact of technology on the national energy matrix.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sistema propulsor de Turbina 17
Figura 2 – Controle por Frequência variável.....19

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Configuração Motor-Bomba 17
Quadro 2 - Consumo ventilador Keppe motor Universe.....18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **13**

2. CONCEITUANDO O KEPPE MOTOR E SEU FUNCIONAMENTO **15**

3. DEMOSNTRAR AS POSSÍVEIS APLICAÇÕES DO KEPPE MOTOR. **16**

3.1 APLICAÇÃO DO KEPPE MOTOR EM PROCESSO DE MOTO-BOMBEAMENTO DE ÁGUA..... **16**

3.2 APLICAÇÃO EM MOTOR A JATO COM FOCO NA REDUÇÃO DE EMISSÃO DE GASES POLUENTES..... **16**

3.3 APLICAÇÃO DO KEPPE MOTOR PARA VENTILADORES DE TETO..... **17**

4. CONTROLE PARA MOTORES DE IMÃS PERMANENTES QUE PODEM SER APLICADOS AO KEPPE MOTOR. **18**

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS **21**

REFERÊNCIAS..... **22**

1. INTRODUÇÃO

O planeta dá sinais de esgotamento, o aumento de consumo de recursos naturais como o carvão mineral, petróleo gás e outros, segundo dados estatísticos, estão se tornando cada vez mais escassos, muitos cientistas e pesquisadores, sejam pertencentes a centros de pesquisas ou de forma isolada, buscam soluções no que se diz respeito a fontes de energia renováveis, desenvolvimento sustentável, novas fontes de energia e novas tecnologias, Nesta linha surgem os cientistas brasileiros Cesar Soós e Roberto Frascari, com estudos desenvolvidos pelo também brasileiro Prof. Dr. Noberto Rocha Keppe, desenvolveram o Keppe Motor, O Keppe motor foi produzido com base nas pesquisas do Prof. Dr. Noberto R. Keppe citadas em sua obra o livro: A Nova Física da Metafísica Desinvertida, escrita em 1996 na França. Trata-se de um motor produzido com baixo consumo de energia e maior eficiência, com foco na sustentabilidade ambiental e econômica de energia elétrica, em suas características o denominado Keppe Motor se comporta como motor e como gerador simultaneamente de forma automática, chegando a economizar entre 70 e 90 % de energia em relação a motores elétricos convencionais, segundo testes com modelos em funcionamento. O Keppe motor tem seu funcionamento baseado no princípio da ressonância magnética, por meio de energia pulsada, permitindo reutilizar a energia da fase geradora novamente no motor, tendo melhor eficiência em sua fase motora.

A evolução da tecnologia, a disputa entre grandes empresas no setor industrial, tem impulsionado o mercado a constante busca por inovações tecnológicas. A escolha do tema Keppe-Motor deve-se ao fato de que o motor pode oferecer segundo estudos, até 90% de economia de energia, sendo assim para o meio ambiente e para a economia de um país os benefícios ficam evidentes.Com a finalidade de colaborar com a constante busca por inovação tecnológica, o trabalho pretende analisar por meio de pesquisas literária, conhecimentos fundamentais e aplicações do Keppe-Motor.

A intervenção do homem na natureza, vem esgotando recursos naturais, degradado o meio ambiente e tem produzido efeitos infaustos para a vida no planeta, a deterioração da camada de ozônio e o aumento do aquecimento global em virtude da produção e emissão de gases, são o prenúncio a diversidade biológica, regressão florestal, escassez hídrica, desertificação, etc. Pesquisadores buscam soluções coerentes para os desastres ambientais e tentam encontrar respostas precisas para

diminuir tais problemas, tais desastres tem como primícias o uso da matéria como fonte de energia, da liberação de gases do efeito estufa entre outros, “Considerando a diminuição dos recursos naturais no Brasil, como a introdução de novas tecnologias podem impactar de forma positiva a matriz energética brasileira?”, com base neste contexto, o presente trabalho visa apresentar os conceitos que envolvem o Keppe Motor, destacando os benefícios perante os demais motores existentes.

Este trabalho, produzido para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Controle e Automação, tem por objetivo (i) Conceituar o Keppe Motor e seu funcionamento, (ii) Demonstrar as possíveis aplicações do Keppe Motor e (iii) Controle para motores de imãs permanentes que podem ser aplicados ao keppe motor.

Pesquisa é um conjunto de atividades orientadas para a busca de um determinado conhecimento e segue afirmando que a destinação da pesquisa cientifica de outras modalidades diferencia-se pelo método, técnicas e pela forma de comunicação do conhecimento obtido.

Com este propósito a metodologia adotada na pesquisa de trabalho, apresentará um estudo descritivo, em forma de revisão literária, pois mostra as principais características do Keppe Motor. Quanto aos meios, foram investigados nas seguintes bases de dados (sites, bibliografias, artigos, livros, redes eletrônicas e dissertações, BEDINI 2002, DIAS 2018, FRASCARI 2010, KEPPE 1996, RUDIO 1997, SILVA 2013, SOOS 2010), através de buscas acessíveis ao público geral nos últimos 30 (trinta) anos, para a parte qualitativa foi reproduzido o keppe motor em sua versão mais simples e exposto no concurso: A engenharia em prol da sociedade no rolde entrada da Faculdade Anhanguera Educacional / Niterói.

2. CONCEITUANDO O KEPPE MOTOR E SEU FUNCIONAMENTO

O Keppe Motor é um motor que otimiza seu trabalho utilizando a ressonância eletromagnética, aumentando assim em grande escala sua eficiência, tal motor desenvolvido pelos engenheiros Roberto Frascari e Cesar Soós tendo como motivação a obra do cientista Brasileiro Noberto da Rocha Keppe, exposta em seu livro “A Nova Física da Meta Física Desinvertida”, escrita na França em 1996 (SILVA et al., 2013).

Em suas pesquisas o cientista Noberto Keppe cria uma discordância na teoria de Aristóteles que segundo ela “o ato viria da matéria” e que energia advém da matéria, Keppe diz em seu livro que energia e matéria, não são equivalentes e afirma que a matéria advém da energia, que a matéria capta energia essencial internamente em sua estrutura (SILVA, 2013).

O Keppe Motor tem seu funcionamento por meio de ressonância, sendo necessário trabalhar com o conjunto motor e gerador de forma automática, em seu principal aspecto. No seu aspecto motor, é inserido um rotor magnético de imãs que giram no interior de bobinas, no momento em que a tensão é aplicada nas bobinas os imãs são forçados a girarem. Em seu aspecto gerador, ao girar os imãs é ocasionada uma tensão adicional nos terminais do motor, ou seja, nas bobinas, aumentando a energia eletromagnética armazenada. (DIAS, 2018).

Segundo Jhon C. Bedini em sua patente de Nº US7109671B2, um motor frio de alta eficiência é capaz de aumentar energia potencial eletromagnética e ou mecânica, e neste tipo de motor/gerador compreende características estruturais e funcionais ao mesmo tempo, fornecendo energia potencial mecânica e torque de trabalho, no mínimo equivalente aos motores elétricos convencionas. (BEDINI, 2002).

O que permite um alto desempenho do motor é o conceito de energia pulsada possibilitando de 70 a 90 % em economia de energia elétrica consumida, ao comparar com motores convencionais, e para que isto seja possível é necessário a alteração da alimentação de sua fonte, permitindo que o próprio motor interrompa de forma adequada e automática sua alimentação (SOÓS, 2010).

3. DEMOSNTRAR AS POSSÍVEIS APLICAÇÕES DO KEPPE MOTOR.

3.1 APLICAÇÃO DO KEPPE MOTOR EM PROCESSO DE MOTO-BOMBEAMENTO DE ÁGUA.

Segundo Frascari, (2010). O keppe motor numa configuração motor-bomba foi testada com apenas 3 (três) bobinas e suas características foram apresentadas segundo o quadro 1.

Quadro 1:

KEPPE-MOTOR® - CONFIGURAÇÃO MOTO-BOMBA		
	VAZÃO	
	Q = 720 l/h	Q = 1260 l/h
Tensão (Vcc)	12,90	22,50
Corrente (A)	0,98	2,14
Potência (W)	16,64	48,15

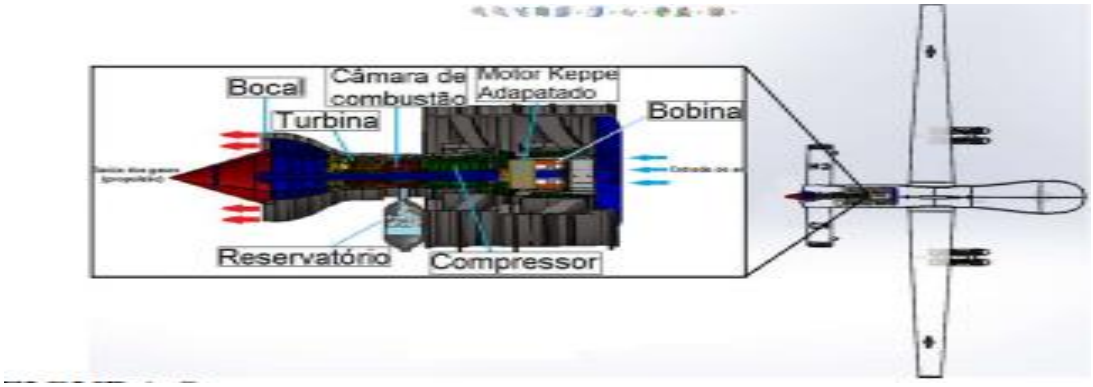
Fonte: www.keppemotor.com

Fonte: Frascari (2010).

3.2 APLICAÇÃO EM MOTOR A JATO COM FOCO NA REDUÇÃO DE EMISSÃO DE GASES POLUENTES.

Aplicar o keppe motor em sistema propulsor de turbina, fazendo que o mesmo contribua na combustão, gerando hidrogênio, é possível proporcionar a menor queima de hidro carbureto, com o mínimo de perda de potência (MARTINS, PRADO, NOGUEIRA, 2015).

Figura1.



Fonte: Nogueira (2015).

3.3. Aplicação do keppe motor para ventiladores de teto.

Quadro 2:

KEPPE MOTOR COMPROVADAMENTE TEM
O MENOR CONSUMO DE ENERGIA DO MERCADO

	MARCA	LINHA	MODELO (NOME FANTASIA)	CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês) (*) VELOCIDADE ALTA	MÉDIA	BAIXA	ELO PROCEL
1	KEPPE MOTOR	UNIVERSE	UNIVERSE	0,74	0,29	0,10	SIM
2	KEPPE MOTOR	UNIVERSE	UNIVERSE TURBO	0,86	0,18	0,05	SIM
3	KEPPE MOTOR	UNIVERSE	UNIVERSE TURBO ECO	0,66	0,17	0,06	SIM
4	ARNO	ULTIMATE	VX10	1,00	0,45	0,12	SIM

Fonte: Keppe (2019).

O universe turbo keppe motor é comercializado como um ventilador bivolt e seu consumo médio transita na faixa de 25 watts, com possibilidade de 3 variações de velocidades tendo sua rotação máxima de 402 rpm, neste sentido foi reconhecido pelo INMETRO como o aparelho mais eficiente do mercado, pela sua economia de até 90% recebendo o selo A, PROCEL, tendo em vista que ventiladores de teto atualmente comercializados chegam a um gasto superior a 100 watts, para alcançar sua máxima velocidade (SILVA, 2013).

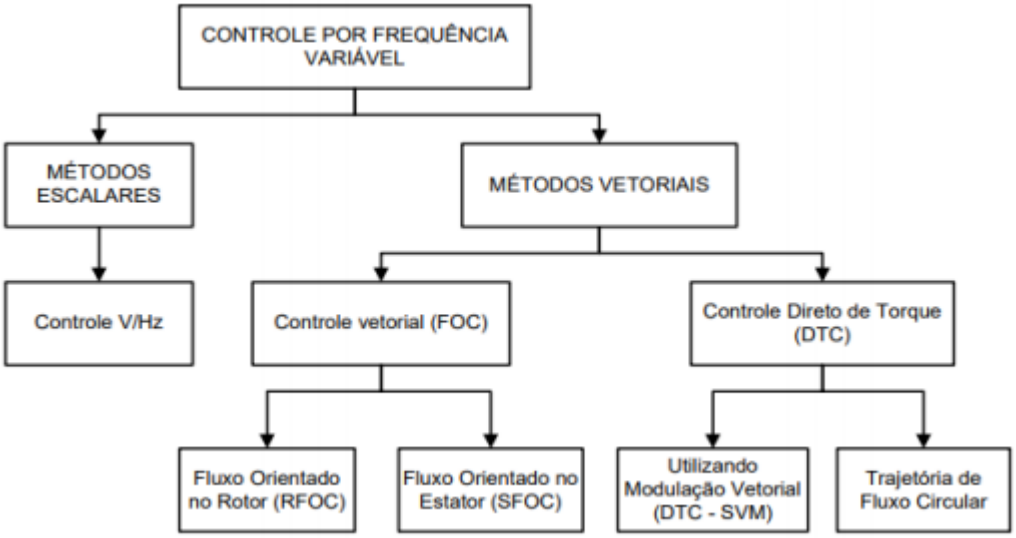
4. CONTROLE PARA MOTORES DE IMÃS PERMANENTES QUE PODEM SER APLICADOS AO KEPPE MOTOR.

Segundo Fiala (2019), com o avanço das maquinas elétricas é importante que o foco seja intensificado no progresso de controle de tecnologias, buscando o aumento de eficiência energética em um modo geral, e que algumas técnicas estudadas no campo de controle vetorial são questões que é preciso trabalhar com variações de velocidade de forma rápida, porém (Panda 2014, Soares 2013, Thompson et al (2017), falam que técnicas como (FOC) controle orientado de campo são ineficientes pois apresentam ondulações de velocidade em questões de alta performance.

Apontam Sun et al. (2015), que alguns distúrbios podem afetar a malha de velocidade do sistema de controle, tais como: Harmônicos de fluxo magnético, erros de medição de corrente, torque de carga entre outros.

Neste contexto Fiala (2019), diz que existem diversos métodos para desempenhar o controle de um motor e que controle vetorial e controle escalar são divisões que apresentam métodos de classificação geral destes dois grupos, a figura 04 apresenta uma classificação de ambos os métodos apresentados.

Figura 02:



Fonte: Araújo 2017.

Quando se precisa de uma resposta rápida no que se diz desempenho dinâmico e alta precisão em velocidades o FOC e DTC são estratégias mais usadas,

pois permitem separação independente do fluxo e controle conjugado (ARAÚJO, 2017).

Lugli et al (2018), fala que a frequência constante é a principal característica do controle tipo escalar e estabelece uma relação no valor eficaz da tensão, e implementando em malha aberta necessitam de exatidão de velocidade e conjugado em controles dinâmicos (Franch, 2009). Diz que para trabalhar em baixas frequências mesmo quando se apresenta limitações a indústria utiliza amplamente do controle escalar pois em grande parte a alta precisão no controle de velocidade e a resposta não são muito exigidas.

Por outro lado Araújo (2017), diz que baseados no ângulo de conjugado (δ_t), modos de controle utilizam diferentemente FOC e DTC como métodos, no fluxo do estator ($\emptyset_v$) ou no fator de potência, e as seguintes técnicas de controle estão inseridas nesta estratégia: *(UPF) Unity power fator; (CTA) constante torque angle; (CTS) Constant stator flux; (MTPA) maximum torque per ampere.*

Segundo Araújo (2017), para o método UPF, entre a corrente presente no estator e a tensão não existem diferenças entre fase e por isso a capacidade VA do inversor é diminuída referente a potência ativa entregue a máquina, sendo unitário seu fator de potência e podendo calcular seu ângulo por:

$$V_q(t) / V_d(t) = i_d(t) / i_d(t) = \tan(\delta\ t). \quad (4.1)$$

Para o CTA Araújo (2017), fala que o ângulo de conjugado deve estar fixo em 90^0, para sua maximização, isso age em uma corrente de eixo com referência a nulidade de seu valor.

E segue afirmando que a técnica CTS se caracteriza pelo fluxo do estator que é mantido constante sendo igual ao do imã em seu fluxo magnético e isto permite que em relação ao ângulo de fluxo, certo valor de amplitude de fluxo no estator.

Para Bari et al. (2015), o método MTPA nos consente a obtenção de corrente de referência para o estator, neste sentido o valor de 90°, será superior ao ângulo de conjugado para a eliminação do conjugado de relutância, i_d será diferente de zero e seu cálculo é possível pela seguinte equação:

$$I_d(t) = \psi m / 2(L_q - L_d) - \sqrt{\psi m\ 2 / 4(Lq - Ld)\ 2 + i^2_q(t)}. \quad (4.2)$$

Para Swierczynski (2005), o FOC é o método mais utilizado para controle vetorial, elaborado na década de 70 na Alemanha sua técnica baseia-se na transformada de um vetor referencial estacionário em um novo sistema de coordenadas, sendo considerado o vetor de fluxo no rotor.

No método FOC são utilizados três contadores tipo PI, que regulam a velocidade, a corrente de quadratura e a corrente de eixo direto, sendo necessário aplicar a transformada de Park para se obter os sinais medidos no referencial, e após ter os sinais de controle determinados é utilizada a sua transformada inversa de forma que se produza os sinais moduladores (SMITH; CORRIPIO, 2008).

No ponto de vista de Soares (2013), na estratégia FOC o MTPA e CTA são mais utilizados como modulo de controle e depende das características da máquina ou seja com imãs no interior ou na superfície do rotor para dizer se a aplicação é conveniente, fala também sobre o sistema DTC (*Direct Torque Control*), que é um método de controle muito utilizado se comparado diretamente com o FOC, pois baseia-se na regulação do fluxo do estator e de modulo conjugado instantaneamente, porém apresenta grandes instabilidades no fluxo e no conjugado, uma das suas vantagens é a utilização de comparadores de histerese, porém para implementações digitais necessita de uma alta frequência de amostragem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo pode-se observar que a utilização de motores eletromagnéticos no ponto de vista ecológico podem ser inovadores, porém com a mesma fonte de energia convencional, isso não seria um problema se esta energia não dependesse do consumo excessivo de matéria para gerar energia, quando se fala de energia não renovável, se fala de aquecimento global e problemas ambientais. Desta forma precisamos de uma tecnologia que reduza de forma significativa a utilização de recursos naturais, trazendo o lado positivo da inovação tecnológica.

Tendo como exemplo um ventilador convencional que utiliza em média 17,28 kWh/mês o keppe motor na versão ventilador modelo universe como demonstrado neste estudo utiliza 6kWh/mês o que significa uma economia de 11,28kWh/mês. Um resultado significativo.

Nos capítulos que foram distribuídos neste estudo pode-se compreender que a utilização da tecnologia do keppe motor no ponto de vista energético, os benefícios para o meio ambiente são evidentes, por trazer uma economia de 70 a 90% de energia elétrica, em relação a motores convencionais, o estudo da tecnologia do keppe motor buscou responder o questionamento inicial. “Considerando a diminuição dos recursos naturais no Brasil, como a introdução de novas tecnologias podem impactar de forma positiva a matriz energética brasileira?”. Implementando no ultimo capitulo o controle de imãs permanente que pode ser aplicado a tecnologia do keppe motor.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, H. **Controle da máquina elétrica de um aerogerador com aerofólio cabeado na configuração pumping-kite.** Universidade Federal de Santa Catarina, [s. l.], 2017.

ALEXANDRE F. **Associação Stop a destruição do mundo**. Disponível em: <http://www.stop.org.br/site//> 2010, acesso em: jun. 2019.

BURGELMAN, ROBERT, **Gestão estratégica da tecnologia e da inovação**, editora Bookman, 5ª edição. São Paulo 2012.

DAVENPORT, THOMAS, PRUSAK, LAURENCE. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: campus; São Paulo: Publifolha, 1999.

DIAS, F C Rodrigo. **Desenvolvimento de um motor magnético: Estudo de caso** 2018. 57 fls. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário do Sul de Minas- UNIS 2018.

DIBELLA, ANTHONY J., NEVIS, EDWIN C**. Como as organizações aprendem. uma estratégia integrada voltada para a construção da capacidade de aprendizagem**. São Paulo: Educador, 1999.

FIALA, H Daniel. **Controladores ressonantes escalonados para motores síncronos de imãs permanentes**. Monografia Projeto de Diplomação II da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no curso de Engenharia Elétrica. Porto Alegre 2019.

FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações,** 2ª Edição, São Paulo, Érica, 2009, 192p.

FREIRE, Luiz G. L. **Preservação ambiental: O papel da escola**. Arquivo vivo. n.º 171. Lisboa. 2007.

GIl, A. C**. "Como elaborar plano de pesquisa".** 3ª edição, São Paulo: Atlas, 1991.

Google Patens. <https://patents.google.com>. Acesso em: set. 2019.

MARTINS; PRADO: NOGUEIRA**. Estudo de um modelo tecnológico inovador para motores ajato com foco na redução significativa da emissão de poluentes.** Paulista University, UNIP, Campus Tatuapé, São Paulo, SP, 2015.

LOVINS, A. B**. Reinventando o fogo**: Soluções ousadas de negócios na nova era da energia. São Paulo: Editora Cultrix, 2013.

LUGLI, A. et al. **Controle vetorial e escalar para motores de indução trifásicos. 2018.**

*KEPPE, N. R. **A nova física**. Disponível em: <http://www.keppemotor.com/institucional/keppemotor-solar/. 2010. Acesso em: jun. 2019.*

KEPPE, N. R. **A nova física**. Disponível em: <http://www.keppemotor.com/institucional/. //.2010. Acesso em: jun. 2019.

KEPPE, N. da R. **A nova física da metafísica desnvertida**. editora Próton. Pão Paulo. 1996.

KEPPE, N. R Soós, C.; Frascari, A.; Frascari, R. **Como funciona o keppe motor?** disponível em: <http://www.keppemotor.com/institucional/. //. acesso em: jun. 2019.

KNELLER, G. F**. A Ciência Como Atividade Humana**. Rio De Janeiro: Zahar, 1980.

NONAKA, IKUJIRO; TAKEUCHI, HIROTAKA. Criação do conhecimento na empresa: **Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997. <copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/38.pdf> 2015, acesso em: Out 2019.

RÚDIO, F. V**. Introdução Ao Projeto De Pesquisa Cientifica**. 4.Ed. Petrópolis: Vozes, 1980.

PANDA, A. **Direct Torque Control of Permanent Magnet Synchronous Motor.** National Institute of Technology Rourkela, [s. l.], 2014.

SILVA, M Jose. **Keppe Motor:** Uma inovação tecnológica para a indústria. 2013. 45 f. Tese (Trabalho de conclusão de curso em Mecatrônica) - POLIMIG, Escola politécnica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SOARES, Á. **Controlo de Tração em Veículos Elétricos.** Universidade do Porto, [s. l.], 2013.

SOARES, C.E. **Controladores baseados no princípio do modelo interno com ação anti-windup.** Universidade do Estado de Santa Catarina, [s. l.], 2011.

SOÓS, C.; FRASCARI, A.; FRASCARI, R. **O que é o keppe motor?** disponível em: <http://www.keppemotor.com/institucional/. //. acesso em: jun. 2019.

SENGE, PETER M. **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Editora Best Seller, 1990.
Stewart, Thomas A. Capital Intelectual: **A nova vantagem competitiva das empresas.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SUN, ZHI-YUAN, LI, SHI-HUA. **Method of Eliminating Velocity Ripple in Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Internal Model Principle**. Southeast University, 2015.

SWIERCZYNSKI, **D. Direct Torque Control with Space Vector Modulation (DTC-SVM) of Inverter-Fed Permanent Magnet Synchronous Motor Drive.** Thesis (PhD). WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, 2005.

THOMPSON, M. P. Et Al. **Grain-Boundary-Diffused Magnets : The Challenges In Obtaining Reliable And Representative Bh Curves For Electromagnetic Motor Design.** In : Ieee Electrification Magazine. [S.L: S.N.]. V. 5p. 19–27.