



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS - CÂMPUS DE ROSANA
ENGENHARIA DE ENERGIA

MATHEUS FERRARI COSTA

**Estudo do Perfil do Engenheiro de Energia Baseado nos
Projetos Pedagógicos do Curso de Engenharia de Energia.**

MONOGRAFIA

**Rosana/SP
02 de Fevereiro de 2022**

MATHEUS FERRARI COSTA

**Estudo do Perfil do Engenheiro de Energia Baseado nos
Projetos Pedagógicos do Curso de Engenharia de Energia.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Engenharia de Energia, como
parte dos requisitos necessários à obtenção
do título de Engenheiro de Energia.

Orientador: Kleber Rocha de Oliveira

Rosana/SP
02 de Fevereiro de 2022

C837e

Costa, Matheus Ferrari

Estudo do perfil do engenheiro de energia baseado nos projetos pedagógicos do curso de engenharia de energia. / Matheus Ferrari Costa. -- Rosana, 2022

29 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia de Energia) -
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Engenharia e Ciências, Rosana
Orientador: Kleber Rocha de Oliveira

1. Engenharia de Energia. 2. Projeto PolíticoPedagógico. 3. Projeto Pedagógico de
Curso. 4. Diretrizes Nacionais de Cursos. 5. Mercado de Trabalho. I. Título.

Dedico este projeto à toda minha família, minha mãe Márcia Ferrari Costa, meu pai Cid Wilton Costa e minha irmã Rakely Ferrari Costa, que sempre me apoiaram e me deram forças em todos os momentos e projetos que realizei. Além disso, dedico também aos meus avós, Madalena Ferrari e Nelson Ferrari, minha fonte de inspiração. Por fim mas não menos importante, dedico a todos os meus amigos e amigas que estavam comigo em todas as horas da minha trajetória.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Prof. Dr. Kleber Rocha de Oliveira por ser meu orientador e por desempenhar um papel fundamental neste projeto. Agradeço toda minha família, amigos e amigas por sempre estarem ao meu lado e me dando apoio. Gratidão!

“Paz. Isso não significa estar num lugar onde não há problema, barulho ou trabalho duro. Significa estar no meio dessas coisas e ainda estar tranquila no coração.” - Lady Gaga.

Resumo

Este estudo buscar analisar os desafios em construir projetos educacionais que desenvolvam as potencialidades individuais, de forma crítica e democrática, e que esteja em consonância com o mundo globalizado e expectativas de mercado. A educação é um dos pilares da sociedade e o mercado de trabalho é tão importante quanto. Um povo culto está mais preparado para criar, planejar e executar os projetos para tornar a nossa sociedade um lugar melhor. Perceber a necessidade da construção de um projeto pedagógico que leve em conta características, dificuldades, anseios e cultura de uma sociedade onde será aplicado. Tal estímulo visa construção de IES mais democráticas e participativas na construção de uma sociedade que não seja explorada e nem esteja subordinada a apenas uma visão ou perspectiva. Com o mundo cada vez mais moderno e a tecnologia sempre se inovando, surgem novas demandas de profissões e, assim, novos problemas ou desafios a serem resolvidos, como o setor de energia em todas suas dimensões. Um profissional com capacitação alinhada com o mercado de trabalho na qual ele vai atuar, terá mais chances de sucesso em suas opiniões e soluções. De fato é isso que mercado de trabalho espera, entretanto, é um desafio que envolve diversos setores do governo, sociedade e privado. Nesta pesquisa, o objetivo é analisar dezenas de projetos pedagógicos de cursos superiores, tanto de instituições públicas quanto privadas, mapear suas áreas de conhecimentos, e assim proceder com dezenas de ofertas de trabalhos na área de Engenharia de Energia, disponibilizadas recentemente e próximos a construção deste trabalho. Com base nesse mapeamento, foi realizado um agrupamento quantificando a carga horária prevista nestes projetos pedagógicos, assim como a intensidade escalada pelo autor das exigências das vagas ofertadas. Por fim, foi realizado uma comparação entre a proposta dos conteúdos de aprendizagem com as demandas de mercado do ponto de vista de conhecimento, habilidades, competências e experiências.

Palavras-chave: Engenharia de Energia. Projeto Político Pedagógico. Projeto Pedagógico de Curso. Diretrizes Nacionais de Cursos. Mercado de Trabalho.

Abstract

This study seeks to analyze the challenges in building educational projects that develop individual potential, in a critical and democratic way, and that is in line with the globalized world and market expectations. Education is one of pillars of society and the job market is important as well. A cultured people are more prepared to create, plan and execute projects to make our society a better place. Realize the need to build a pedagogical project that takes into account characteristics, difficulties, desires and culture of a society where it will be applied. Such stimulus aims at building more democratic and participatory higher education institutions in the construction of a society that is not exploited or subordinated to just one vision or perspective. With the world becoming increasingly modern and technology always innovating, new demands for professions arise and thus new problems or challenges to be solved, such as the energy sector in all its dimensions. A professional with training in line with the job market in which he will work will have more chances of success in his opinions and solutions. In fact, this is what the job market expects, however, it is a challenge that involves various sectors of government, society and the private sector. In this research, the objective is to analyze dozens of pedagogical projects, from public and private institutions, map their proposed areas of knowledge, and thus proceed with dozens of job offers in the area of Energy Engineering, available recently and close to construction of this work. Based on this mapping, a grouping is made, quantifying the workload foreseen in these pedagogical projects, as well as the intensity scaled by the author of demands of vacancies offered. Finally, a comparison is made between the proposal of learning contents with the market demands from the point of view of knowledge, skills, competences and experiences.

Keywords: Energy Engineering. Political Pedagogical Project. Course Pedagogical Project. National Course Guidelines. Job market.

Lista de ilustrações

Figura 1 - Sequência representativa do projeto de pesquisa	17
Figura 2 - Gráfico das IES e sua categoria administrativa	18
Figura 3 - Gráfico da relação de cursos ativos e inativos no MEC	19
Figura 4 - Gráfico das IES que ofertam seus cursos.....	20
Figura 5 - Gráfico das IES que disponibilizaram o PPC.....	21
Figura 6 - Gráfico da relação de categoria administravia das IES que disponibiliza- ram o PPC	22
Figura 7 - Gráfico da relação de distribuição de carga horária dos cursos ofertados pelas IES	23
Figura 8 - Gráfico da relação de distribuição das áreas de conhecimento das oportu- nidades de emprego	24
Figura 9 - Gráfico de comparação de exigências entre oportunidades de empregos e cargas horárias ofertadas pelas IES	25

Lista de abreviaturas e siglas

AACC	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais
CES	Conselho de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
IES	Instituições de Educação Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBE	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
NE	Não-encontrado
PDI	Projeto de Desenvolvimento Institucional
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPP	Projeto Político Pedagógico
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

Sumário

1	Introdução	10
2	Objetivo	11
3	Revisão da Literatura	12
3.1	Diretrizes Curriculares Nacionais.....	12
3.1.1	Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia.....	13
3.2	Projeto Pedagógico de Curso.....	13
3.3	Projeto Político Pedagógico	14
3.4	Projeto de Desenvolvimento Institucional.....	14
3.5	Mercado de Trabalho.....	14
3.6	Profissional de Engenharia	14
3.7	Demandas Tecnologias (foco mão-de-obra).....	15
4	Materiais e Métodos	16
5	Discussões	18
5.1	Relação de PPC disponibilizados pelas IES	18
5.2	Relação de cursos ativos e inativos no MEC.....	19
5.3	Relação das IES que ofertam seus respectivos cursos.....	19
5.4	Relação das IES que disponibilizam seus respectivos PPCs.....	20
5.5	Relação de distribuição de carga horária dos cursos	22
5.6	Relação de vagas ofertadas	23
5.7	Análise Comparativa Dos Cursos e Demanda de Mercado	25
6	Conclusão.....	27
	Referências.....	28

1 Introdução

Se chega a uma década onde a sociedade tem-se tornado cada vez mais dependente de algumas esferas como, por exemplo, um elevado índice de dependência energética, tecnologias, comunicação e entre outros fatores que contribui para um crescimento socioeconômico. Dessa forma, o curso de Engenharia chega para solucionar e simplificar a vida da sociedade, uma vez que a base do curso é composta por um uso grande da ciência e tecnologia (BRASIL, 2001).

Com a mudança da sociedade, que atualmente está globalizada, e a evolução dos modelos de trabalho quando comparados ao início do século XXI, houve um aumento da necessidade de o profissional de Engenharia obter multidisciplinaridade, ou seja, o profissional necessita almejar além dos conhecimentos específicos e técnicos aprendidos na graduação. É necessário obter competências como, por exemplo, gestão de pessoas, tomada de decisões, adversidades no mercado de trabalho, entre outras competências (SILVA; FREITAS, 2021).

Além disso, há diversos fatores que implicam na formação do profissional de Engenharia bem como, por exemplo, seu conjunto de disciplinas ofertadas pela instituição educacional, uma visão amplificada dos desafios profissionais a serem enfrentados de acordo com as diversidades da sociedade, entre outros fatores.

Portanto, deve o profissional de Engenharia além de ter uma qualificação alta em quesitos de conhecimentos técnicos e específicos, oferecidos pela sua determinada graduação, também que possua multidisciplinaridade para realizar interações com o mercado de trabalho de forma eficiente. Sendo assim, as graduações de Engenharia, especificamente a Engenharia de Energia, tem preparado profissionais qualificados para o mercado de trabalho?

2 Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo a realização da análise dos perfis propostos pelos projetos de curso na área da Engenharia, especificamente Engenharia de Energia, e a sua consonância em relação ao mercado de trabalho.

3 Revisão da Literatura

Neste tópico do estudo serão discutidos e apresentados aspectos conceituais relacionados ao tema central da pesquisa, que servirão como fundamento para a análise realizada sobre o tema proposto da monografia.

3.1 Diretrizes Curriculares Nacionais

Em 1995, foi criada pelo Conselho Nacional de Educação, a Lei 9.131 que definiu a deliberação das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação, tal deliberação foi proposta pelo Ministério da Educação e do Desporto (BRASIL, 1997).

Tendo em vista a Lei 9.131, podemos dizer que as diretrizes curriculares de um determinado curso de graduação tem como objetivo estabelecer normas obrigatórias a serem seguidas em tal sistema de ensino, ou seja, é necessário possuir normas como:

Conferir maior autonomia às instituições de ensino superior na definição dos currículos de seus cursos, a partir da explicitação das competências e das habilidades que se deseja desenvolver, através da organização de um modelo pedagógico capaz de adaptar-se à dinâmica das demandas da sociedade, em que a graduação passa a constituir-se numa etapa de formação inicial no processo contínuo da educação permanente (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2003);

propor uma carga horária mínima em horas que permita a flexibilização do tempo de duração do curso de acordo com a disponibilidade e esforço do aluno (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2003);

otimizar a estruturação modular dos cursos, com vistas a permitir um melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados, bem como a ampliação da diversidade da organização dos cursos [.] (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2003).

contemplar orientações para as atividades de estágio e demais atividades que integrem o saber acadêmico à prática profissional, incentivando o reconhecimento de habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2003);

contribuir para a inovação e a qualidade do projeto pedagógico do ensino de graduação, norteados os instrumentos de avaliação (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2003).

Como já citado nesse capítulo, uma das normas obrigatórias definidas pelas diretrizes curriculares é definir as habilidades e competências dos profissionais a serem formados. Compreende-se por habilidade a particularidade que o indivíduo tem em obter-se um determinado aprendizado. Podemos citar, por exemplo, a facilidade de um determinado indivíduo conseguir chutar uma bola tanto com o pé direito quanto o pé esquerdo; também podemos dizer sobre a facilidade de um determinado indivíduo em conseguir entender as necessidades interpessoais (PUCCI, 2000)().

Se por um lado a habilidade é a característica de um indivíduo de se obter um determinado conhecimento, podemos definir competência, no âmbito profissional, como o propósito de um indivíduo correlacionar suas distintas atividades e desafios profissionais ao

seu aprendizado, ou seja, é a capacidade do indivíduo de conseguir solucionar os inúmeros desafios profissionais na sociedade, bem como também como as infinitas diversidades existentes, com suas experiências adquiridas (MORAIS; MELO; BIANCO, 2015)().

Tendo em vista sobre a compreensão de habilidades e competências de um determinado indivíduo, podemos afirmar que os dois termos estão conectados para obter uma maior eficácia em uma determinada atividade, ou seja, para um profissional qualificado de um determinado curso, é necessário possuir um conhecimento específico para que então possa ser aplicado aos seus desafios profissionais.

No Brasil, cada curso de graduação possui suas Diretrizes Curriculares que visa a responsabilidade da instituição de ensino atender sua respectiva realidade de curso bem como também visar que o graduando seja um profissional adaptável diante aos desafios da sociedade, mercado de trabalho e entre outros exercícios profissionais que o mesmo venha a realizar (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2003).

3.1.1 Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia

A primeira escola de Engenharia no Brasil foi a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, fundada no Rio de Janeiro em 1792 (CASTRO, 2010). De lá pra cá, inúmeras escolas de Engenharia foram fundadas e, em especial, a partir da década de 90 observou-se uma grande crescente de cursos tanto em escolas privadas quanto em escolas públicas (BRASIL, 2019).

Com isso, são estabelecidas as diretrizes curriculares dos determinados cursos de Engenharia que tem como finalidade definir o planejamento curricular de ensino, ou seja, são normas obrigatórias a serem seguidas pelas escolas, faculdades e demais sistemas de ensino. No caso das Engenharias existentes no Brasil, as diretrizes são estabelecidas pelo Ministério da Educação e Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2001).

A partir do PARECER CNE/CES 1.362/2001, são estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia bem como também as competências e habilidades de tais profissionais.

3.2 Projeto Pedagógico de Curso

Para ofertar um determinado curso e o mesmo possa valer, são necessários cumprir requisitos, leis, entre outros documentos necessários bem como, por exemplo, elaborar o Projeto Pedagógico de Curso. Tal documento estabelece as formas de avaliação, estrutura do curso, instrumentos normativos de apoio e a concepção do curso (BRASIL,).

3.3 Projeto Político Pedagógico

No ano de 1996, foi estabelecida a Lei nº 9.394, também conhecida como Lei LDBE, que tem como uma das finalidades que todas as IES estabeleçam e executem suas respectivos projetos pedagógicos de acordo com o curso ofertado (BRASIL, 1996).

Conseqüentemente, as IES nacionais devem seguir a Lei LDBE. Com isso, podemos definir o Projeto Político Pedagógico sendo “() um documento que detalha objetivos, diretrizes e ações a serem adotadas no processo educativo que será desenvolvido no curso” (CAMILO, 2019).

3.4 Projeto de Desenvolvimento Institucional

O PDI é um documento de obrigatoriedade nos cursos de graduação e pós-graduação. Tal documento tem como objetivo definir a “[...] missão da instituição de ensino superior, a política pedagógica institucional e as estratégias para atingir suas metas e objetivos”. O PDI visa manter a coerência das metas e objetivos no curso ofertado, determinando a situação atual e futura do curso (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2017).

3.5 Mercado de Trabalho

As interpretações e análises de mercado de trabalho foram inúmeras em vários períodos de tempo distintos oferecidos pela economia e sociologia. Uma das primeiras interpretações foram realizadas pelo Adam Smith, um economista que trouxe referências ao final do século XVIII. Dessa forma, podemos dizer que o mercado de trabalho está relacionado diretamente com o período de tempo e conseqüentemente suas circunstâncias como, por exemplo, o comportamento dos indivíduos, os padrões de organizações, as relações interpessoais, entre outras esferas. Entretanto, podemos definir a base de mercado de trabalho sendo a relação entre trabalhadores e organizações (OLIVEIRA; PICCININI, 2011).

3.6 Profissional de Engenharia

De acordo com algumas definições de engenharia, podemos compreender como a necessidade de obter-se uma resposta para as problemáticas individuais afim de fornecer uma melhor vivência coletiva sociocultural, ou seja, não basta apenas o engenheiro ter a habilidade com matérias exatas, o mesmo tem que realizar um papel reflexivo social e histórico, fornecendo coadjuvação à sociedade com meios mais eficazes e eficientes (LUCA *et al.*, 2018).

3.7 Demandas Tecnológicas (foco mão-de-obra)

A 1ª Revolução Industrial trouxe, como consequência, a máquina a vapor como uma tecnologia revolucionária para tal período em termos de produção industrial. Mais tarde, ocorre a 2ª Revolução Industrial que possibilitou o início da produção em massa, divisão de trabalho, o aumento do uso de energia elétrica nas indústrias para o desenvolvimento da produção, entre outros fatores. Com a 3ª Revolução Industrial, traz uma inovação onde começou-se a automatizar os processos de produção, onde tinha-se anteriormente o domínio da mão-de-obra humana, e como consequência teve-se um aumento significativo na produção (TEIXEIRA *et al.*, 2019).

Após as 3 Revoluções Industriais, chega-se à 4ª Revolução Industrial conhecida popularmente como Indústria 4.0. Tal revolução traz tecnologias e soluções impactantes para a sociedade como, por exemplo, a Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Sistemas Ciber-Físicos, entre outras inovações (TEIXEIRA *et al.*, 2019).

Com as Revoluções Industriais, demandas tecnológicas vão surgindo e com isso podemos compreender que temos que possuir capacitação dos profissionais para o manuseio das mesmas. Um profissional exposto a tais inovações tecnológicas, tem que adaptar-se para conseguir realizar seu trabalho e contribuir para a vida social.

4 Materiais e Métodos

Nesta pesquisa foram consideradas as diretrizes dos Cursos de Engenharia estão disponibilizados na plataforma do Ministério da Educação, assim como os Projetos Pedagógicos de Curso das IES autorizadas Ministério da Educação a funcionar em, e que oferecem cursos da área de Engenharia de Energia.

O presente objeto de estudo no atual trabalho é o ingresso do profissional de Engenharia de Energia no mercado de trabalho considerando suas habilidades e competências desenvolvidas no período da graduação.

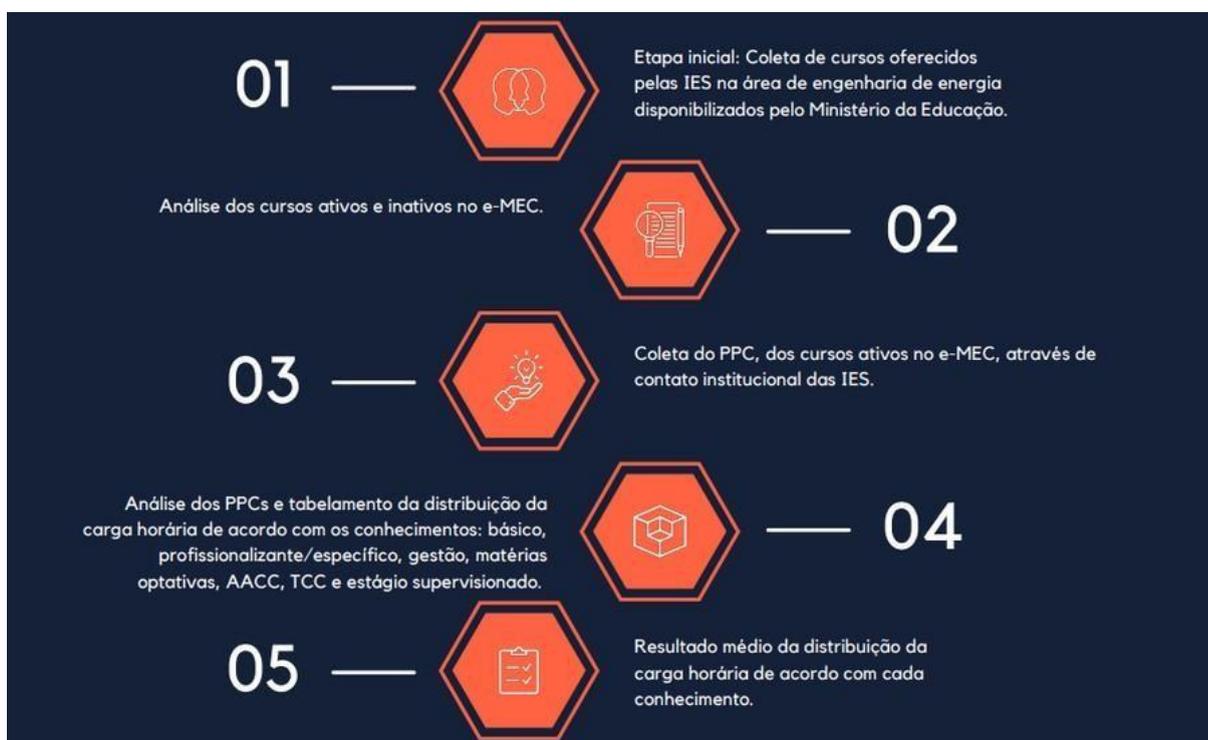
O estudo irá se basear em documentos e repositórios oficiais fornecidos pelo MEC, Governo Federal, IES. Dessa forma, é considerado que, as condições dos determinados cursos de Engenharia de Energia, são equivalentes ao que consta nos documentos e repositórios oficiais divulgados.

As análises dos dados obtidos foram com base nas características oficializadas pela Instituição, seja privada ou pública, sem a visita presencial das mesmas. Diante disso, foi estabelecido os critérios de análise dos dados considerados nos documentos oficiais citados acima, sem a avaliação presencial das entidades.

Com tais dados e critérios definidos, é comparado o Perfil de Egresso do Profissional de Engenharia de Energia que se baseia nos Projetos Pedagógicos do respectivo Curso com os determinados Critérios de Oportunidades. Conseqüentemente, podemos empregar variáveis dependentes que geram impacto em tal esfera como, por exemplo, a determinação do Projeto Político Pedagógico bem como o Projeto Pedagógico do Curso, a grade de Professores, condições adequadas para os graduandos de acordo com os documentos oficializados. Além das variáveis dependentes, podemos citar outras variáveis que poderiam contribuir para o Perfil de Egresso do Profissional de Engenharia de Energia, sendo: convênios das IES com empresas públicas ou privadas para a realização de projetos; a especialidade do estágio que o graduando possa realizar, estando de acordo com sua determinada graduação. Com tais variáveis, é possível formular a avaliação das IES, estando ou não alinhadas com o Mercado de Trabalho.

Na Figura 1 podemos obter a seqüência representativa do projeto.

Figura 1 – Sequência representativa do projeto de pesquisa.



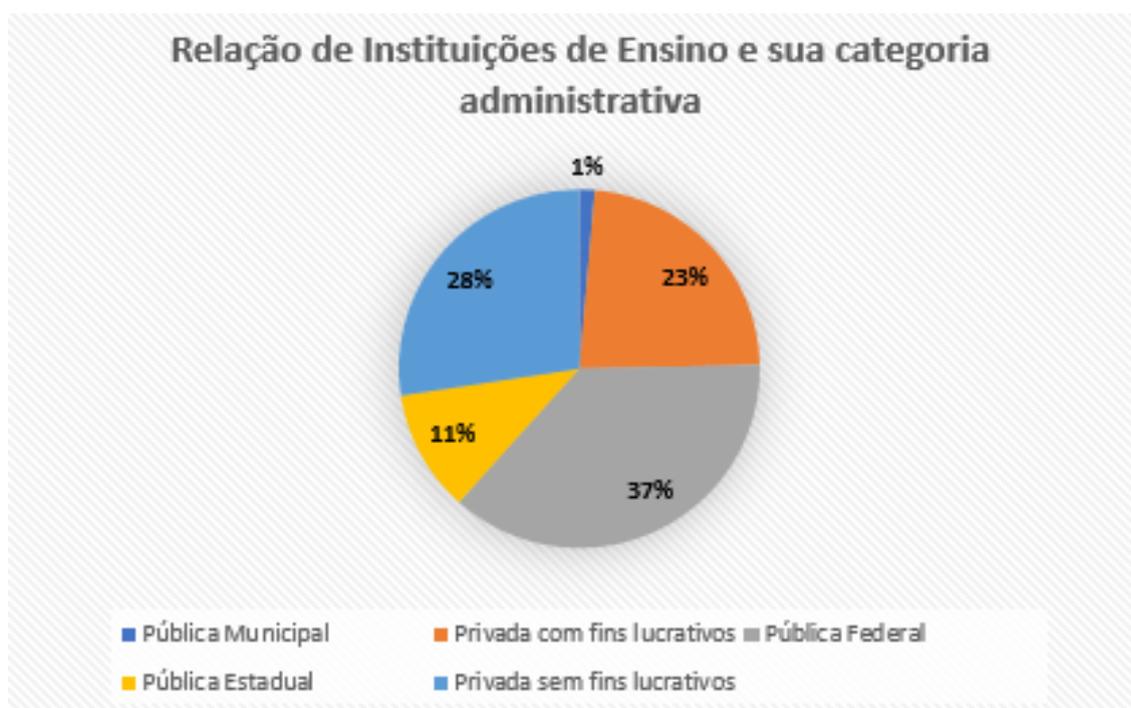
Elaborado pelo próprio autor.

5 Discussões

5.1 Relação de PPC disponibilizados pelas IES

Foi realizado o mapeamento dos cursos relacionados na área de energia disponibilizados pelo Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior e-MEC (MEC, 2022), sendo eles na modalidade como presenciais ou EaD. O grau foi considerado como bacharelado, tecnólogo e licenciatura. As IES analisadas foram de caráter administrativo público federal, público estadual, público municipal, privado com fins lucrativos e privado sem fins lucrativos. Com os dados obtidos, foi verificado quais cursos estavam ativos e quais cursos estavam inativos. Na Figura 2, apresenta o gráfico das análises da relação de IES e sua respectiva categoria administrativa.

Figura 2 – Gráfico das IES e sua categoria administrativa.



Elaborado pelo próprio autor.

Considerando o total de 73 cursos obtidos e analisados, podemos perceber, através da Figura 2, que as IES de caráter administrativo público federal representa a maioria, 37%. Posteriormente, IES de caráter administrativo privado sem fins lucrativos e privado com fins lucrativos representam, respectivamente, 28% e 23%. Dessa forma, apenas 1% representa a Instituição de Ensino de caráter administrativo público municipal.

5.2 Relação de cursos ativos e inativos no MEC

O total de cursos registrados no MEC na área de energia é de 73, sendo que 85% ainda permanecem ativos, e apenas 15% dos cursos constam inativos. A Figura 3 apresenta o gráfico da relação de cursos inativos e inativos.

Figura 3 – Gráfico da relação de cursos ativos e inativos no MEC.

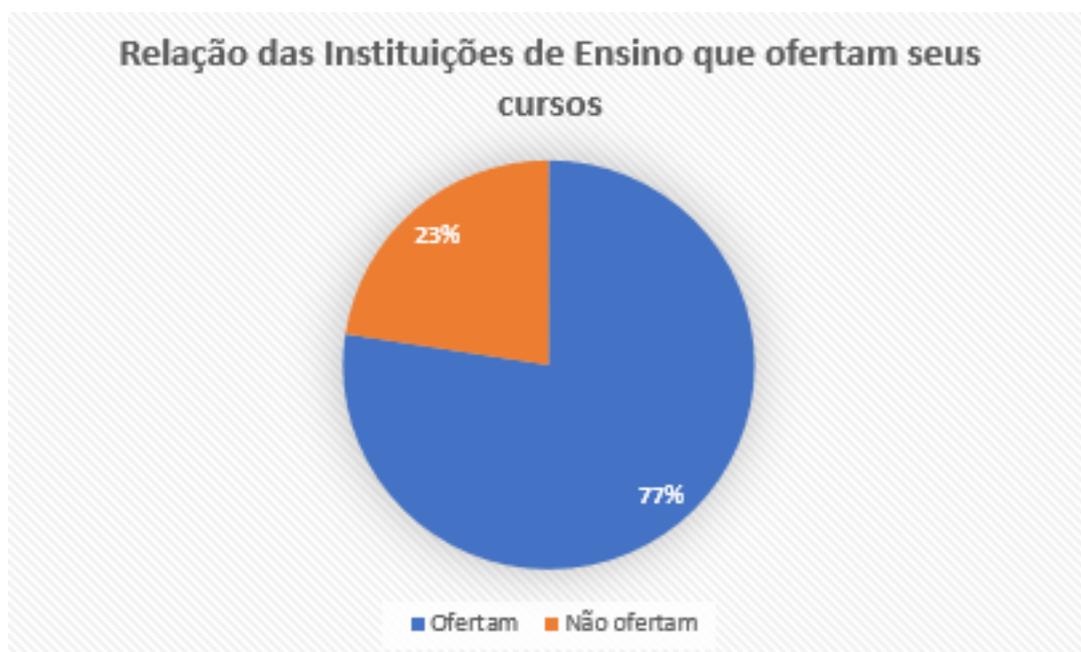


Elaborado pelo próprio autor.

5.3 Relação das IES que ofertam seus respectivos cursos

Após obter a relação de cursos ativos e inativos, foi verificado e levantado o número de IES que oferecem seus cursos. O levantamento foi realizado através do contato oficial com as respectivas e sites oficiais das IES e foram considerados apenas os cursos ativos no MEC. A Figura 4 apresenta o gráfico da relação de IES que ofertam os cursos.

Figura 4 – Gráfico das IES que ofertam seus cursos.



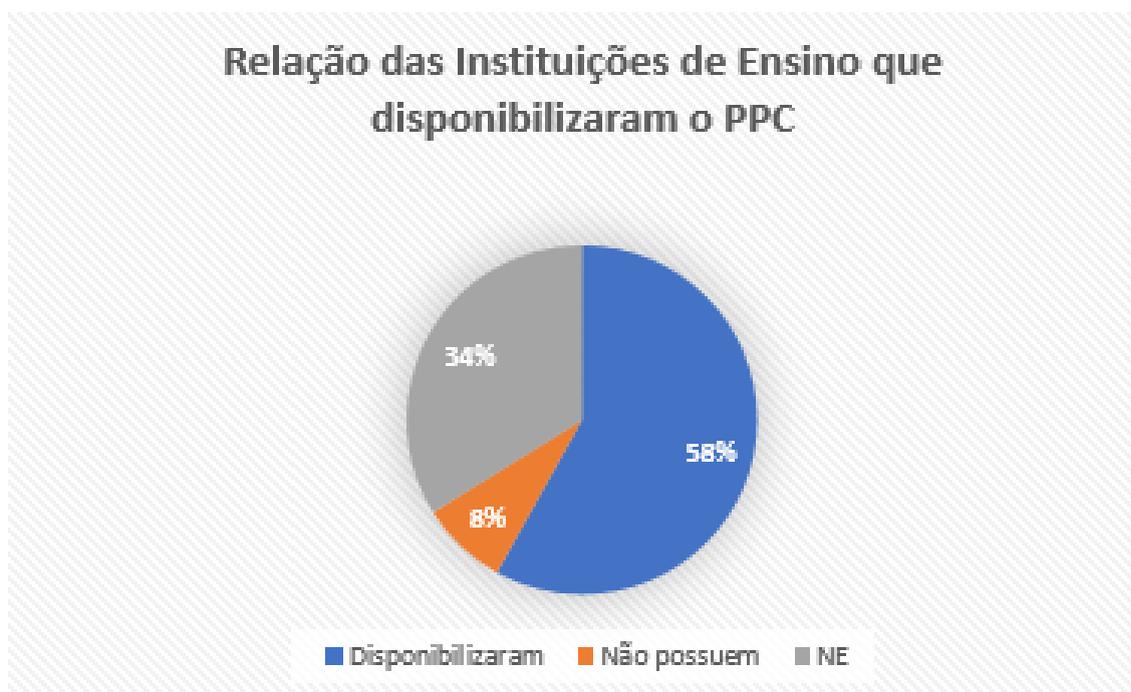
Elaborado pelo próprio autor.

De acordo com a Figura 4, é possível obter dos 62 cursos ativos no MEC, apenas 77% são ofertados pelas IES e 23% não são ofertados. Embora a quantidade de cursos ativos obtidos pela Figura 3 representa um total de 85%, quando é analisado e comparado com a relação de oferta na Figura 4, há uma queda, representando uma diferença de 8%.

5.4 Relação das IES que disponibilizam seus respectivos PPCs

Para a análise do estudo do perfil do Engenheiro de Energia, foram considerados apenas as IES ativas e que ofertam o curso na área da energia. Dessa forma, foi coletado o PPC ofertado por cada Instituição de Ensino. Os PPCs foram coletados a partir de contato via-email institucional e verificação no site oficial das respectivas IES. Na Figura 5 obtemos o gráfico da relação, em porcentagem, das IES que disponibilizaram seus respectivos PPCs.

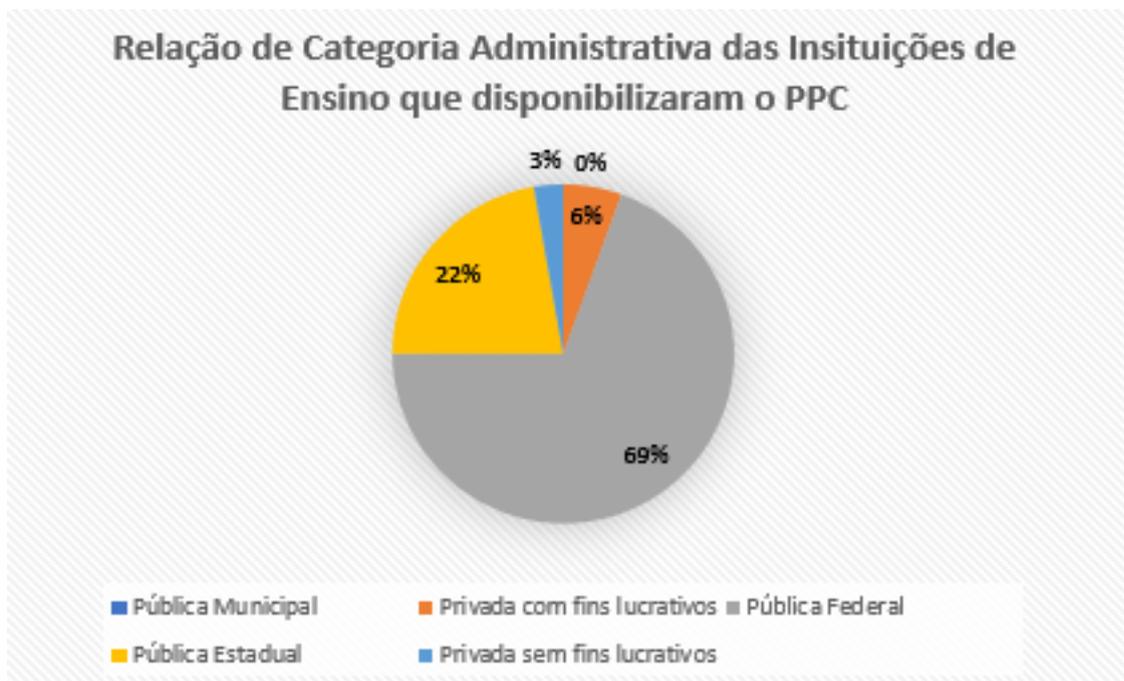
Figura 5 – Gráfico das IES que disponibilizaram o PPC.



Elaborado pelo próprio autor.

A partir da Figura 5, podemos analisar que, dos 62 cursos ativos no MEC, apenas 58% das IES disponibilizaram o PPC. Posteriormente, 34% das IES não disponibilizaram seus respectivos PPCs explicitamente, ou seja, PPC NE. Por fim, 8% das IES não possuem PPC.

A Figura 6 obtemos o gráfico da relação da categoria administrativa das IES que disponibilizaram o PPC:

Figura 6 – Gráfico da relação de categoria administrativa das IES que disponibilizaram o PPC.

Elaborado pelo próprio autor.

Considerando que 36 IES que disponibilizaram o PPC de seus cursos, 69% delas é representada pelo caráter administrativo público federal. Em seguida, 22% representa em caráter administrativo público estadual. Posteriormente, 6% e 3% representa, respectivamente, o caráter administrativo privado com fins lucrativos e privado sem fins lucrativos. Um fator que foi observado, é que o caráter administrativo de público municipal não disponibilizou o PPC, representando 0%.

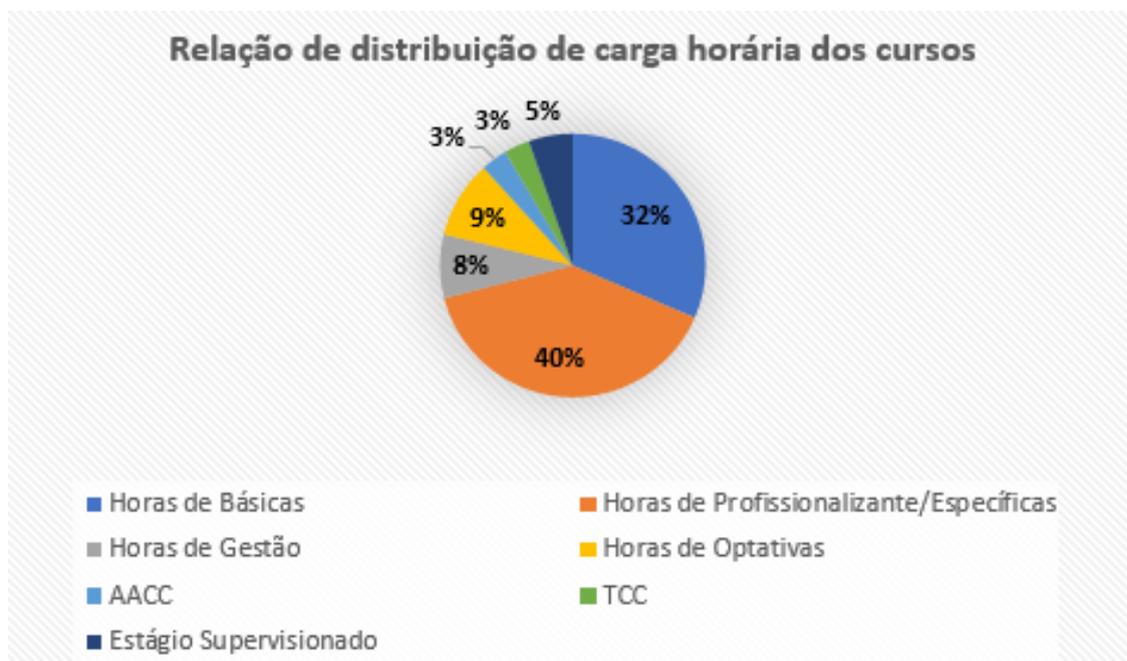
Podemos destacar que a maioria das IES são de categoria administrativa pública federal, incluindo na disponibilização de PPC, e privada sem fins lucrativos. Embora as IES privadas sem fins lucrativos representam 28%, somente 3% disponibilizaram o PPC dos cursos ofertados, havendo uma certa dificuldade de localizar e solicitar o documento, tanto em sites oficiais das IES quanto nos canais de comunicação institucionais, bem como uma falta de padronização da elaboração do PPC. Além disso, as IES de categoria administrativa pública estadual é responsável por 22% do total de PPC disponibilizados, embora a mesma categoria representa somente 11% do total de IES analisadas.

5.5 Relação de distribuição de carga horária dos cursos

Para a análise da distribuição da carga horária dos cursos ofertados pelas IES, foi considerado o que o PPC disponibilizava, dividindo-se em disciplinas básicas, profissionalizantes/específicas, gestão, optativas, estágio supervisionado, AACC e TCC. Foram analisados 29 PPCs. Considerando a média total sendo 3700h com um desvio padrão 648h,

a Figura 7 apresenta o gráfico da distribuição de carga horária de acordo com a categoria de disciplinas:

Figura 7 – Gráfico da relação de distribuição de carga horária dos cursos ofertados pelas IES.



De acordo com a Figura 7, podemos analisar que 40% da carga horária dos cursos na área de energia ofertados pelas IES são destinadas para horas de conteúdo de ensino profissionalizante/específico. Já em relação para horas de conteúdo de ensino básicas, são destinadas 32%. Com isso, o restante da carga horária dos cursos sendo 9%, 8%, 5%, 3% e 3% são destinadas, respectivamente, para conteúdo de ensino de optativas, gestão, estágio supervisionado, TCC e AACC.

5.6 Relação de vagas ofertadas

Neste trabalho, as oportunidades de emprego foram selecionadas na área de Engenharia de Energia ou na área de energia. As empresas selecionadas foram de médio e grande porte, com uma quantidade média de 10 mil ou mais colaboradores, com atuações consolidadas no mercado de trabalho e que, não necessariamente, atuam diretamente na área de energia mas que há uma demanda de departamentalização na área de Engenharia de Energia dentro da empresa. Os canais de seleção das ofertas de oportunidades de emprego foram o LinkedIn, InfoJobs, sites oficiais das empresas ofertadoras de oportunidades de emprego e sites de recrutamento e seleção. Ao total, foram selecionadas e analisadas 15 oportunidades de emprego.

Para a análise dos requisitos e qualificações das respectivas vagas, foram divididos em critérios equivalentes ofertados pelos PPCs sendo de conhecimento básico, profissi-

onalizante/específico, experiência, gestão e tecnológico. Para classificar o peso de cada requisito e qualificação de acordo com a oportunidade de emprego, foi estabelecido uma escala de 0, 0,75, 1 e 1,25, onde:

- 0: representa nenhuma citação.
- 0,75: representa uma citação indireta ou pouco citado
- 1: representa, pelo menos, uma citação.
- 1,25: representa mais de uma citação.

Podemos exemplificar uma citação indireta de exigência para uma vaga de emprego: para saber conhecimentos de Energia Solar o indivíduo tem que possuir conhecimentos de matérias básicas (cálculo, etc). A Figura 8 representa a distribuição de exigências básicas, profissionalizantes/específicas, experiência, gestão e tecnológicas das oportunidades de emprego:

Figura 8 – Gráfico da relação de distribuição das áreas de conhecimento das oportunidades de emprego.



Elaborado pelo próprio autor.

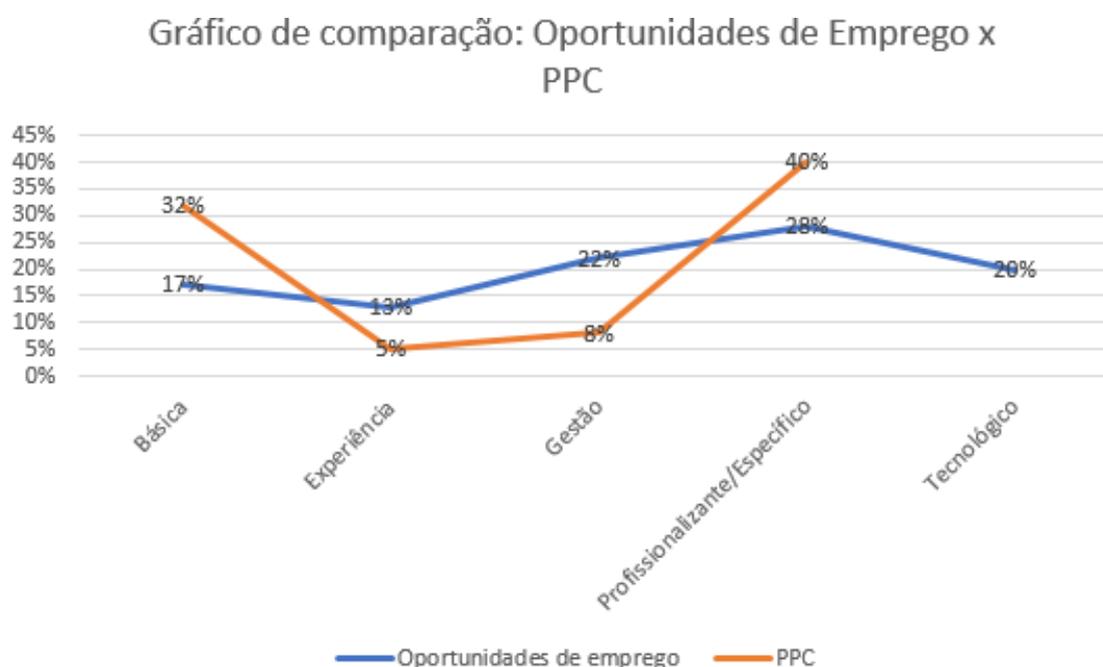
Para as análises obtidas de acordo com a Figura 8, podemos destacar que 28% das oportunidades de emprego possui enfoque na área de conhecimento profissionalizante/específico. Em segundo lugar, podemos destacar a área de conhecimento de gestão, representando 22% do enfoque destinado das vagas de emprego ofertadas. Com isso, as áreas de conhecimento tecnológico e básico representam, respectivamente, 20% e 17%.

É importante destacar que 13% das oportunidades ofertadas exigiram experiência como requisito em algum setor específico.

5.7 Análise Comparativa Dos Cursos e Demanda de Mercado

A Figura 9 apresenta o gráfico de comparação de exigências entre oportunidades de empregos e cargas horárias ofertadas pelas IES.

Figura 9 – Gráfico de comparação de exigências entre oportunidades de empregos e cargas horárias ofertadas pelas IES.



Elaborado pelo próprio autor.

Em relação a distribuição de carga horária dos cursos, podemos destacar que 40%, 32% e apenas 8% são, respectivamente, destinadas a horas de ensino profissionalizante/específico, básico e gestão. Pela Figura 9, este cenário modifica-se quando comparamos as oportunidades de vagas na área de engenharia, onde as empresas exigirão, respectivamente, 28% e 22% para as áreas de conhecimento profissionalizante/específico e gestão. Quando comparamos ao que é ensinado nas IES pelo o que o mercado de trabalho exige, podemos destacar que há uma divergência significativa pelo o que é cobrado pelas oportunidades de emprego, uma vez que a exigência é muito maior para o conhecimento de gestão e uma exigência significativamente menor em conhecimentos básicos no mercado de trabalho, compensando em uma exigência maior em conhecimento tecnológico. Além disso, 13% das oportunidades exigem uma experiência de trabalho anterior, o que podemos relacionar ao estágio supervisionado pelas IES representando apenas 5% da carga

horária distribuída. Nenhum PPC apresentou diretamente a carga horária de conhecimento tecnológico.

6 Conclusão

Neste estudo se pode destacar a discrepância entre cursos ativos no MEC e cursos ofertados pelas IES. Além disso, obteve-se uma grande dificuldade para disponibilização dos PPCs pelas IES de categoria administrativa privada, o que deveria ser de fácil disponibilização, ressaltando que indivíduos leigos desconhecem tal documento. Em relação aos PPCs disponibilizados, foi observado uma falta de padronização na elaboração dos documentos como, por exemplo, a falta de distribuição das cargas horárias de acordo com cada área de conhecimento, a forma implícita da área da tecnologia e gestão, entre outros fatores de estrutura e escrita.

Após análise dos resultados entre demanda de mercado e cursos, nota-se uma variação entre a distribuição das áreas de formação contidas no curso com as exigências do mercado de trabalho. Há uma exigência maior, por parte do mercado de trabalho, em conhecimentos de gestão e experiências, o que não é compatível com o que as IES ofertam em seus respectivos cursos.

Dessa forma, podemos refletir no futuro da formação dos profissionais relacionados a área de energia, em especial o Engenheiro de Energia. Além da grande demanda energética e uma crescente onda de inovação tecnológica, há uma grande necessidade de soluções no cenário socioeconômico nacional, surgindo uma preocupação na capacitação dos profissionais: as IES estão preparando profissionais qualificados e capacitados com as novas demandas e desafios na área da energia? Quais caminhos a serem traçados para modificação das formações dos profissionais da área da energia, em especial a Engenharia de Energia, de acordo com a expectativa do mercado de trabalho e do cenário socioeconômico atual?

Referências

- BRASIL. Universidade Federal de Minas Gerais. PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC. **PPC**, Belo Horizonte/MG, p. 1 – 6. Disponível em: <https://www.ufmg.br/prograd/arquivos/destaque/ppc.pdf>. Acesso em: 25/09/2021.
- BRASIL. LDBE - Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996. **Jusbrasil**, p. 1 - 1, 1996. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109224/lei-de-diretrizes-e-bases-lei-9394-96#art-12>. Acesso em: 16/09/2021.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Conselho Nacional de Educação. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. **Orientações gerais.**, DF, p. 1 - 4, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=154121-pces776-97&category_slug=agosto-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13/09/2021.
- BRASIL. Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. **Parecer CNE/CES 1.362/2001**, DF, p. 1 - 6, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>. Acesso em: 11/09/2021.
- BRASIL. Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação**, DF, p. 1 – 41, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 11/09/2021.
- CAMILO, E. do N. **Projeto Político Pedagógico**. 2019. Disponível em: <https://www.rosana.unesp.br/#!/ensino/graduacao/turismo/estrutura-curricular/projeto-politico-pedagogico/>. Acesso em: 16/09/2021.
- CASTRO, R. N. A. de. TEORIAS DO CURRÍCULO E SUAS REPERCUSSÕES NAS DIRETRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE ENGENHA. **Revista, Educativa**, Goiânia, v. 13, n. 2, p. 307 – 322, jul./dez. 2010. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/viewFile/1420/936>. Acesso em: 11/09/2021.
- LUCA, M. A. S. D. *et al.* A Engenharia no contexto Social: Evolução e Desenvolvimento. **Gestão, Tecnologia e Inovação**, v. 2, n. 1, p. 1 - 11, Janeiro - Abril 2018. ISSN 2595-3370. Disponível em: <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf/n4/Artigo1-n4- A-Engenharia-no-contexto-Social.pdf>. Acesso em: 27/09/2021.
- MEC, M. da E. . **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior - Cadastro e-MEC**. 2022. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 13/01/2022.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN dos Cursos de Graduação. **Orientações gerais**, DF, p. 1 - 0, 2003. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2003/pces067_03.pdf. Acesso em: 13/09/2021.
- MORAIS, P. A. P. de; MELO, T. A. de; BIANCO, M. de F. NOÇÕES/SIGNIFICADO(S) DE COMPETÊNCIA(S): UMA REVISÃO TEÓRICA. **Revista Cesumar Ciências**

Humanas e Sociais Aplicadas, v. 20, n. 2, p. 487 - 504, jul./dez 2015. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/download/4042/2719/>. Acesso em: 14/09/2021.

OLIVEIRA, S. R. de; PICCININI, V. C. Mercado de trabalho: múltiplos (des)entendimentos. **Revista de Administração Pública (RAP)**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 5, p. 1518 - 1538, Set./Out. 2011. ISSN 0034-7612. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/RRLDDQpJqcDMttw999HpDQS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25/09/2021.

PUCCI, V. R. **Competências Gerenciais: Significado e Importância**. 2000. 217 p. Dissertação (Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/78409/178492.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14/09/2021.

SILVA, K. C. da; FREITAS, M. A IMPORTÂNCIA DA ADMINISTRAÇÃO NO SÉCULO XXI. In: ARTIGO, 2021, Porto Alegre - RS. **5º Seminário de Tecnologia, Gestão e Educação. III Jornada Acadêmica & Simpósio de Egressos**. Porto Alegre - RS, 2021. p. 1 - 10. Disponível em: <http://raam:alcidesmaya.edu.br/index.php/SGTE/article/view/322/314>. Acesso em: 11/09/2021.

TEIXEIRA, R. L. P. *et al.* Os discursos acerca dos desafios da siderurgia na indústria 4.0 no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 12, p. 28290 - 28309, Dezembro 2019. ISSN 2525-8761. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5094/4657>. Acesso em: 27/09/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **O que é PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional)?** 2017. Disponível em: <https://www.uff.br/?q=faq/o-que-e-pdi-plano-de-desenvolvimento-institucional>. Acesso em: 25/09/2021.