



## **A INSERÇÃO DOS ENGENHEIROS ELETRICISTAS EM CARGOS DE GESTÃO NO SEGUIMENTO DE GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA NO BRASIL.**

**Gabriel Henrique Barbosa da Silva** – gabriel.hbs@outlook.com  
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Bahia – campus Vitória da Conquista.  
Caminho 13, 02 – Urbis V  
45077-176 – Vitória da Conquista – Bahia.

**Deise Danielle Neves Dias Piau** – deisepiau@gmail.com  
Rua José Pereira de Oliveira, 176 – Jardim Candeias  
45028-894 – Vitória da Conquista – Bahia.

***Resumo:** Este artigo analisa o perfil acadêmico dos profissionais que estão à frente das grandes empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil, com geração de energia maior que 1 TWh (terawatt hora) no ano. A pesquisa teve como base de dados o Ranking disponibilizado pela ANEEL, cujo parâmetro de avaliação e qualificação é o indicador de Desempenho Global de Continuidade (DCG), que consiste na média aritmética simples das razões entre os valores apurados e limites anuais dos indicadores DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), além da historicidade da formação em engenharia elétrica no Brasil, embasando as discussões e abordagens do estudo. O resultado da pesquisa permitiu apontar o perfil acadêmico dos principais gestores dessas empresas e sua relação com a graduação em engenharia elétrica, ampliando a discussão da formação técnica do engenheiro electricista e a demanda do mercado do século XXI por profissionais com formação multidisciplinar para desempenhar cargos de gestão deste setor econômico.*

**Palavras-Chaves:** Perfil acadêmico dos profissionais, Líderes, Engenharia elétrica, Formação multidisciplinar.

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção





## INTRODUÇÃO

Nos processos de produção, as organizações precisam de tecnologia para o aprimoramento dos meios de produção, gerando eficácia organizacional e satisfazendo as necessidades de seus clientes (MAXIMIANO, 2000).

Não diferente das outras áreas da tecnologia, o setor de geração, transmissão e distribuição de energia depende de profissionais de engenharia especializados, para que possam solucionar os mais diversos tipos de problemas (SILVEIRA, 2005a).

No contexto do século XXI, as competências do engenheiro eletricitista passou da esfera que era “exclusivamente técnica, para incluir com peso significativo outras, como a gerencial, administrativa e comercial, buscando menor custo dentro de limites de qualidade e de segurança” (GAMA, 2002a, P.18).

As experiências em processos gerenciais, na área específica da engenharia é apresentado como diferencial, haja vista as mudanças dos processos, “o engenheiro deve ser politécnico e polivalente, com o total domínio dos conteúdos científicos de seu ramo de especialidade, bem como ciente da execução de múltiplas tarefas, principalmente as de gestão, tanto de processos, como também de pessoas.” (NASCIMENTO, 2008a, P.86).

O objetivo da abordagem do assunto é demonstrar o perfil dos profissionais que ocupam cargos de gestão de 10 empresas melhores classificadas a partir do ranking disponibilizado pela ANEEL, do ano 2015, cujo parâmetro de avaliação e qualificação é o indicador de Desempenho Global de Continuidade (DCG), do setor de geração, transmissão e distribuição de energia no Brasil, observando a formação acadêmica desses profissionais e analisando o índice de ocupação de cargos de gestão por engenheiros verificando se o perfil desses engenheiros satisfaz um saber polivalente, requeridos aos profissionais da área.

### 1.0 ENGENHARIA ELÉTRICA X MERCADO DE TRABALHO

A engenharia elétrica, em especial no setor de geração, transmissão e distribuição de energia, sofreu uma mudança no campo de atuação e no perfil dos profissionais da área nos últimos 20 anos.

“Um exemplo interessante de mudança no campo de atuação é dado pelos engenheiros eletricitistas, especialistas em sistemas de potência. No passado recente (há 20 anos) exigia-se que estes engenheiros fossem apenas competentes em projetar e gerenciar sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.” (SILVEIRA, 2005b, P.04).

Nos processos atuais “destaca-se o engenheiro capaz de desenvolver atividades em grupo, apto a coordenar equipes multidisciplinares, hábil ao discutir com todos os escalões os processos de trabalho e sempre sugerir melhorias.” (NASCIMENTO, 2008b, P.86).

### 1.1 FORMAÇÃO ACADÊMICA E ENGENHEIRO GESTOR

Durante cerca de duas décadas o modelo utilizado pela academia para formação de engenheiros agregadas às ações da educação continuada mostrou-se adequado às demandas vigentes. Em meados da década passada, estudos internos do setor elétrico já indicavam seu esgotamento. Isso gerou um distanciamento entre as necessidades de conhecimento

Organização



Promoção



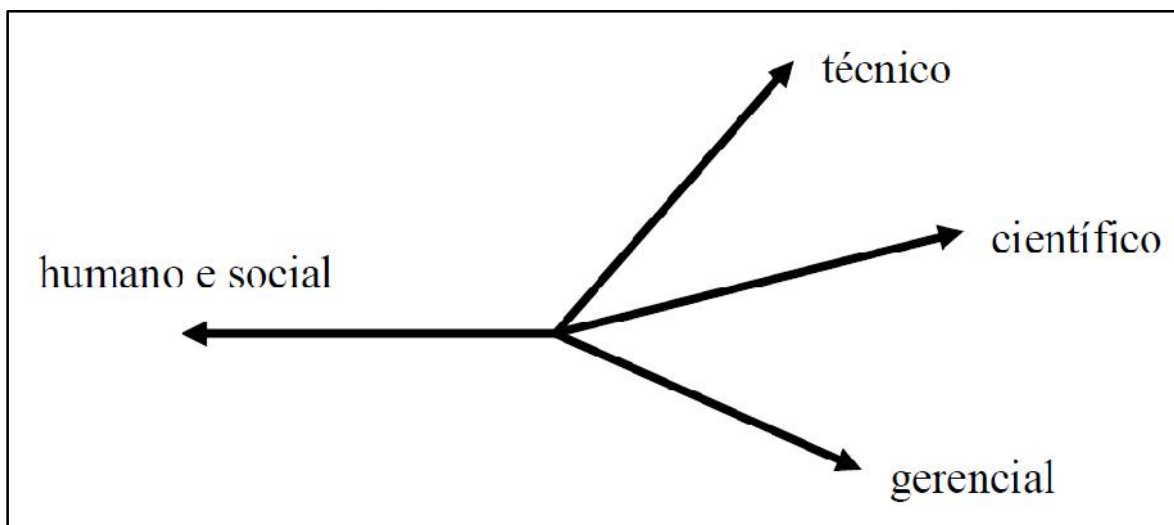


requeridos ao profissional de engenharia pelas empresas e o conhecimento adquirido na graduação (GAMA, 2002b).

“As mudanças sociais e de mercado exigem a revisão da função do engenheiro e, portanto, de sua formação.” (SILVEIRA, 2005c, P.89).

Em uma reunião anual com o objetivo de tratar sobre o ensino da engenharia, Georges Lespinaud, professor e então representante da *Commission de Titres* para a engenharia na França, definiu quatro eixos de conhecimento e qualificação que o novo perfil de profissional de engenharia precisa ter (SILVEIRA, 2005d), conforme representado na figura 1.

Figura 1: Os Quatro Eixos da Formação do Engenheiro.



“Nessa concepção, a formação do engenheiro transcende a esfera puramente técnico-científica, mas abrange as esferas gerencial e humano-social: o novo engenheiro, e, conseqüentemente, a nova escola de engenharia, devem estar abertos para a sociedade, para seus desejos e necessidades, para seus aspectos políticos e culturais, todos agora afetando e aparecendo nos novos processos produtivos” (SILVEIRA, 2005e, P.89).

## 1.2 CONTEXTO

O setor de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil é amplo. “São 36 concessionárias de distribuição consideradas de grande porte, com o mercado faturado anual de energia maior que 1 TWh (terawatt hora), e 26 concessionárias consideradas de menor porte, com o mercado faturado anual menor ou igual a 1 TWh. (ANEEL, BRASIL, 2016).

No processo vigente de desenvolvimento das empresas, “As atividades do engenheiro, no ambiente industrial, englobam tanto a área produtiva quanto o setor de manutenção, com diversas tarefas e funções relacionadas à gestão de pessoas, como relações sindicais, negociações trabalhistas, contratos terceirizados.” (TIBÉRIO, 2013a. P.150).

Com essa necessidade que o mercado tem de absorver profissionais polivalentes, “a carreira de gestão é uma realidade expressa no discurso das organizações que buscam



profissionais cada vez mais preparados para assumir papéis de liderança, planejar o tempo de trabalho de suas equipes, decidir e agir como se fossem os ‘donos do negócio’, de acordo com as necessidades da empresa” (TIBÉRIO, 2013b. P.150).

## 2.0 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de dados primários com as concessionárias consideradas de grande porte, com o mercado faturado anual de energia maior que 1 TWh (terawatt hora), analisando as 10 melhores classificadas, de um total de 32, do ranking de 2015, disponibilizado pela ANEEL, cujo parâmetro de avaliação e qualificação é o indicador de Desempenho Global de Continuidade (DCG), que consiste na média aritmética simples das razões entre os valores apurados e limites anuais dos indicadores DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) determinando a qualidade do serviço prestado pelas concessionárias.

Após a coleta de dados, foi identificado o perfil acadêmico dos principais gestores, classificados com base na posição hierárquica mais alta e disponível nas páginas da web das respectivas empresas: CEMAR, EPB - ENERGISA PARAÍBA - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA, CPFL - SANTA CRUZ, AMAZONAS DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A, ESCELSA - ESPÍRITO SANTO CENTRAIS ELÉTRICAS S/A, EMG - ENERGISA MINAS GERAIS - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A, ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S/A, CPFL - PARATINGA / PAULISTA e AMAZONAS DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A, e a partir do montante de dados, foram traçados os gráficos com os resultados da pesquisa.

Da tabela 01, elaborada pela ANEEL, foram extraídas as informações de posicionamento no ranking nacional das empresas do setor de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Tabela 1: Ranking ANEEL 2015.

Indicador de Desempenho Global de Continuidade: mercado maior que 1 TWh.

Posição no Ranking	DGC	Sigla	Empresa	Região
1°	0,65	CEMAR	COMPANHIA ENERGÉTICA DO MARANHÃO	NE
2°	0,71	EPB	ENERGISA PARAÍBA - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA	NE
3°	0,73	CPFL SANTA CRUZ	COMPANHIA LUZ E FORÇA SANTA CRUZ	SE
4°	0,76	AME <sup>(1)</sup>	AMAZONAS DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	NO
5°	0,77	ESCELSA	ESPÍRITO SANTO CENTRAIS ELÉTRICAS S/A.	SE
6°	0,79	EMG	ENERGISA MINAS GERAIS - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.	SE
7°	0,81	ELEKTRO	ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S/A.	SE
7°	0,81	CPFL-PAULISTA	COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ	SE
9°	0,82	CPFL-PIRATININGA	COMPANHIA PIRATININGA DE FORÇA E LUZ	SE
10°	0,83	BANDEIRANTE	BANDEIRANTE ENERGIA S/A.	SE

Organização

Promoção



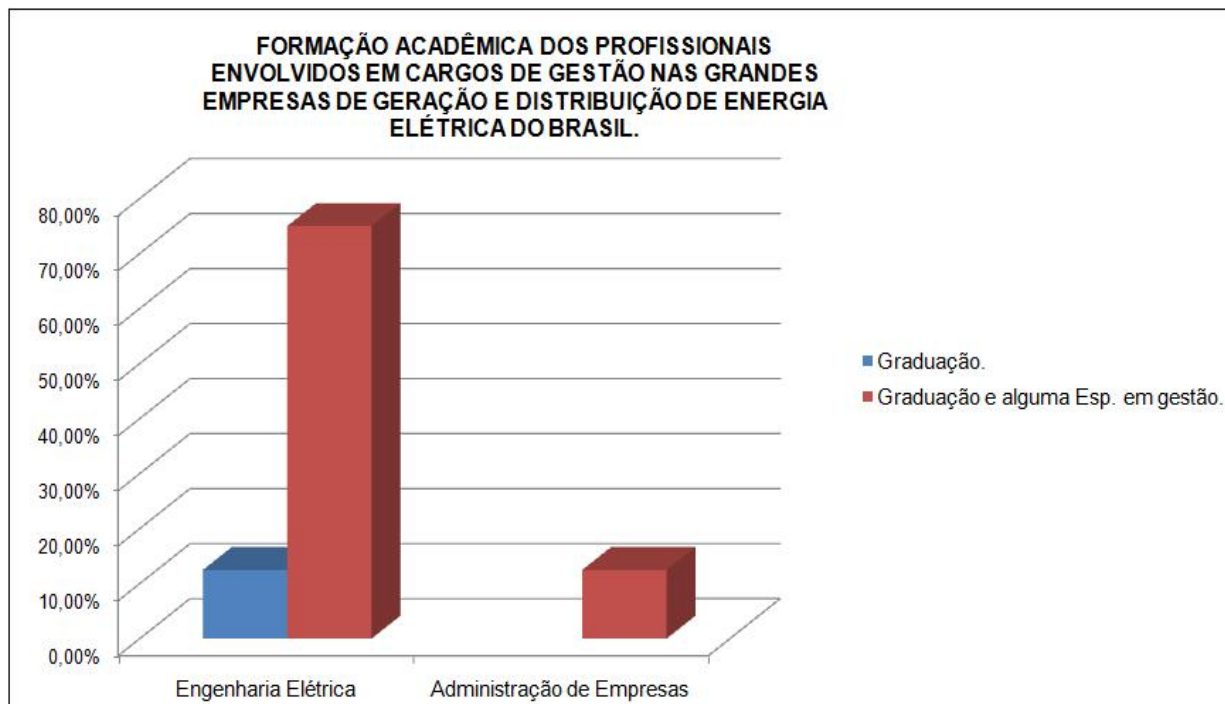


## 2.1 RESULTADOS

Foram extraídas as informações das estruturas organizacionais ou informações sobre os principais gestores, 1 de cada empresa pesquisada, disponibilizadas nos endereços eletrônicos.

Analisando os dados coletados, percebe-se que dentre 10 gestores, 09 possuem graduação em engenharia, conforme ilustrado na tabela 2.

Tabela 2: Formação Acadêmicas dos Gestores.

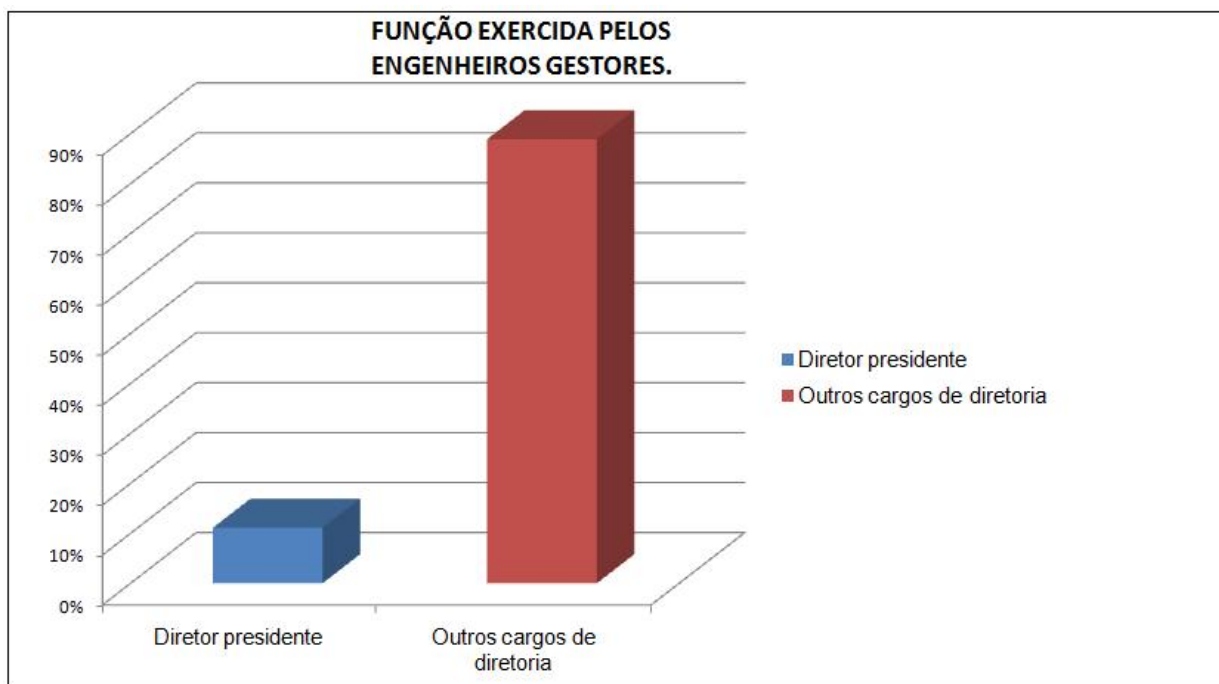


Dentre as 10 empresas pesquisadas, os principais cargos de gestão de 09 delas, são ocupados por engenheiros eletricitas.

Os cargos ocupados foram selecionados e organizados. Todos os engenheiros ocupam cargos de presidência nas empresas, como se observa na tabela 3.

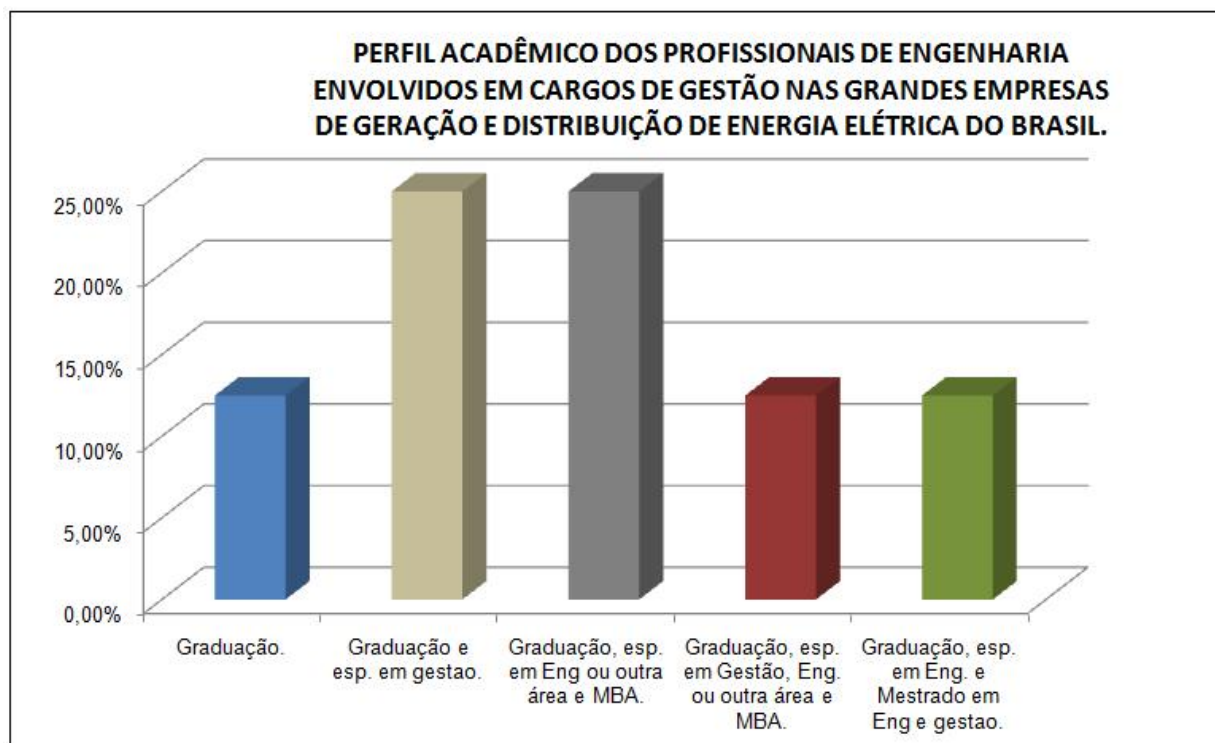


Tabela 3: Cargos de Gestão.



Do grupo de 09 engenheiros, foram extraídas as informações sobre os perfis acadêmicos desses profissionais, como pode ser observado na tabela 4.

Tabela 4: Perfil Acadêmico dos Engenheiros Gestores.



Dessa população, apenas 01 engenheiro não possui especialização em alguma área da gestão ou correlata.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi observado, o mercado do setor de geração e distribuição de energia elétrica do Brasil do século XXI tem uma demanda por profissionais com formação acadêmica multidisciplinar, principalmente da área de engenharia, que compõe o estudo em questão, tendo como parâmetro os dados coletados que apontam uma grande absorção desses profissionais de engenharia elétrica, para os cargos de gestão dessas empresas.

A partir dessa pesquisa, observa-se que os profissionais de engenharia elétrica com maior tempo de formação, precisam passar por um processo de aprimoramento com base nas demandas atuais, para que as atividades exercidas por esses profissionais possam se adequar aos processos vigentes, que precisam de uma visão ampla formada por múltiplos saberes, agregando eficiência e eficácia aos procedimentos e processos das empresas.

Percebe-se ainda, que as universidades tem papel fundamental na abordagem dos conteúdos de ciências sociais aplicadas para os profissionais em formação, como exemplo da economia e da administração, uma vez que as mesmas proporcionam a ampliação da visão em relação aos novos processos e abordam questões de gerenciamento.

Lembra-se que a abordagem de tais conteúdos contribuirão para o desenvolvimento dos novos profissionais, pois “a formação deve ser entendida como uma forma integrada de garantir o processo de qualificação/requalificação do engenheiro da seguinte forma: inicia-se na graduação e prossegue na prática e também em programas de educação continuada” (TIBÉRIO, 2013c. P.150).

Vale ressaltar, que esses resultados, trazem forte influencia dos órgãos responsáveis pelo incentivo à formação continuada, como exemplo o COBENGE (Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia), órgãos públicos como o CNPQ (Conselho Nacional de Pesquisa) e empresas do setor que financiam cursos de atualização para os profissionais atuantes e pesquisas de expansão para a inovação e criação de novas tecnologias e estudos de processos gerenciais com base em tendências do setor, tanto nas empresas quanto nas academias, proporcionando a possibilidade de adequar, mesmo que em parte, os novos profissionais para as exigências do mercado.

## REFERÊNCIAS

### *Livros:*

Chiavenato, Idalberto, **introdução à teoria geral da administração: uma visão moderna das organizações** / Idalberto chiavenato – 7 ed. rev. E atual – Rio de janeiro: Elsevier, 2003 – 6º reimpressão.

Gil, Antônio Carlos, 1946 - **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002.



Maximiano, Antonio Cesar Amaru – **Introdução à administração** / Antonio Cesar Amaru Maximiano. – 5. Ed. Ver. E ampl. – São Paulo, Atlas, 2000.

Silveira, Marcos Azevedo da - **A formação do engenheiro inovador: uma visão internacional** / Marcos Azevedo da Silveira. – Rio de Janeiro PUC-Rio, Sistema Maxwell, 2005.

**Artigos de periódicos:**

TIBÉRIO, Juliana Rocha. **A Atuação do Engenheiro Gestor: Relações e Saberes.** Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v.22, n.1, p.143-152, jan./abr.2013

**Monografias, dissertações e teses:**

Gama, Sinval Zaidan - **Novo perfil do engenheiro eletricitista no início do século XXI** / Sinval Zaidan Gama; orientador: Marcos A. da Silveira. – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Engenharia Elétrica, 2002. Tese (Doutorado).

Nascimento, Zinara Marcet de Andrade, **Formação e inserção de engenheiros na atual fase de acumulação do capital: o caso tupy-sociesc** / Zinara Marcet de Andrade Nascimento; orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Noela Invernizzi. – Curitiba, Universidade Federal do Paraná: Programa de pós-graduação em educação – Linha de pesquisa mudanças no mundo do trabalho. 2008. Tese (Doutorado).

**Internet:**

ANEEL, BRASIL. **Diretoria epb Energisa Paraíba – Distribuidora de Energia.** Disponível em: <http://anebrasil.org.br/wp-content/uploads/2016/08/cv-ivan-botelho.pdf>. Acesso em: 14 de mar. de 17.

Companhia Energética do Maranhão. **Diretoria Cemar.** Disponível em: <http://www.cemar116.com.br/conheca-a-cemar/a-cemar/diretoria>. Acesso em: 14-03-17.

Companhia Luz e Força. **Diretoria CPFL Santa Cruz.** Disponível em: <https://www.cpfl.com.br/energias-sustentaveis/eficiencia-energetica/legislacao/audiencia-publica/cpfl-santa-cruz/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 14 de mar. de 17.





EDP Energias do Brasil. **Diretoria da EDP Energias do Brasil.** Disponível em:  
<http://www.edp.pt/pt/aedp/sobreaedp/gestores/caexecutivo/CVs%202012/PitaAbreu.pdf>.

Acesso em: 15 de mar. de 17.

Eletrobrás Amazonas. **Diretoria Eletrobrás Amazonas.** Disponível em:  
<http://www.eletobrasamazonas.com/cms/empresa/diretoria-executiva/>. Acesso em: 15 de mar. de 17.

Energisa Minas Gerais. **Diretoria Minas Energisa Gerais.** Disponível em:  
[http://investidores.grupoenergisa.com.br/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=53478](http://investidores.grupoenergisa.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=53478).

Acesso em: 14 de mar. de 17

### **Normas:**

ABNT/NBR 10520 - **Informação e documentação** - Citações em documentos – Apresentação, 2002. Disponível em: <http://www.usjt.br/arq.urb/arquivos/nbr10520-original.pdf>. Acesso em 15 de mar. de 17.

## **THE INSERTION OF ELECTRICAL ENGINEERS IN MANAGEMENT POSTS IN THE FOLLOW-UP OF GENERATION, TRANSMISSION AND DISTRIBUTION OF ENERGY IN BRAZIL.**

**Abstract:** *This article analyzes the academic profile of the professionals who are ahead of the large companies of generation, transmission and distribution of electric energy in Brazil, with generation of energy greater than 1 TWh (terawatt hour) in the year. The research was based on the Ranking provided by ANEEL, whose evaluation and qualification parameter is the Global Continuity Performance Indicator (DCG), which consists of the simple arithmetic mean of the ratios between the calculated values and the annual limits of the DEC indicators (Equivalent Duration of Interruption per Consumer Unit) and FEC (Equivalent Frequency of Interruption per Consumer Unit), in addition to the historicity of the electrical engineering training in Brazil, supporting the discussions and approaches of the study. The result of the research allowed to point out the academic profile of the top leaders of these companies and their relation with the graduation in electrical engineering, expanding the discussion of the technical formation of the electrical engineer and the market demand of the XXI century by professionals with multidisciplinary training to carry out management positions of this Economic sector.*

Organização



Promoção



Joinville/SC – 26 a 29 de Setembro de 2017  
UDESC/UNISOCIESC  
“Inovação no Ensino/Aprendizagem em  
Engenharia”



**COBENGE 2017**  
XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

***Key-word:*** *Academic profile of professionals, Leaders, Electrical engineering. Multidisciplinary training.*

Organização



Promoção

