

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

SCHEILA FURQUIM BUENO DE SIQUEIRA

**UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL DOS CONTEUDOS DE ELETRICIDADE
ENSINADOS EM FISICA NO ENSINO MEDIO.**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

SCHEILA FURQUIM BUENO DE SIQUEIRA



**UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL DOS CONTEUDOS DE ELETRICIDADE
ENSINADOS EM FÍSICA NO ENSINO MÉDIO.**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Colombo, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA Orientador(a): Prof. Me. Edward Kavanagh.

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL DOS CONTEUDOS DE ELETRICIDADE ENSINADOS EM FISICA NO ENSINO MEDIO.

Por

Scheila Furquim Bueno de Siqueira

Esta monografia foi apresentada às 9h30min do dia 22 **de março de 2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Polo de Colombo-PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof. Me. Edward Kavanagh
UTFPR – Campus Medianeira
(Orientador)

Prof^a. Dr^a. Maurici Luzia Charnevski Del Monego
UTFPR – Campus Medianeira

Prof. Me. Elias Lira dos Santos Junior
UTFPR – Campus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.-

Dedico este trabalho a Deus,
a minha família
e aos amigos verdadeiros.

AGRADECIMENTOS

Sempre a Deus em primeiro lugar, pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Ao Dr. Me. Rodrigo Bueno, que me compreendeu nos momentos mais corridos e mais complicados desta caminhada, deixando-a mais suave.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

Aos meus amigos pelo apoio e pelos momentos de descontração.

Ao meu orientador professor Me. Edward Kavanagh pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Agradeço a UTFPR, a prefeitura de Colombo e ao governo Federal pela parceria firmada que me trouxe a oportunidade de realizar este estudo.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”. (PAULO FREIRE)

RESUMO

SIQUEIRA, Scheila Furquim Bueno de. Utilização profissional dos conteúdos de eletricidade ensinados em física no ensino médio. 2013. 35 páginas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

A proposta visou verificar a utilização dos conteúdos constante na LDB e ensinados no ensino médio, na disciplina de física, na área de eletricidade, na vida profissional. Pois, a mesma LDB nos instrui que o ensino médio deve ser uma preparação para a vida e principalmente para o mercado de trabalho. A pesquisa foi de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando metodologia de pesquisa exploratória. As ferramentas utilizadas para levantamento dos dados foram pesquisa bibliográfica e levantamento de informações da utilização destes conteúdos por profissionais da área da eletricidade. Conforme a pesquisa realizada, os profissionais da área de eletricidade dizem não possuir e não necessitar no dia a dia profissional de todas as informações ditas básicas para o ensino médio, na área de eletricidade. Alguns assuntos são muito usados, como por exemplo, corrente elétrica e leis de Ohm. Porém, outros não são utilizados. Por exemplo, a lei de Gauss para eletrostática, que foi marcada por apenas 9 respondentes entre os 71 pessoas.

Palavras-chave: mercado de trabalho, diretrizes curriculares, ensino, profissão, eletricitista.

ABSTRACT

SIQUEIRA, Scheila Furquim Bueno de. Professional use of the electricity contents taught in physics in high school. 2013. 33 páginas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

The proposal aimed to investigate the use of content contained in the LDB and taught in high school, in the discipline of physics in the field of electricity, in professional life. For the same LDB instructs us that secondary education should be a preparation for life and especially for the labor market. The research was of an applied nature, with qualitative and quantitative approach, using exploratory research methodology. The tools used to collect data were literature review and survey information from use of these contents by professionals electricity. According to the survey, the professionals say do not have electricity and do not need on a day to day work of all the basic information spoken to high school, in the area of electricity. Some subjects are widely used, for example, electrical current and Ohm's laws. Others, however, are not used. For example, Gauss's law for electrostatics, which was marked by only 9 respondents between 71 people.

Keywords: employment market, Curricular Directives, teaching, profession, electrician.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação Homem x Mulher.....	19
Figura 2 - Gráfico dos conteúdos de física estudados	20
Figura 3 - Conteúdos utilizados profissionalmente.....	21
Figura 4 - Utilização de conceitos de carga elétrica	21
Figura 5 - Utilização de conceito de Corrente elétrica.....	22
Figura 6 - Utilização de conceitos de tensão elétrica	22
Figura 7 - Utilização de conceitos de potência elétrica	22
Figura 8 - Utilização de conceito de campo elétrico	23
Figura 9 - Utilização de conceito de ondas eletromagnéticas	23
Figura 10 - Utilização da Lei de atração e repulsão	24
Figura 11 - Utilização dos conceitos de força eletromagnética	24
Figura 12 - Utilização das Leis de Gauss.....	24
Figura 13 - Utilização das Leis de Coulomb e de Ampère, respectivamente.	25
Figura 14 - Utilização das Leis de Ohm	25
Figura 15 - Utilização das Leis de Kirchoff e da Lei de Faraday, respectivamente. ...	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 ALVO DO ESTUDO	13
2.2 ENSINO MÉDIO E PREPARO PARA O MERCADO DE TRABALHO	14
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
3.1 LOCAL DA PESQUISA	16
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	16
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	17
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	17
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE(S).....	29
ANEXO(S).....	Erro! Indicador não definido.

1 INTRODUÇÃO

A este trabalho compete a verificação da utilização dos conteúdos que são indicados pelas diretrizes curriculares para serem ensinados aos alunos de ensino médio. Também utilizou-se os conteúdos estruturantes do governo estadual do Paraná para elaborar os questionamentos pertinentes ao tema. Sabe-se que a escola tem a missão de formar os novos trabalhadores para o mercado de trabalho, conforme a LDB 9394/96 em seu artigo 1º inciso 2º diz “*A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social*”. E no Art. 36 inciso 4º da LDB 9394/96 fala que o ensino médio deve atender “*A preparação geral para o trabalho*”. Podemos ver neste artigo que o perfil de saída do aluno do ensino médio deve trazer uma articulação entre o prosseguimento dos seus estudos e o ingresso no mundo do trabalho. Também procurou-se subsídio nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que oferecem subsídios para orientar o trabalho com cada disciplina, dividindo-as em grandes áreas de conhecimento.

Por isso a proposta de verificar se os conteúdos constantes na LDB, e tomando como base os conteúdos estruturantes do governo do Paraná, quando aplicados nas escolas, são úteis para a utilização no mercado de trabalho. Para esta validação propõe-se uma pesquisa exploratória, com profissionais de áreas distintas para comprovação de que os conteúdos descritos na Lei de diretrizes e bases para educação e propostos como conteúdos estruturantes para este estado estão ou não adequados ao perfil de mercado de trabalho atual. Neste projeto foi aplicada a pesquisa apenas a profissionais da área de eletricidade para comparação dos assuntos desta área de conhecimento com a realidade do mundo do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em muitos momentos da vida acadêmica, principalmente durante o ensino médio, há questionamentos sobre a existência de utilização prática dos conceitos aprendidos. Pode tornar-se difícil a visualização de tantas teorias transformando-se em uma aplicação real para o dia-a-dia, em um futuro próximo. Talvez pela pouca idade e vivência que os alunos possuem nesta fase escolar. Talvez por não haver uma conexão entre as teorias e as práticas durante o processo de aprendizagem. Talvez pela falta de interdisciplinaridade em muitos dos conteúdos.

Algumas escolas e alguns professores, atualmente, tem demonstrado os conteúdos de sua disciplina com foco em uma aplicação prática. Muitos tem utilizado a interdisciplinaridade como ferramenta para enriquecer suas aulas e deixa-las mais atrativas aos alunos. Porém, nem sempre este recurso é suficiente para que o aluno assimile o conhecimento. Pois não haverá onde aplica-lo caso não de continuidade em seus estudos nesta área específica.

Este trabalho tem como intuito verificar a utilização prática, nas atividades de um técnico na área de eletricidade, de alguns conhecimentos adquiridos no ensino médio, na disciplina de física, especificamente os conteúdos relacionados a eletricidade.

Nas escolas estaduais do estado do Paraná os conteúdos de eletricidade são aprendidos durante o terceiro ano do ensino médio na disciplina de física.

Para delimitar os conteúdos serão utilizadas as diretrizes de educação do estado do Paraná, que estão disponíveis no site dia a dia educação, do governo do estado.

As diretrizes de educação do estado do Paraná nos mostra que os conteúdos estruturantes de física estão divididos da seguinte forma:

- Movimento – que engloba Momento e inércia: Conservação da quantidade de movimento, Variação da quantidade de Movimento, 2ª Lei de Newton, 3ª Lei de Newton e condições de equilíbrio, Energia e princípio da conservação de energia, Gravitação.
- Termodinâmica – as três leis da termodinâmica.
- Eletromagnetismo – Carga, corrente elétrica, campo e ondas eletromagnéticas. Força eletromagnética, equações de Maxwell: Lei de

Gauss para eletrostática/Lei de Coulomb, Lei de Ampère, Lei de Gauss magnética, Lei de Faraday. A natureza da luz e suas propriedades.

O texto das diretrizes de educação do estado do Paraná diz sobre estes conhecimentos que:

Por serem conhecimentos fundamentais, não podem ser suprimidos nem reduzidos, porém, o professor poderá acrescentar outros conteúdos básicos na proposta pedagógica, de modo a enriquecer o trabalho de sua disciplina naquilo que a constitui como conhecimento especializado e sistematizado.

As diretrizes curriculares são caminhos a serem seguidos. Segundo o dicionário Michaelis, diretriz quer dizer “Conjunto de instruções ou indicações para se levar a termo um negócio ou uma empresa”. Pode-se dizer que é um rascunho delineado de um plano, um prospecto, um programa etc. Se são diretrizes, parâmetros, modelos, então são formas de nortear o trabalho. Demonstra como seria uma escola ideal, mas não necessariamente devem ser seguidos à risca. Cada escola deve verificar junto com o corpo docente o currículo ideal para sua realidade.

2.1 ALVO DO ESTUDO

O alvo desse estudo são os conteúdos de eletromagnetismo, que nas escolas estaduais de ensino regular no estado do Paraná, são aprendidos durante o terceiro ano do ensino médio na disciplina de física.

Pelo exposto não pode ser suprimido nenhum dos itens ditos conteúdos básicos para educação. Pode ser acrescentado conteúdo. Sabe-se que a escola é a ferramenta que forma cidadãos. É ela que tem a função de dar subsídios para os alunos serem atuantes no mercado de trabalho.

A partir disso, pergunta-se: Um profissional da área de eletricidade utiliza todos estes conhecimentos para o dia a dia de sua profissão? É indispensável que seja dado esse conteúdo para os alunos, sem suprimir nenhum item?

O intuito desta pesquisa é verificar a relação entre os conteúdos aprendidos nas aulas de física do ensino médio com a vida profissional.

Sendo assim, a proposta de verificação dos conteúdos a serem ensinados torna-se legítima

2.2 ENSINO MÉDIO E PREPARO PARA O MERCADO DE TRABALHO

Uma das funções do ensino médio é ensinar o aluno para vida, para que seja inserido no mercado de trabalho. Na LDB (Leis e Diretrizes e Bases), Lei 9.394/96, encontramos como função do ensino médio o texto que diz:

O Ensino Médio passa a ter a característica da terminalidade, o que significa assegurar a todos os cidadãos a oportunidade de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental; aprimorar o educando como pessoa humana; possibilitar o prosseguimento de estudos; garantir a preparação básica para o trabalho e a cidadania; dotar o educando dos instrumentos que o permitam “continuar aprendendo”, tendo em vista o desenvolvimento da compreensão dos “fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos” (Art.35, incisos I a IV).

O currículo do ensino médio deve proporcionar que o estudante se aproprie de subsídios suficientes para desenvolvimento de atividades sociais, atividades produtivas e experiências subjetivas, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) para o ensino médio propõem:

O currículo, enquanto instrumentação da cidadania democrática, deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando à integração de homens e mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva.

Um dos problemas no ensino médio é que o aluno não está sendo ensinado adequadamente para ingressar no mercado de trabalho. Uma escola sem propósito que não desperta interesse do aluno. Segundo WERNECK (2013) a frequência dos alunos no ensino médio não atinge 83%, com isso os jovens não estão se preparando para uma vida adulta, para vida profissional. No nordeste é ainda mais crítico, este índice cai para 48%. WERNECK (2013) aponta como um dos principais motivos para evasão que “os currículos e programas de nosso ensino médio não despertam o interesse dos nossos alunos”. O foco tem sido o ingresso no ensino superior não dando uma conclusão para o ensino médio. VASCONCELOS (2006) diz “O argumento de que estes conteúdos disciplinares são essenciais para ‘formação humana’ pode ser facilmente questionado: basta interrogar se quem o veicula domina”. Dá o exemplo de um professor de português não entender muito de matemática e darem como

desculpa que em seu tempo dominaram os assuntos. Mas sendo assim, para que se aprende se não é essencial a vida como se diz que esse ensino deve ser? Exemplifica também com o caso de um reitor de uma universidade federal que quando é interrogado sobre as questões do vestibular de sua instituição ele responde que não sabe porque responde-las porque não é sua especialidade. Nisto VASCONCELOS (2006) opina que “de duas uma: ou reitor não quis admitir que simplesmente esqueceu (como a maioria de nós) por não ser um saber significativo, ou de fato o vestibular está exigindo um precoce nível de especialização disciplinar, o que é um contra-senso educacional”.

Muitos jovens precisam trabalhar para ajudar suas famílias, com isso muitos jovens, que não conseguem ver o ensino médio auxiliar em uma profissão, acabam evadindo e iniciando uma vida profissional sem muitas perspectivas. Segundo o autor “só aumentaremos os índices de permanência dos estudantes na escola com a mudança dos tópicos abordados”.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada de acordo com a descrição abaixo descrita.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada através da internet com profissionais atuantes em locais diversos, sendo focado em profissionais dos estados do Paraná, São Paulo e Santa Catarina.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa é de natureza aplicada, que conforme GIL (2010) é voltada para pesquisas com “aplicação numa situação específica”. A abordagem é qualitativa e quantitativa, utilizando uma metodologia de pesquisa exploratória para adquirir maior conhecimento com o assunto e aumentar a experiência com a prática.

As ferramentas utilizadas para levantamento dos dados foram pesquisa bibliográfica, com consulta em parte da bibliografia publicada sobre o assunto, verificação de conteúdos de física do currículo básico do ensino médio, também foi utilizado o levantamento de informações da utilização destes conteúdos por profissionais da área da eletricidade, com formação na área elétrica e/ou atuantes nesta área. O levantamento junto aos profissionais foi escolhido por ser uma instrumento que possibilita maior agilidade na pesquisa e conhecimento claro. Segundo GIL (2010) esse tipo de pesquisa “torna-se mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores”.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa foi realizada com profissionais da área de eletricidade com formação na área elétrica e/ou atuantes nesta área, de regiões diferentes, atuantes no mercado de trabalho e que desenvolvem atividades em empresas da região Sul do Brasil e do estado de São Paulo. Todos os respondentes são maiores de 18 anos, consentiram em responder ao questionário on-line e não serão identificados.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Foi utilizada, inicialmente, pesquisa bibliográfica simples para desenvolver o tema e verificar quais os estudos já depositados sobre o assunto. As informações referentes a pesquisa bibliográfica foi conseguida através de livros e de dados informativos de sites governamentais disponíveis na internet. Também houve pesquisa em sites de universidade e outros bancos de dados científicos para verificação de literatura pertinente e pesquisas anteriores relativas a este assunto. GIL (2010) afirma que atualmente, com o crescimento e o avanço dos materiais bibliográficos eletrônicos, este formato “assume grande importância a pesquisa”.

Os dados do levantamento foram coletados através de um questionário. Segundo VIEIRA (2009) a definição de questionário é “um instrumento de pesquisa constituído por uma série de questões sobre determinado tema”. VIEIRA (2009) nos diz ainda que os questionários devem ser entregues aos entrevistados, chamados de “respondentes”. Após responder as questões os respondentes devem devolver o questionário preenchido.

Foram enviados questionários para vários respondentes. Os questionários foram respondidos de 23 de outubro a 26 de novembro de 2013. Nesta pesquisa os respondentes são profissionais da área de eletricidade. Para envio do questionário foi utilizado e-mail e algumas redes sociais, como facebook e linkedin. Foi escolhido este método por ser prático e mais rápido. Além de, nesta forma os respondentes serem pessoas fora de uma mesma comunidade, dando uma heterogeneidade na amostra e caráter aleatório. As formas de captação dos dados foi realizada por meios diferentes

para não se restringir a apenas um tipo de público, por exemplo, só os que possuem acesso a redes sociais, ou apenas os que dominam algumas ferramentas de informática. Ou apenas pessoas de um mesmo local, conforme VIEIRA (2012).

O questionário foi elaborado em formato eletrônico e respondido eletronicamente pelos respondentes. Para elaboração do questionário foi utilizada a ferramenta de formulários disponível no site google docs. Para responder o questionário os respondentes foram instruídos a responder eletronicamente, utilizando a mesma ferramenta on line.

O questionário eletrônico está disponível no endereço <https://docs.google.com/forms/d/1OI2CIIgX5Si326dHfLSbMkZbJCDvYiEwLJxPPVqWggQ/viewform>, e também encontra-se no apêndice A.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Após o recebimento dos questionários respondidos, os dados foram analisados através de uma planilha de tabulação. Os dados obtidos através de pesquisa bibliográfica foram utilizados como fundamentação e foram tratados desta forma.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa bibliográfica forneceu subsídios para fundamentação teórica do assunto tratado. Proporcionou uma visão ampla dos conteúdos estruturantes e como são dispostos para aprendizado dos alunos. Algumas informações foram aproveitadas para conhecimento e formação da estrutura lógica da pesquisa. Nas pesquisa bibliográfica não foi encontrado estudo que fale especificamente do tema. Apenas, temas transversais. O que demonstra uma necessidade de pesquisas, divulgações e ações nesta área.

Para realização da pesquisa foram utilizados questionários que foram enviados aos pesquisados. Os questionários foram respondidos por profissionais da área de eletricidade, pessoas que trabalham na área e/ou possuem formação na área de eletricidade.

Os questionamentos foram elaborados a partir dos conteúdos apresentados nas leis e diretrizes do departamento de educação do estado do Paraná. O questionário completo pode ser verificado no apêndice A, ao final deste trabalho.

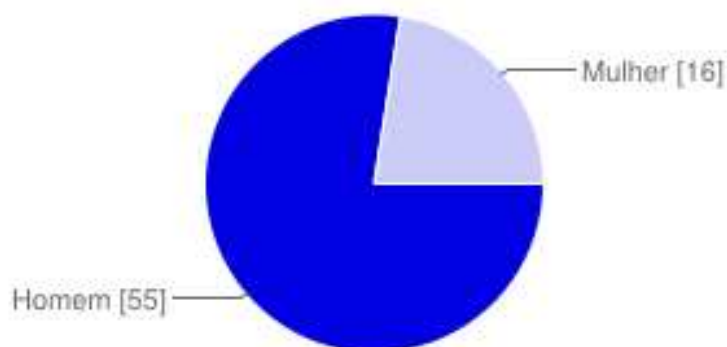


Figura 1 - Relação Homem x Mulher

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada entre os dias 23 de outubro de 2013 a 26 de novembro de 2013 com 71 pessoas. Destas 55 homens e 16 mulheres, conforme figura 1, com idades entre 18 e 60 anos. Todos possuem alguma relação com a área de eletricidade, estudaram e trabalham com atividade relacionada a eletricidade ou trabalham na área sem ter feito um curso específico de eletricidade. Dos entrevistados 35% são engenheiros, 22% tecnólogos, 22% técnicos, 2%

cursaram aprendizagem industrial, 11% cursaram outra área e 8% possuem apenas ensino médio. Dos entrevistados 75% diz que seu trabalho atual está diretamente ligado a eletricidade os outros 18% afirmam utilizar a área de eletricidade em seu trabalho, mas não estão diretamente ligados.

No início da pesquisa, foi mostrado aos entrevistados uma lista com os conteúdos de física do ensino médio, conforme aparecem nos parâmetros curriculares do ensino médio do estado do Paraná, e solicitado que marcassem quais os assuntos que eles lembravam ter estudado. E o resultado ficou conforme demonstrado na Figura 2.

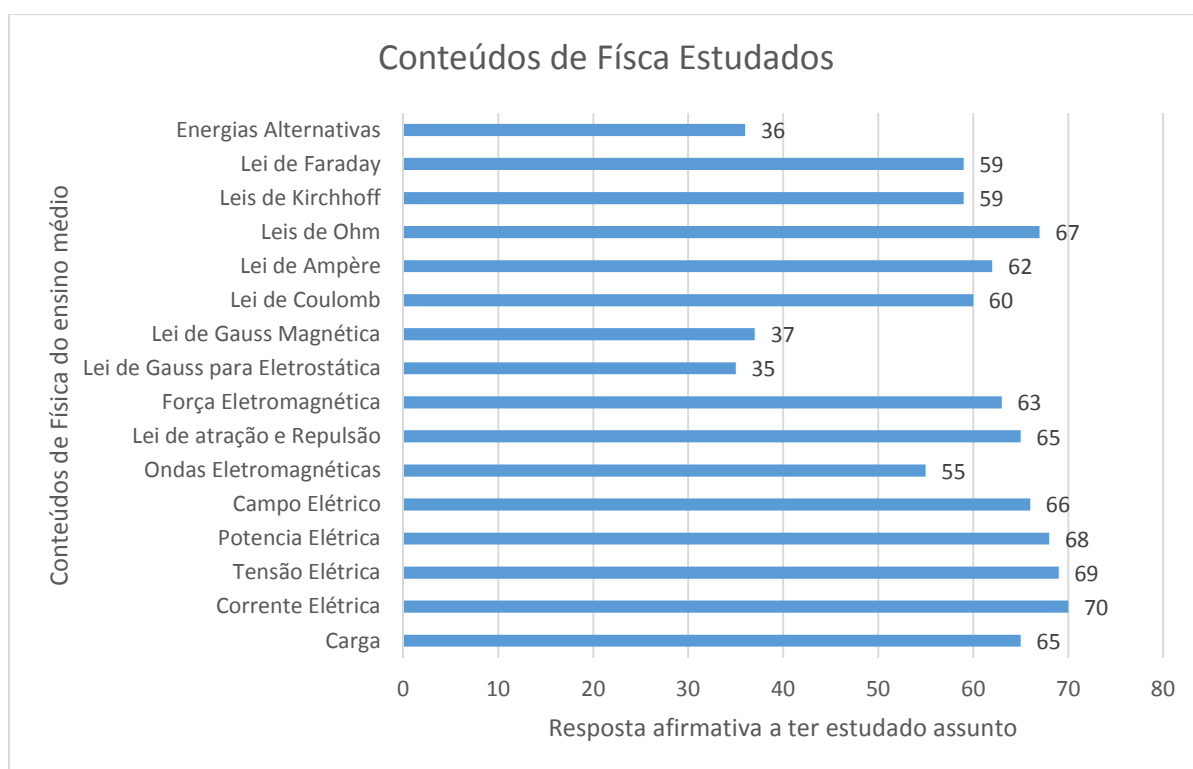


Figura 2 - Gráfico dos conteúdos de física estudados

Logo após foi mostrada a mesma tabela de conteúdos e solicitado que os entrevistados marcassem os assuntos que utilizam em seu dia a dia, na vida profissional e as respostas ficaram conforme o Figura 3.

Nestas duas perguntas já podemos ver que os entrevistados lembram de ter estudado vários assuntos da física. Mas não utilizam em suas vidas profissionais. Se analisarmos as Leis de Gauss, por exemplo, verificamos que poucos respondentes marcam-na na primeira questão e também na segunda questão.

Impressionantemente, apenas 9 e 10 respondentes marcaram a Lei de Gauss. Já corrente elétrica e Leis de Ohm foi marcada pela maioria em ambas as questões.

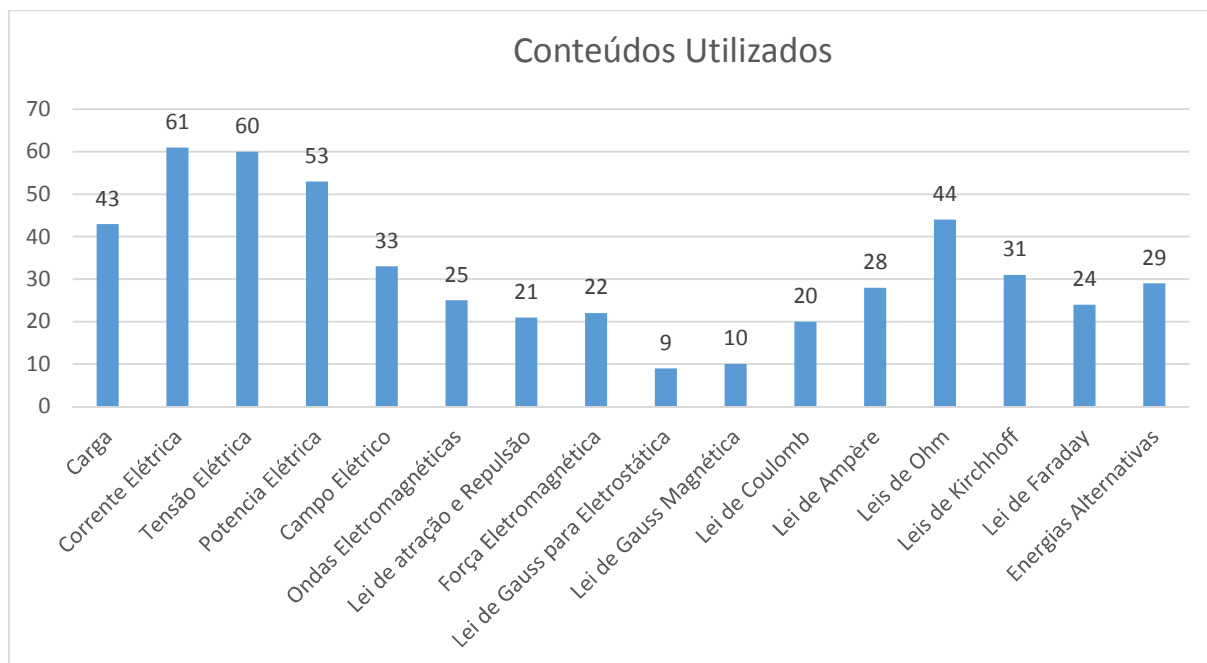


Figura 3 - Conteúdos utilizados profissionalmente

As perguntas a seguir foram desmembradas das perguntas anteriores. Para cada assunto foi perguntado se no trabalho do entrevistado ele utiliza os conceitos de cada um dos assuntos questionados anteriormente. As respostas foram solicitadas em sim, não ou não sei.

Para a pergunta, no seu trabalho você utiliza conceitos de Carga Elétrica, 62% dos entrevistados responderam sim, enquanto 31% respondeu não e apenas 7% responderam não sei, como pode ser visto na figura 4.

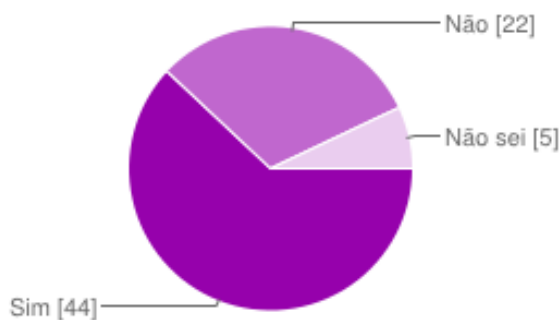


Figura 4 - Utilização de conceitos de carga elétrica

Ao serem questionados se no seu trabalho você utiliza conceitos de Corrente elétrica, verifica-se na figura 5 que 86% dos entrevistados responderam sim, 11% responderam não e 3% responderam não sei.

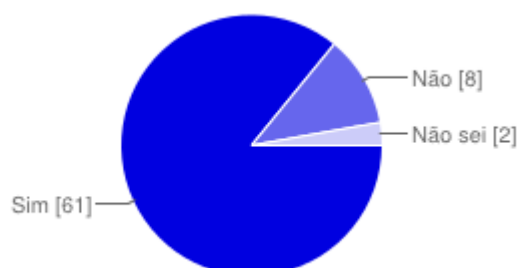


Figura 5 - Utilização de conceito de Corrente elétrica

Para o questionamento de no seu trabalho você utiliza conceitos de tensão elétrica 85% respondeu sim, 11% respondeu não e 4% afirmou não saber, como visto na figura 6.

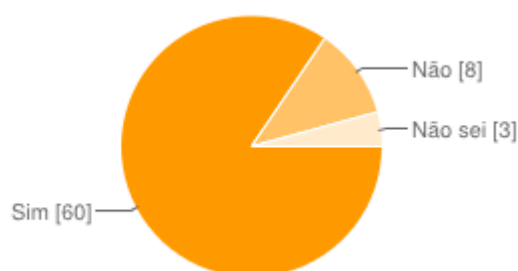


Figura 6 - Utilização de conceitos de tensão elétrica

Na figura 7 mostra o gráfico do questionamento sobre o uso dos conceitos de potência elétrica no trabalho. Observamos que 77% afirmaram que sim, 18% que não e 4% não sei.

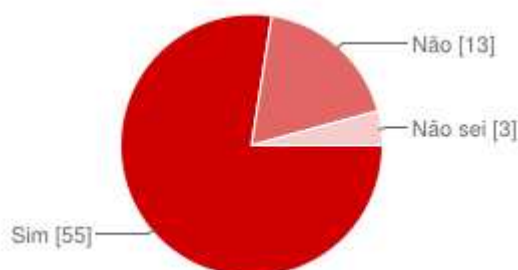


Figura 7 - Utilização de conceitos de potência elétrica

Baseando-se nestas 4 primeiras questões podemos verificar que estes conceitos são de grande importância para o dia a dia de um profissional na área da eletricidade. E novamente vemos que VASCONCELOS (2006) tem fundamentos ao dizer que pede-se coisas não usuais aos alunos.

A seguir foi feita a pergunta: no seu trabalho você utiliza conceitos de Campo elétrico? Foi respondida da seguinte forma, 51% sim, 41% não e 8% não sei, de acordo com a figura 8.

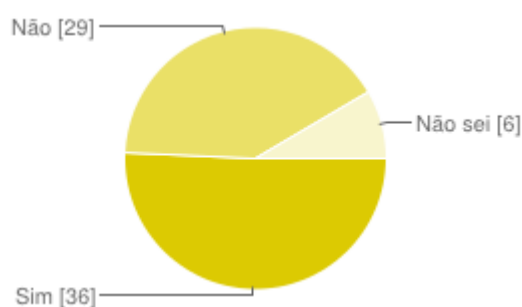


Figura 8 - Utilização de conceito de campo elétrico

A figura 9 mostra os resultados quando perguntado se no seu trabalho utiliza conceitos de ondas eletromagnéticas e 41% dos entrevistados respondeu sim, 55% respondeu que não utiliza e 4% não sabe.

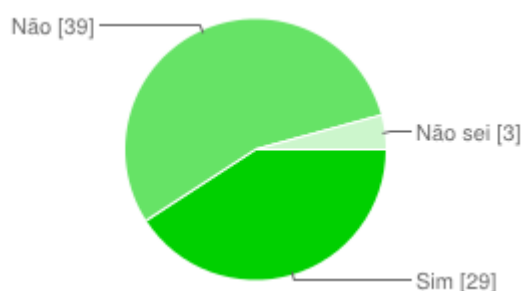


Figura 9 - Utilização de conceito de ondas eletromagnéticas

Sobre utilizar no trabalho conceitos de da Lei de Atração e repulsão, pode-se observar na figura 10 que 28% respondeu que utiliza, 65% respondeu que não utiliza e 7% não sabe.

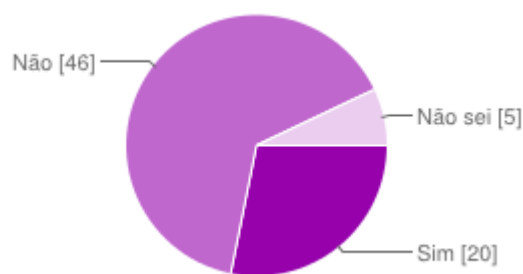


Figura 10 - Utilização da Lei de atração e repulsão

Em relação a no trabalho utilizar conceitos de Força Eletromagnética, verifica-se na figura 11 que, 38% afirmou utilizar, 55% afirmou não utilizar e 7% não sabe se utiliza.

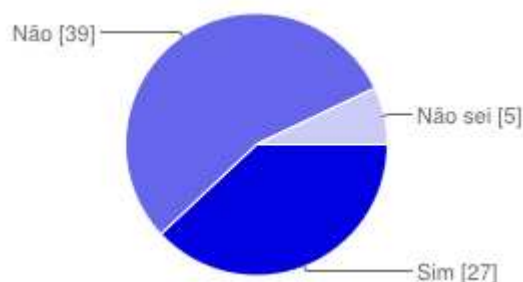


Figura 11 - Utilização dos conceitos de força eletromagnética

A respeito das Leis de Gauss as repostas tinham 3 opção de sim, para lei eletrostática, ou para magnética ou para ambas, poderia responder não por não utilizar nenhuma ou não sei. Os que responderam sim para utilização da lei de Gauss para eletrostática representam 6% dos entrevistados, os que responderam sim para utilização da Lei de Gauss magnética representam 3%, os que responderam sim para utilização de ambas representam 11% dos entrevistados. E, 65% respondeu não utilizar nenhuma e 15% respondeu não saber, como pode se verificar na figura 12.

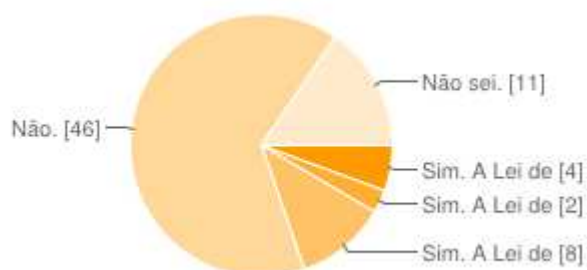


Figura 12 - Utilização das Leis de Gauss

Para utilização da lei de Coulomb no trabalho 35% respondeu sim, 56% não e 8% não sei. E, para utilização da lei de Ampère no trabalho 39% respondeu sim, 51% não e 10% não sei, conforme a ilustrado na figura 13.

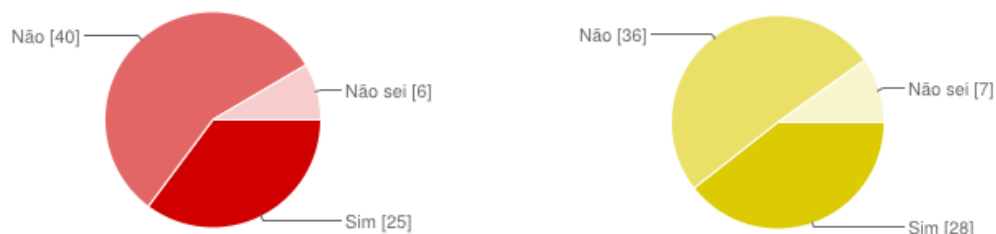


Figura 13 - Utilização das Leis de Coulomb, a esquerda, e de Ampère, a direita.

Quando perguntado sobre a utilização das leis de Ohm foram dadas 3 opções sim, para primeira lei, para segunda lei ou para ambas, opção não caso não utiliza e nenhuma e a opção não sei. A figura 14 mostra que 14% dos entrevistados utiliza apenas a primeira lei de Ohm, 0%, nenhum dos entrevistados, utiliza apenas a segunda lei de Ohm, 49% utiliza as duas leis, 30% não utiliza nenhuma e 7% não sabe.

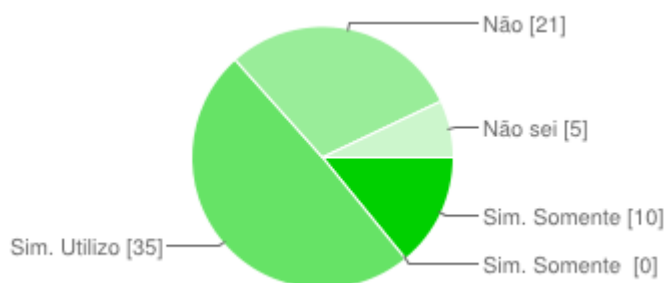


Figura 14 - Utilização das Leis de Ohm

Quando perguntado sobre a utilização das leis de Kirchhoff foram dadas 3 opções sim, para primeira lei, para segunda lei ou para ambas, opção não caso não utiliza e nenhuma e a opção não sei. Pode ser visto na figura 15 que entre os entrevistados 10% dizem utilizar apenas a primeira Lei de Kirchhoff no seu trabalho, 2% dizem utilizar apenas a segunda Lei de Kirchhoff, 0%, nenhum dos entrevistados, diz utilizar as duas, 78% diz não utilizar as Leis de kirchhoff em seu trabalho e 10% diz não saber. Também na figura 15 pode ser observada a utilização da Lei de Faraday, que obteve como resposta 37% de sim, 54% não e 10% não sei.

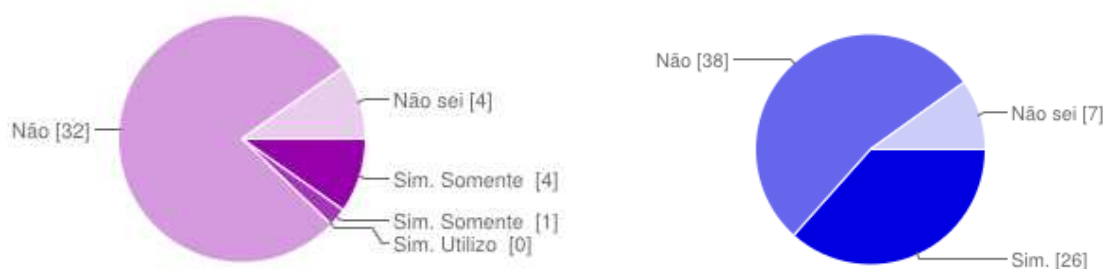


Figura 15 - Utilização das Leis de Kirchoff (a esquerda) e da Lei de Faraday (a direita).

A última questão foi dada uma lista com 7 forma de obtenção de energia e solicitado que fossem marcadas as que são importantes para atividade profissional do entrevistado. As alternativas eram: Solar, eólica, Biomassa, Térmica, Hidrelétrica, Nuclear, química e outra. As respostas em ordem da considerada mais necessária para menos considerada ficou da seguinte forma:

Dos entrevistados, 54 pessoas acreditam que a hidrelétrica é a forma mais importante par obtenção de energia elétrica, 17 pessoas marcaram a energia solar, 37 marcaram a eólica, 34 marcaram térmica, 21 assinalaram biomassa, 17 marcaram química, 15 a energia nuclear e 10 pessoas outras. Nas outras foi relacionado energia de combustível derivado de petróleo, pipas submersas em correntes oceânicas, apenas energia alternativa, uma pessoas escreveu nenhuma e as demais escreveram que todas são necessárias e não importa qual seja.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo básico realizado, pode-se observar que muitos conteúdos que são ensinados no ensino médio não são aproveitados na prática profissional, assim como exposto por WERNECK (2013). Se os profissionais da área em questão não utilizam o conceito que se aprende no ensino médio em sua atividade profissional, onde pode ser utilizado este conhecimento? Certamente em funções as quais o egresso do ensino médio não irá ocupar, pois trata-se de um trabalho mais específico que exige uma formação específica para tal.

Se levarmos em conta que o ensino médio deve ensinar para vida, para formação de profissionais, com o fim de proporcionar aprendizado para o mercado de trabalho, alguns conteúdos não possuem o aproveitamento esperado e podem estar tomando a carga horária que poderia ser destinada a informações mais importantes, que serão utilizadas pelo aprendiz. Por exemplo, aulas de relacionamento interpessoal, práticas em ambiente de trabalho, oratória, entre outras comportamentais. Como o ensino é para vida, poderia ser utilizado este tempo com ensinamentos como noções básicas de alimentos, de utilização de ferramentas, conservação de ambientes, higiene e segurança, jogos e esportes. Ainda, poderia ser utilizado este tempo para melhor aprendizado com mais horas aulas para outros conteúdos, aulas de reforço e revisões.

Esta pesquisa deixou de questionar sobre as Leis de Maxwell, que constam nos conteúdos estruturantes das diretrizes de educação do estado do Paraná. Proponho que em uma nova análise seja incluído este item.

Porém, para uma melhor verificação das reais necessidades deve-se realizar uma pesquisa mais aprofundada, onde pode-se utilizar, além de questionários de pesquisa, testes avaliativos para os profissionais e também para os estudantes. Além de conseguirmos uma amostra ainda maior de profissionais para participação neste novo estudo.

REFERÊNCIAS

Dia a dia Educação. Portal dia-a-dia educação do governo do estado do paraná. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1#>, acessado em: 20/08/2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5^a edi o. São Paulo. Atlas, 2010.

Lei de Diretrizes e Bases da Educa o Nacional. **Lei n  9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília 1996.

WEISZFLOG, Walter. **Michaelis**: moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 2004.

SEED- Secretaria de Educa o do Paraná. **Diretrizes curriculares da educa o básica física**, Paraná, 2008.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Planejamento: Projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico** – elementos metodológicos para elabora o e a realiza o. 16^a edi o. São Paulo: Liberdade, 2006 Capitulo 5.

VIEIRA, Sonia. **Como elaborar questionários**. São Paulo. Atlas, 2009.

WERNECK, Hamilton. **A evasão no ensino médio**. Revista LD Linha Direta - inova o, educa o e gestão. Edi o 185, ano 16, agosto 2013, pgs 10, 11 e 12. Belo Horizonte, MG. Editora Rona. 2013

APÊNDICES

APENDICE A – Questionário

Pesquisa: Elétrica - Profissional

Esta pesquisa é parte integrante de um estudo sobre educação no ensino médio.

***Obrigatório**

Você é: *

- Homem
- Mulher

Qual a sua idade? *

Qual a sua formação? *

Pode marcar mais de uma opção, se necessário.

- Ensino médio - Geral
- Curso de Aprendizagem
- Curso Técnico
- Curso de Tecnologia
- Curso de Engenharia
- Outra:

Qual o nome do seu curso? *

Se possui mais de um pode colocar todos. Se for Ensino médio, apenas indicar.

O seu trabalho está ligado a eletricidade? *

Elétrica / Eletrônica / Eletricidade

- Sim
- Não

Qual a sua profissão? *

Das opções abaixo, marque as que você lembra de ter estudado: *

A seguir será mostrado alguns temas que geralmente são aprendidos na área de eletricidade e magnetismo.

- Carga
- Corrente Elétrica
- Tensão Elétrica
- Potencia Elétrica
- Campo Elétrico
- Ondas Eletromagnéticas
- Lei de atração e Repulsão
- Força Eletromagnética

- Lei de Gauss para Eletrostática
- Lei de Gauss Magnética
- Lei de Coulomb
- Lei de Ampère
- Leis de Ohm
- Leis de Kirchhoff
- Lei de Faraday
- Energias Alternativas

Das opções abaixo, marque as que você utiliza em sua vida profissional: *

A seguir será mostrado alguns temas que geralmente são aprendidos na área de eletricidade e magnetismo.

- Carga
- Corrente Elétrica
- Tensão Elétrica
- Potencia Elétrica
- Campo Elétrico
- Ondas Eletromagnéticas
- Lei de atração e Repulsão
- Força Eletromagnética
- Lei de Gauss para Eletrostática
- Lei de Gauss Magnética
- Lei de Coulomb
- Lei de Ampère
- Leis de Ohm
- Leis de Kirchhoff
- Lei de Faraday
- Energias Alternativas

No seu trabalho você utiliza conceitos de Carga Elétrica? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos de Corrente Elétrica? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos de Tensão Elétrica? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos de Potencia Elétrica? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos de Campo Elétrico? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos de Ondas Eletromagnéticas? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos da Lei de Atração e Repulsão? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos de Força Eletromagnética? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza conceitos das Leis de Gauss? *

- Sim. A Lei de Gauss para eletrostática
- Sim. A Lei de Gauss magnética
- Sim. A Lei de Gauss para eletrostática e a Lei de Gauss magnética
- Não.
- Não sei.

No seu trabalho você utiliza a Lei de Coulomb? *

- Sim
- Não
- Não sei

No seu trabalho você utiliza a Lei de Ampère? *

- Sim

Não

Não sei

No seu trabalho você utiliza as Leis de Ohm? *

As leis da resistência (1ª Lei) e da resistividade (2ª Lei).

Sim. Somente a Primeira Lei

Sim. Somente a Segunda Lei

Sim. Utilizo a Primeira e a Segunda Lei de Ohm.

Não

Não sei

No seu trabalho você utiliza as Leis de Kirchhoff? *

As leis dos nós ou das correntes (1ª Lei) e das malhas ou das tensões (2ª Lei).

Sim. Somente a Primeira Lei

Sim. Somente a Segunda Lei

Sim. Utilizo a Primeira e a Segunda Lei de Ohm.

Não

Não sei

No seu trabalho você utiliza a Lei de Faraday? *

Sim.

Não

Não sei

Marque as formas de obtenção de energia que você considera necessárias em sua atividade profissional: *

Abaixo temos relacionadas algumas formas de obtenção de energia.

Solar

Eólica

Biomassa

Térmica

Hidrelétrica

Nuclear

Química

Outra: