

Cálculo de tarifas e tributos incidentes sobre a conta de energia elétrica: uma abordagem interdisciplinar no Ensino Médio

Deusdete de Sousa Brito
Instituto Federal do Maranhão (IFMA), *Campus* Timon, Timon, MA, Brasil
deusbrito@ifma.edu.br

Antonio José Rodrigues da Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI), *Campus* Floriano, Floriano, PI, Brasil
rodrigues@ifpi.edu.br

Resumo

O consumidor, ao observar atentamente a conta de energia elétrica, encontrará os nomes e valores referentes ao PIS (Programa de Integração Social), COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social), ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e CIP ou COSIP (Contribuição sobre Iluminação Pública). Tais siglas referem-se aos impostos embutidos na conta que, mensalmente, chega aos consumidores brasileiros e que, diretamente, interferem no preço final cobrado. Os dois primeiros são tributos federais, o ICMS é uma arrecadação estadual e a COSIP é uma contribuição municipal. Este artigo tem por objetivo demonstrar a interdisciplinaridade entre Física e Matemática no cálculo de todos esses tributos, bem como as contribuições incidentes na conta de energia elétrica. O estudo teve como foco o ensino e treinamento de alunos do terceiro ano do Curso Técnico em Eletroeletrônica, integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal do Maranhão, *Campus* Timon, e visou revelar, discutir e avaliar os impostos pagos pelo consumidor de energia elétrica. A metodologia aplicada foi o cálculo das taxas e tributos da fatura mensal da casa do estudante, evidenciando a influência da potência elétrica no consumo de cada eletrodoméstico e, paralelamente, as relações matemáticas que mensuram o valor final da conta. Os estudantes observaram que as tarifas e tributos incidentes sobre a fatura de energia elétrica representam um percentual elevado do valor total pago pelo consumidor e, por conseguinte, o uso racional de energia resultaria em economia monetária, além de contribuir para a preservação da água nos reservatórios das hidroelétricas. O tema motivou os alunos de tal forma que, em dois eventos distintos, apresentaram minicurso e oficina para estudantes e professores do estado do Piauí.

Palavras-chave: Tributos. Conta Energia Elétrica. Matemática. Física. Interdisciplinariedade.

Abstract

The consumer, when observes carefully the electric energy bill, will find the names and values referring to PIS (Social Integration Program), COFINS (Contribution to the Social Security Financing), ICMS (Tax on Circulation of Goods and Services) and CIP or COSIP (Contribution on Public Lighting). Such acronyms refer to taxes embedded in the electricity bill that Brazilian consumers receive monthly, and that interfere directly in the final price charged. The first two are federal taxes, ICMS is a state collection and COSIP is a municipal contribution. This paper aims to show the interdisciplinarity between Physics and Mathematics to calculate all these taxes and contributions that are included in the electric energy bill. The study has focused on teaching and training of students in the third year of technical Electro-electronic course, integrated to the high school, at Federal Institute of Maranhão-Timon Campus and it aimed to reveal, discuss and evaluate the taxes paid by the consumer of electricity. The methodology used was rates and taxes' calculation of the student's residence monthly bill, showing the influence of the electric power consumption of each appliance and, in parallel, the mathematical relations that measure the final value of the bill. The students noted that tariffs and taxes included in the electricity bill represent a high percentage of the total amount paid by the consumer and, therefore, the rational use of energy would result in monetary savings and also helps to preserve the water in the hydroelectric plant reservoirs. The topic motivated so much the students that, in two distinct events, they conducted a minicourse and workshop for students and teachers of the State of Piauí.

Keywords: Taxes. Electricity Account. Mathematics. Physical. Interdisciplinarity.

1. Introdução

O ensino das Ciências Exatas, como exemplos da Física e da Matemática, é uma tarefa árdua. No entanto, para transpor as dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos alunos, os autores associaram a prática cotidiana com a teoria. A inversão na ordem de ensinar (prática/teoria) foi diferente, inovadora e desafiadora. A técnica, aplicada em uma turma do 3º ano do Curso Técnico em Eletroeletrônica, do Instituto Federal do Maranhão, *Campus* Timon, durante o primeiro semestre de 2015, provou ser, no mínimo, motivadora para outras experiências.

O ponto de partida para o estudo aqui apresentado foi a eletricidade. Durante as aulas enfatizava-se que eletrodomésticos transformam a energia elétrica em outras formas de energia como, por exemplo, sonora, térmica, luminosa, etc. Depois do conceito de potência elétrica, surgiu a indagação: como eram calculados os impostos pagos por cada consumidor sobre a energia elétrica utilizada? Fundamentado nessa provocação, reorganizou-se o plano de aula: cada aluno deveria apresentar a fatura de energia elétrica do mês anterior de sua residência para calcular as taxas e tributos incidentes sobre ela. Inevitavelmente, a conexão com a Matemática estava decretada.

2. Referencial teórico

Atualmente, a pesquisa em Educação Matemática no Brasil possui várias tendências, destacando-se a interdisciplinar que visa a associação de duas ou mais disciplinas para desenvolver e consolidar uma metodologia de ensino que contemple um olhar mais amplo da realidade da sala de aula e dos estudantes. É nessa vertente de ensino que nosso estudo situa-se, reforçado por Tomaz (2008), o qual afirma que as experiências educacionais mais recentes têm apontado a interdisciplinaridade como sendo uma solução para os limites e as incapacidades das disciplinas isoladas em compreender a realidade e responder às demandas do mercado de trabalho.

À medida que as matérias são relacionadas em atividades ou em projetos, a interdisciplinaridade torna-se uma importante ferramenta pedagógica e didática capaz de atingir os objetivos da educação básica nacional, uma vez que, conforme Vigotsky (p.102):

Especificamente, as nossas experiências puseram em evidência os seguintes fatos inter-relacionados: as condições prévias do ensino para diferentes matérias escolares são essencialmente semelhantes; o ensino de determinada matéria influencia o desenvolvimento das funções superiores para além dos confins dessa matéria específica; as principais funções psíquicas mobilizadas pelo estudo de várias matérias são interdependentes – as suas bases comuns são constituídas pela consciência e pelo domínio deliberado da matéria, os principais contributos dos primeiros tempos de escola. Destas descobertas seguem-se que todas as matérias escolares fundamentais atuam como uma disciplina formal, facilitando cada uma delas a aprendizagem das outras; as funções psicológicas por elas estimuladas desenvolvem-se num único processo complexo.

Acreditando que qualquer pessoa é capaz de aprender, a partir do binômio prática/teoria, desde os conteúdos mais simples aos mais complexos, desenvolveu-se essa experiência a partir da curiosidade dos alunos de saber como eram calculados os impostos na fatura de energia elétrica. Interligaram-se, então, os conceitos físicos de corrente elétrica, tensão e potência aos cálculos matemáticos de porcentagem, regra de três e tributação.

A tarifa de energia é o preço cobrado por unidade de energia. Essencialmente, o preço da energia elétrica consumida é formado pelos custos, adicionados ao lucro, incorridos desde a geração até a sua disponibilização aos consumidores. Os valores monetários embutidos na fatura envolvem consumo de energia, impostos (federais, estaduais e municipais) e bandeira tarifária, tornando difícil sua interpretação pelo consumidor de uma forma em geral.

O objetivo deste trabalho é pormenorizar, através do fracionamento de uma fatura, todos os valores agregados de forma que o cidadão possa ter uma ferramenta para entender, de forma prática e fácil, os gastos mensais com energia elétrica.

O estudo é justificado em função da necessidade do consumidor, em um período de crise de fornecimento do setor elétrico brasileiro, saber o seu real consumo, independente dos impostos e bandeiras tarifárias, pois a prática da cidadania é um dever de todos.

A metodologia baseou-se em procedimentos bibliográficos e análise da legislação pertinente, tendo como base de cálculos os conceitos físicos e matemáticos. Além disso, engloba o estudo da fatura de um consumidor residencial da cidade de Teresina (PI).

3. Metodologia

Inicialmente, fez-se uma simulação de consumo médio de uma residência fictícia para mostrar, em função do tempo médio de uso de cada eletrodoméstico, como surge a conta de energia. Nessa abordagem, mostrou-se o processo de transformação de energia em hidrelétricas, a transmissão e a distribuição para cada consumidor. Para aplicação do método, solicitou-se que cada estudante adquirisse uma fatura particular de energia elétrica para realizar os cálculos de taxas e tributos. Ensinou-se como acessar o site da companhia de energia elétrica local e, em seguida, como buscar as informações necessárias para o desenvolvimento das operações matemáticas.

Para exemplificar a metodologia aplicada em sala de aula, utilizou-se, neste artigo, uma Planilha de Processo de Faturamento e Arrecadação (Figura 1) e uma fatura de energia de um dos professores, ambas referentes ao mês de abril de 2015 (Figura 2) e expedidas pela Eletrobrás Distribuição Piauí. Baseado nesse demonstrativo, qualquer consumidor do Brasil poderá fazer os cálculos de taxas e tributos incidentes sobre a fatura mensal de energia elétrica. Deve-se, para tanto, atentar ao fato de o site da concessionária local de distribuição deverá ser consultado, pois o consumidor localizará nele os parâmetros: preço do quilowatt-hora (kWh), divulgado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL); índices dos tributos federais, estaduais e municipais, e,

também, a classificação da residência de acordo com a faixa de consumo. Na Figura 1, mostramos os dados de Arrecadação e Faturamento da Eletrobrás – Piauí, referentes ao mês de abril de 2015.

Figura 1 – Planilha de processo de faturamento e arrecadação.

|  ELETOBRAS DISTRIBUIÇÃO PIAUÍ DIRETORIA COMERCIAL - DC GERÊNCIA DO DEPARTAMENTO COMERCIAL - DCC PROCESSO DE FATURAMENTO E ARRECADAÇÃO | | | |
|---|-------------------------------------|--|---|
| abr/15 | | | |
| RES ANEEL - 1858 | | VIGÊNCIA: A partir de 02/03/2015 | |
| TARIFAS DE BAIXA TENSÃO (GRUPO B) | | | |
| ICMS 20% | PIS | 0,0081 | 0,7546 |
| ICMS 25% | COFINS | 0,0373 | 0,7046 |
| B1 Residencial BAIXA RENDA (R\$ / kWh) - ANEXO I | | | |
| <i>Faixa de consumo</i> | <i>TARIFA HOMOLOGADA - AGO-2013</i> | <i>TARIFA COM ICMS DE 20%-Consumo até 200kWh</i> | <i>TARIFA COM ICMS DE 25%-Consumo acima de 200kWh</i> |
| De 00 a 30 KWH | 0,163489 | 0,216656 | 0,232030 |
| De 31 a 100 KWH | 0,280266 | 0,371410 | 0,397766 |
| De 101 a 220 KWH | 0,420399 | 0,557115 | 0,596649 |
| Acima de 220 | 0,467110 | 0,619017 | 0,662944 |
| B1 Residencial BAIXA RENDA (R\$ / kWh) - Consumo até 50kWh Isento de ICMS | | | |
| De 00 a 30 KWH | 0,163489 | | 0,171264 |
| De 31 a 100 KWH | 0,280266 | | 0,293595 |
| De 101 a 220 KWH | 0,420399 | | 0,440393 |
| Acima de 220 | 0,467110 | | 0,489325 |
| B1 Residencial (R\$ / kWh) - ANEXO I | | | |
| Monofásica | 0,473030 | 0,626862 | 0,671345 |
| Trifásica | 0,473030 | 0,626862 | 0,671345 |

Fonte: http://www.eletobraspiaui.com/sv_tarifas.php. Acesso em: 5 jun. 2015.

Os tributos cobrados nas faturas de energia elétrica são: Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) – arrecadados pelo governo federal; Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) – a cargo do governo estadual, e Contribuição de Iluminação Pública (COSIP) – de responsabilidade do governo municipal.

A aplicação dos tributos foi alterada a partir da entrada em vigor das Leis nº 10.637/2002 (BRASIL, 2002b), 10.833/2003 (BRASIL, 2003) e 10.865/2004 (BRASIL, 2004), fazendo com que houvesse uma elevação no valor das contas de energia elétrica. Antes de vigorarem as leis supracitadas, os impostos federais, o PIS e a COFINS, eram calculados com alíquotas fixas de 0,65% e 3% sobre o faturamento bruto, respectivamente. A partir da edição dessas leis, o PIS e a COFINS tiveram suas alíquotas alteradas e, assim, apuradas sobre o total líquido entre a receita bruta e determinados abatimentos permitidos nas bases legais citadas. Isso equivale a dizer que as distribuidoras passaram a deduzir o PIS e a COFINS sobre uma porcentagem instável e mensalmente divulgada.

O imposto municipal era denominado, inicialmente, de Taxa de Iluminação Pública (TIP), mas com a ocorrência de algumas ações na justiça em razão dos municípios não poderem criar impostos, os legisladores aprovaram o Projeto de Emenda Constitucional nº 39/02 (BRASIL, 2002a) que acrescentou o Art. 149-A na Constituição Federal (BRASIL, 1988), outorgando aos municípios e distrito federal a competência de criar impostos. Foi institucionalizada a Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública (COSIP) ou simplesmente Contribuição de Iluminação Pública (CIP), regulamentada por lei específica aprovada pelas câmaras municipais e, no caso de Brasília, pela câmara distrital.

O Poder Público Municipal assume toda e qualquer responsabilidade pelos serviços de projeto, implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública. Logo, a forma de cobrança e a base de cálculo da CIP vigentes no município de Teresina, Capital do Piauí, está embasada pela Lei Complementar nº 3.391 (TERESINA, 2004), de 30 de dezembro de 2004. De acordo com o § 1º dessa Lei Complementar, a alíquota da CIP, para os imóveis edificados, será de 10% para todas as classes de consumo.

Ao longo dos anos de 2013 e 2014, o Sistema de Bandeiras Tarifárias foi testado em todos os estados da federação com exceção do Amazonas, Amapá e Roraima, por não fazerem parte do Sistema Interligado Nacional (SIN), que é um sistema agregador de produção e transmissão de energia elétrica no Brasil. A partir de janeiro de 2015, as bandeiras tarifárias foram implantadas nas contas de energia com uma representação metafórica de cores: verde, amarela e vermelha; indicando se haverá ou não um acréscimo no valor monetário da fatura do consumidor estabelecido em função das condições de geração de eletricidade.

O sistema foi espelhado, segundo a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADDEE (2014), nas cores dos semáforos que, na interpretação tarifária, significam:

- **Bandeira verde:** condições favoráveis de geração de energia pelo processo hidráulico. A tarifa não sofre nenhum acréscimo;
- **Bandeira amarela:** condições menos favoráveis de geração de energia pelo processo hidráulico. Adiciona-se ao sistema interligado a geração térmica movida a gás natural e carvão mineral. A tarifa sofre um acréscimo, divulgado pela ANEEL, para cada quilowatt-hora (kWh) consumido;
- **Bandeira vermelha:** condições desfavoráveis de geração de energia pelo processo hidráulico. Adiciona-se ao sistema interligado, além dos processos térmicos de geração mencionados anteriormente, a térmica movida a óleo diesel. A tarifa sofre um acréscimo, divulgado pela ANEEL, para cada quilowatt-hora (kWh) consumido.

4. Resultados e discussão

Nesta seção apresenta-se a metodologia aplicada em sala de aula.

Considere os dados recortados de uma fatura de energia elétrica emitida pela Eletrobrás – Distribuição Piauí, no mês de abril de 2015, de um consumidor do município de Teresina, conforme apresentados na Figura 2.

Figura 2 – Fatura de energia elétrica Eletrobrás Distribuição Piauí, mês de referência abril de 2015.

| CONTA MÊS | VENCIMENTO | CONSUMO (kWh) | TOTAL A PAGAR (R\$) | | |
|-------------------------------------|------------|--------------------------------|-------------------------|-------------|----------------|
| ABRIL/2015 | 10/05/2015 | 352 | 252,96 | | |
| DADOS DA LEITURA | | kWh | DATAS DA LEITURA | | |
| Atual: | 41287 | | Atual: | 24/04/2015 | |
| Anterior: | 40935 | | Anterior: | 25/03/2015 | |
| Constante de Multiplicação: | 1,000 | | Próxima Leitura: | 24/05/2015 | |
| Consumo Medido: | 352 | | Emissão: | 24/04/2015 | |
| Consumo Faturado: | 352 | FCAM | Apresentação: | 24/04/2015 | |
| Forma de Faturamento: | NORMAL | Código de Irregularidade: | Dias de Consumo: | 30 | |
| DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA | | | | | |
| Classe/Subclasse | Ligação | Número Medidor | Poste | Código Fat. | Média 12 meses |
| RESIDENCIAL | MONO | A478451 | | 1.1.1.1 | 499 |
| HISTÓRICO kWh | | DESCRIÇÃO DA CONTA | | | |
| Mês/ano consumo | | CONSUMO | 352 A R\$ 0,671344 = | 236,31 | |
| MAR/15 | 375 | CONTR. ILUMINACAO PUB. (COSIP) | | 16,65 | |
| FEV/15 | 411 | ADICIONAL BANDEIRA VERMELHA - | 19,34 | | |
| JAN/15 | 546 | | | | |
| DEZ/14 | 545 | | | | |
| NOV/14 | 514 | | | | |
| OUT/14 | 659 | | | | |
| SET/14 | 575 | | | | |
| AGO/14 | 584 | | | | |
| JUL/14 | 554 | | | | |
| JUN/14 | 466 | | | | |
| TARIFA SEM TRIBUTOS: | | | | | |
| 0 A 352 - 0,473030 | | | | | |

Fonte: Fatura consumidor/Eletrobrás (PI), mês abril/2015.

O cálculo do valor total a ser pago pelo consumidor é feito levando em consideração o preço do kWh vigente, apresentado na Figura 1, adicionado aos impostos, apresentando o raciocínio lógico descrito a seguir.

4.1. Cálculo da tarifa sem tributos

A tarifa sem tributos, extraída da Figura 1, para residência monofásica e consumo de 220 kWh é de 0,473030 R\$/kWh. Observe que este valor está expresso na fatura, Figura 2. O consumo mensal foi de 352 kWh, logo o valor total a ser pago é calculado pela equação matemática seguinte:

$$V_{\text{Fatura sem Tributos}} = E_{\text{Consumida}} \times V_{\text{Tarifa sem Tributos}} \quad (1)$$

em que:

- $V_{\text{Fatura sem tributos}}$ – valor a ser pago pela fatura sem tributos, em reais (R\$);
- $E_{\text{Consumida}}$ – energia elétrica mensal consumida, em quilowatt-hora (kWh);
- $V_{\text{Tarifa sem Tributos}}$ – valor da tarifa sem tributos, em reais por quilowatt-hora (R\$/kWh).

Aplicando-se a Equação 1, tem-se:

$$V_{\text{Fatura sem Tributos}} = 352 \times 0,473030 = \text{R\$ } 166,50656$$

No entanto, o consumidor pagou R\$ 252,96, conforme a Figura 2. Por quê? Porque existem as alíquotas dos impostos federais, estaduais e municipais embutidos no preço final da conta de energia elétrica.

4.2. Cálculo da tarifa com tributos federais e estaduais

A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (2011) é uma autarquia, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que regula e fiscaliza a produção, distribuição e comercialização de energia elétrica no Brasil, portanto, ela estabelece o cálculo do valor da tarifa com tributos (PIS, COFINS e ICMS) segundo a Equação 2:

$$V_{\text{Tarifa com Tributos}} = \frac{(\text{Valordatarifasemtributos})}{[1-(\text{PIS}+\text{COFINS}+\text{ICMS})]} \quad (2)$$

Da Figura 1, são extraídos os valores das alíquotas: 0,0081 para o PIS; 0,0373 para a COFINS e 0,25 (25%) para o ICMS. Observe que, na coluna 4 da tabela da Figura 1, para consumo acima de 200 kWh, o ICMS é de 25%. Logo, aplicando-se a Equação 2:

$$V_{\text{Tarifa com Tributos}} = \frac{(\text{Valordatarifasemtributos})}{[1-(\text{PIS}+\text{COFINS}+\text{ICMS})]}$$

$$V_{\text{Tarifa com Tributos}} = \frac{0,473030}{[1-(0,0081+0,0373+0,25)]}$$

$$V_{\text{Tarifa com Tributos}} = \frac{0,473030}{[1-0,2954]}$$

$$V_{\text{Tarifa com Tributos}} = \frac{0,473030}{0,7046}$$

$$V_{\text{Tarifa com Tributos}} = 0,671345$$

4.3. Cálculo do valor da fatura com tributos federais e estaduais

O cálculo do valor da fatura com a tarifa de tributos é determinado pela Equação 3:

$$V_{\text{Fatura com Tributos}} = E_{\text{Consumida}} \times V_{\text{Tarifa com Tributos}} \quad (3)$$

em que:

- $V_{\text{Fatura com Tributos}}$ – valor mensal da fatura com tributos, em reais (R\$);
- $E_{\text{Consumida}}$ – energia mensal consumida, em quilowatt-hora (kWh);
- $V_{\text{Tarifa com Tributos}}$ – valor da tarifa com tributos, em reais por quilowatt-hora (R\$/kWh).

Aplicando-se a Equação 3, encontra-se o valor:

$$V_{\text{Fatura com Tributos}} = 352 \times 0,671345$$

$$V_{\text{Fatura com Tributos}} = \text{R\$ } 236,3134$$

4.4. Cálculo do tributo municipal

No município de Teresina, atualmente, a alíquota da COSIP para os imóveis edificados é de 10% para todas as classes de consumo. A base de cálculo da COSIP incide sobre o valor da fatura sem os tributos federa e municipal, calculado na seção 4.1, explicitando o valor a seguir:

$$V_{\text{Fatura sem Tributos}} = \text{R\$ } 166,50656$$

Calculando-se 10% desse valor e realizando o arredondamento para duas casas decimais, tem-se o valor da COSIP (V_{COSIP}):

$$V_{\text{COSIP}} = V_{\text{Fatura sem Tributos}} \times 0,1 \quad (4)$$

Aplicando-se a Equação 4, observa-se:

$$V_{\text{COSIP}} = 166,50 \times 0,1$$

$$V_{\text{COSIP}} = \text{R\$ } 16,65$$

4.5. Cálculo adicional bandeira vermelha

A base de cálculo incide sobre bandeira vermelha quando a geração de energia pelo processo hidráulico está desfavorável. Dessa forma, o valor atual adicionado por quilowatt-hora (kWh) de energia consumida era R\$ 0,0550, portanto:

$$V_{\text{Bandeira Vermelha}} = E_{\text{consumida}} \times 0,0550 \quad (5)$$

Aplicando-se a Equação 5, tem-se:

$$V_{\text{Bandeira Vermelha}} = 352 \times 0,0550$$

$$V_{\text{Bandeira Vermelha}} = \text{R\$ } 19,36$$

4.6. Cálculo do valor total a pagar pela fatura

Logo, o valor total a pagar pela fatura de energia considerada será:

$$\text{Valor total a pagar} = V_{\text{Fatura com Tributos}} + V_{\text{Bandeira Vermelha}} + V_{\text{COSIP}}$$

$$\text{Valor total a pagar} = 216,95 + 19,36 + 16,65$$

$$\text{Valor total a pagar} = 236,31 + 16,65 = \text{R\$ } 252,96$$

5. Considerações finais

Com o desenvolvimento desse trabalho foi possível observar que o valor pago pela fatura mensal não se refere somente à tarifação da energia elétrica, mas, também, à agregação de bandeiras tarifárias e impostos (federais, estaduais e municipais), o que onera, expressivamente, a conta do consumidor.

Os tributos foram assim distribuídos: R\$ 1,91 ($236,31 \times 0,0081$) para o PIS; R\$ 8,81 ($236,31 \times 0,0373$) para a COFINS; R\$ 59,08 ($236,31 \times 0,25$) para o ICMS e R\$ 16,65 ($166,51 \times 0,1$) para a COSIP. O valor total da fatura sem impostos passou de R\$ 166,51 para, depois da tributação e adicional, R\$ 252,96. Verifica-se, portanto, um acréscimo na conta de R\$ 86,45.

O tema despertou tanto o interesse dos estudantes que, por iniciativa própria, um grupo de 8 (oito) deles, apresentou, sob orientação dos professores, um minicurso e uma oficina em dois eventos distintos. O primeiro foi a XI Semana de Matemática e Física (SEMAFIS), realizada em Teresina (PI) no período de 17 a 19 de junho de 2015, composta, principalmente, por estudantes de Licenciatura em Física e Matemática; o segundo, o I Encontro de Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza da Educação Básica, realizado em 18 de setembro de 2015, em Teresina (PI), composto por professores de Matemática, Física e Química, lotados na Secretaria de Estado da Educação do Piauí. Os resultados obtidos foram positivos tendo em vista que todos os participantes foram capazes de compreender a metodologia empregada, pois realizaram, sem grandes dificuldades, os cálculos dos impostos de suas faturas mensais de energia elétrica.

Acrescenta-se que a técnica empregada poderá ser desenvolvida em qualquer município brasileiro, observando apenas que se deve acessar as alíquotas de PIS e COFINS na página da companhia energética de cada estado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Eletrobrás Distribuição Piauí por uso das imagens, mesmo estando disponíveis no site da companhia, que foram utilizadas para fins de demonstrações e esclarecimentos ao público consumidor.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Por dentro da conta de energia:** informação de utilidade pública. 4. ed. Brasília: ANEEL, 2011. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14486448/Cartilha_Por_Dentro_da_Conta_de_Energia%282011%29.pdf/b2445d79-ef9d-417f-ba56-fcbf628c5aae?version=1.0>. Acesso em: maio 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA – ABRADDEE. **Bandeiras Tarifárias.** Brasília: ABRADDEE, 2014. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/escolha-abradee-para-voce/material-de-divulgacao/2841-bandeiras-tarifarias-abradee>>. Acesso em: maio 2015.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: CC, out. 1988.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Emenda Constitucional Nº 39, de 19 de dezembro de 2002**. Acrescenta o art. 149-A à Constituição Federal (Instituindo contribuição para custeio do serviço de iluminação pública nos Municípios e no Distrito Federal). Brasília: CC, dez. 2002.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002**. Dispõe sobre a não-cumulatividade na cobrança da contribuição para os Programas de Integração Social (PIS) e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), nos casos que especifica; sobre o pagamento e o parcelamento de débitos tributários federais, a compensação de créditos fiscais, a declaração de inaptidão de inscrição de pessoas jurídicas, a legislação aduaneira, e dá outras providências. Brasília: CC, dez. 2002.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003**. Altera a Legislação Tributária Federal e dá outras providências. Brasília: CC, dez. 2003.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 10.865, de 30 de abril de 2004**. Dispõe sobre a Contribuição para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social incidentes sobre a importação de bens e serviços e dá outras providências. Brasília: CC, dez. 2004.

TERESINA. **Lei Complementar Nº 3.391 de 30/12/2004**. Mantêm a contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública – CIP, prevista no Art. 149-A, da Constituição Federal, institui o Fundo Municipal de Iluminação Pública, e dá outras providências. Teresina: dez. 2004.

TOMAZ, Vanessa Sena. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e Linguagem**. Edição eletrônica: Ed Ridendo Castigat Mores. Versão para eBook: eBooksBrasil. Disponível em: <www.jahr.org>. Acesso em: nov. 2016.