

A MATEMÁTICA EM TODA PARTE: O CÁLCULO DO IMPOSTO DE RENDA

*Daniela Santa Inês Cunha
Instituto Federal da Bahia
danicunhamat@yahoo.com.br*

*Francileide Santana dos Santos
Instituto Federal da Bahia
francii_santos@hotmail.com*

*Murilo Fraga Pereira
Instituto Federal da Bahia
murilo.math@gmail.com*

*Maiara Brenda Jesus Santos
Instituto Federal da Bahia
maiara.brenda@hotmail.com*

*Rodrigo Silva de Jesus
Instituto Federal da Bahia
rodrigo.silvajesus@yahoo.com.br*

*Thaís Ferreira Brito
Instituto Federal da Bahia
thatayfbrito@gmail.com*

Resumo:

O presente trabalho possibilita relacionar a Matemática com situações da realidade. Essa relação se faz presente no cálculo do Imposto de Renda de Pessoas Físicas (IRPF) e no estudo dos processos matemáticos envolvidos. Com o objetivo de contribuir com um ensino de Matemática voltado para o exercício da cidadania, a proposta de trabalho utiliza a temática do Imposto de Renda, mais especificamente tratando de quem são os contribuintes, qual a sua importância na vida das pessoas e como realizar o cálculo deste imposto. O minicurso será desenvolvido com o auxílio de um roteiro investigativo baseado na resolução de problemas, possibilitando aos participantes compreender o cálculo do IRPF utilizando o conteúdo de função do primeiro grau, função por partes e noções de porcentagem. Esperamos que a abordagem do tema tenha relevância para a formação do cursista e, de maneira mais ampla, para a formação do indivíduo enquanto cidadão crítico e consciente.

Palavras-chave: Cidadão; Função por Partes; Imposto de Renda de Pessoas Físicas; Porcentagem.

1. Introdução

A qualidade do processo de ensino e aprendizagem está relacionada com diversos fatores que conduzem a formação de cidadãos críticos e conscientes do seu papel na sociedade. Entre esses fatores, pode-se destacar a criação de um ambiente que favorece a aprendizagem, a elaboração de metodologias que possibilitem a construção do conhecimento autônomo e propostas de ensino que contribuam para a compreensão dos conteúdos de forma ampla e conectada com as novas demandas da sociedade atual. Desta forma, o ensino e a aprendizagem da Matemática devem contemplar a formação do cidadão e os professores da disciplina devem refletir de que maneira o ensino da Matemática pode contribuir com tal formação. Quando, porém, é proposta uma análise da relação entre Matemática e cidadania, esta se resume apenas ao desenvolvimento do raciocínio lógico do estudante ou a sua necessidade de efetuar as operações básicas da Matemática no seu cotidiano. Este fato corrobora, ainda mais, com a perpetuação do ensino de uma Matemática mecanizada e pouco preocupada com a formação de indivíduos capazes de opinar, questionar e transformar a sua realidade. Nesse sentido, Lellis e Imenis, ressaltam que nesse tipo de ensino tradicional:

ênfatisa-se o domínio de técnicas de cálculo e o que se considera como raciocinar identifica-se com a capacidade de memorizar uma seqüência de instruções e executá-la. Trata-se, portanto, de um processo que não promove o pensar com a própria cabeça, o pensar com autonomia. Seguindo os ditames do ensino tradicional, nós, professores, participamos de uma farsa: defendemos o ensino de matemática dizendo que ele forma o pensamento quando, na verdade, ele promove a dependência e o automatismo. (LELLIS; IMENIS, 1994, p. 11).

A partir dessas reflexões, surgem então os questionamentos: como articular o processo de ensino e aprendizagem da matemática com a formação de cidadãos críticos? De que maneira a Matemática pode contribuir com a construção da cidadania no ensino? Esses questionamentos convergem com as demandas apresentadas nos documentos oficiais que valorizam a presença da Matemática em situações reais, sua influência nas demandas da sociedade e a importância deste conhecimento na formação do ser humano enquanto cidadão. No que se refere às habilidades a serem trabalhadas com os estudantes, os parâmetros destacam a necessidade de:

Conhecer recursos, instrumentos e procedimentos econômicos e sociais para posicionar-se, argumentar e julgar sobre questões de interesse da comunidade, como problemas de abastecimento, educação, saúde e lazer, percebendo que podem ser muitas vezes quantificados e descritos através do

instrumental da Matemática e dos procedimentos da ciência. (BRASIL, PCN+, 2002)

Numa tentativa de responder aos questionamentos levantados anteriormente, apoiados nas orientações das diretrizes curriculares nacionais, surgiu a motivação e a necessidade de fazer o trabalho com o cálculo do imposto de renda, que está associado ao cálculo de porcentagens e a função linear. É indispensável, então, oportunizar uma aula que recorre a conteúdos que estão inseridos na realidade do cidadão brasileiro. Assim, a nossa proposta de trabalho utiliza a temática do Imposto de Renda, mais especificamente tratando de quem são os contribuintes, qual é a sua importância na vida das pessoas e como realizar o cálculo deste imposto. Considerando um viés que conduz à interpretação de que a Matemática deve contribuir para o desenvolvimento pleno de homens e mulheres mais atuantes, preparados para entender a sua sociedade e capazes de transformá-la.

2. Metodologia

O minicurso será dividido em quatro momentos. No primeiro momento será feita uma apresentação dos ministrantes e cursistas, assim como uma breve introdução sobre a motivação para a criação desta atividade, apresentando algumas ideias iniciais.

No segundo momento os participantes serão divididos em grupos e cada um receberá um roteiro com as atividades a serem desenvolvidas. Vale ressaltar que o referido roteiro foi elaborado pelos autores e apresenta uma sequência lógica de ideias que permite a construção gradativa de conhecimento e a resolução de situações-problema que auxiliam no entendimento do cálculo do Imposto de Renda de Pessoas Físicas (IRPF). A elaboração do roteiro baseou-se na metodologia da resolução de problemas proposta por Lourdes Onuchic (2012). Segundo a autora, quando os estudantes, num trabalho cooperativo e colaborativo, buscam resolver um problema eles assumem o papel de co-construtores das ideias e conteúdos matemáticos que permeiam tal problema. Além disso, a autora afirma que a resolução do problema levará os estudantes à construção do conteúdo planejado pelo professor naquela aula.

Em seguida, faremos uma discussão para identificar o conhecimento prévio dos participantes no que diz respeito ao IRPF. Nesta etapa iremos observar se os cursistas sabem qual a finalidade deste imposto, quem contribui e onde é utilizada a verba arrecadada.

O terceiro momento se inicia com as investigações para construir uma expressão matemática para o cálculo do Imposto de Renda. Para tanto, serão feitos questionamentos sobre a compreensão e interpretação dos participantes referentes à Tabela de Incidência Mensal do Imposto de Renda (válida a partir de abril de 2015), como se pode observar na figura abaixo:

Tabela 1 - Incidência Mensal do Imposto de Renda (IR) – 2015

Alíquota	Base de Cálculo (R\$)	Alíquota (%)
A	Até 1.903,98	-
B	De 1.903,99 até 2.826,65	7,5
C	De 2.826,66 até 3.751,05	15
D	De 3.751,06 até 4.664,68	22,5
E	Acima de 4.664,68	27,5

FONTE: disponível em www.receita.fazenda.gov.br Acesso: 04/04/2016

As perguntas e a referida tabela estão contidas no roteiro que foi entregue aos cursistas no segundo momento do minicurso. Nesse momento iremos questioná-los se é possível um empregado receber um aumento salarial e “ganhar menos” por conta dos descontos do Imposto de Renda. Após análise da tabela, juntamente com a socialização dos participantes acerca do questionamento feito, haverá resolução de problemas utilizando salários a fim de compreender que cada faixa salarial sofre um desconto percentual específico e firmar o conceito de alíquota progressiva, de extrema importância para a compreensão do cálculo do IRPF.

No quarto momento, após as resoluções dos problemas propostos no roteiro, onde os valores salariais eram fixos, os participantes deverão relacionar o imposto de renda cobrado $f(x)$ e a renda x , observando as faixas salariais. A partir desse momento os cursistas deverão compreender que cada faixa salarial sofre um desconto percentual específico e que é possível construir uma função linear capaz de representar o valor do imposto a ser pago para cada intervalo de salários. Ao final haverá a construção de uma função por partes, através do software GeoGebra, contemplando o cálculo do imposto para qualquer salário líquido específico.

No quinto momento, com o intuito de consolidar o entendimento do cálculo do IRPF, os participantes deverão interpretar os dados de um contracheque fictício contido no roteiro de atividades, identificando sobre qual valor é descontado o imposto e qual o total líquido recebido após todos os descontos sugeridos no contracheque. Por fim, será aberta uma sessão para perguntas, críticas e/ou sugestões sobre o trabalho desenvolvido no minicurso.

3. Resultados esperados

Com a realização do minicurso objetivamos que os participantes percebam que a matemática está inserida no contexto social, mais especificamente, que os cursistas compreendam a utilização do cálculo de porcentagens, da função do 1º grau e da função por partes numa situação real. Além disso, esperamos contribuir com a formação dos participantes enquanto pessoas críticas e atuantes no mundo em que vivem, capazes de compreender e refletir sobre os percentuais de impostos pagos ao governo federal.

No caso dos professores de Ensino Médio e dos graduandos em Matemática, esperamos que o minicurso possa auxiliar na construção de novos projetos que visem reconhecer e contextualizar a matemática em diversas áreas. Dessa forma, é possível transformar tópicos abstratos, por vezes inacessíveis aos alunos, em temas que se relacionam com aspectos da sociedade em que vivem.

4. Público Alvo

Este minicurso será ofertado para professores de Matemática do Ensino Médio, graduandos e graduados em Matemática e discentes do Ensino Médio.

5. Materiais necessários (recursos materiais)

Quadro branco, data show, lápis, borracha, calculadora e roteiro de atividades.

6. Considerações Finais

Com a realização deste trabalho esperamos que os cursistas percebam que a Matemática faz parte do nosso cotidiano e que a compreensão do mundo está diretamente relacionada à compreensão da disciplina. No minicurso a Matemática surge naturalmente da necessidade do cálculo do imposto e este cálculo, por sua vez, só é possível após o entendimento dos conteúdos matemáticos envolvidos no cálculo do mesmo. Na compreensão da relação entre a Matemática e o cálculo do imposto de renda os cursistas puderam construir conhecimentos sobre cálculo de porcentagens, função do 1º grau e função por partes.

Devemos pensar em propostas desta natureza para desenvolver novos trabalhos que permitam aos aprendizes e professores a construção autônoma do conhecimento e a conexão entre outros tópicos da Matemática escolar. Tal forma de aprendizagem contribui para o exercício da cidadania e forma seres humanos críticos e conscientes do seu papel na sociedade.

7. Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES pela manutenção do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e pelo apoio financeiro e institucional concedido para a elaboração e realização deste trabalho.

8. Referências

- [1] BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.
- [2] IMENES, L.M.P., LELLIS M.; O Ensino de Matemática e a Formação do Cidadão. Temas e Debates, Blumenau, n. 5, pp.9-13, 1994.

[3] ONUCHIC, L.R. A Resolução de Problemas na Educação Matemática Onde Estamos E Para Onde Iremos?, VII JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Passo Fundo, 2012.