

## USO DA PLANILHA DE CÁLCULOS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NA REDE PÚBLICA DO ESTADO DA PARAÍBA.

Ramon Felipe Neves da Silva<sup>1</sup>; José Rodolfo Neves da Silva<sup>2</sup>; Jessica Kelly Sousa Ferreira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Secretária de Estado da Educação da Paraíba, [ramonfelipeneves@outlook.com](mailto:ramonfelipeneves@outlook.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual da Paraíba, [joserodolfoneves@hotmail.com](mailto:joserodolfoneves@hotmail.com)

<sup>3</sup> Secretária de Estado da Educação da Paraíba, [jessicaferreiraprofe@gmail.com](mailto:jessicaferreiraprofe@gmail.com)

**Resumo:** Durante toda vida passamos por transformações, adquirimos conhecimentos e hábitos que nos orientam diuturnamente e norteiam nossas ações para alcançarmos metas e objetivos, contudo, alguns aspectos importantes, eventualmente, são “esquecidos” ou “negligenciados”. Um desses aspectos é o planejamento financeiro individual e/ou familiar. Muitas pessoas e famílias não possuem nenhum tipo de controle de receita e gastos obtidos individualmente e/ou pelos integrantes do grupo familiar. Utilizar o conhecimento adquirido nas aulas de Matemática Financeira presente na grade curricular para alunos da Educação Básica é um caminho a ser seguido. As aulas de Matemática são tachadas como “chatas e difíceis”, um verdadeiro “bicho de sete cabeças” para muitos alunos, isto se dá principalmente por não identificarem em seus respectivos cotidianos, onde e como usar o conhecimento adquirido na escola. Uma maneira de minimizar tais pensamentos é transformando as aulas de matemáticas atrativas aos olhos do corpo discente, mostrando a eles a necessidade e importância de uma aprendizagem qualitativa. A planilha eletrônica chamada Excel foi utilizada como ferramenta pedagógica durante as aulas devido as suas funções diversas relacionadas à área da Matemática que foi abordado. Três eixos principais foram estipulados para promover a economia familiar, sendo estes (i) o consumo consciente da água, (ii) utilização regrada da energia elétrica, e a (iii) compra de produtos que compõem a cesta-básica no estado da Paraíba. Estes enfoques impactam diretamente nos gastos familiares, os quais se objetivou reduzir significativamente a partir da aplicação e prática de ações “simples” e eficazes. A conscientização ambiental foi um dos aspectos que se buscou enfatizar nos indivíduos introduzidos na amostra estudada, assim foram considerados impactos na tríade economia/meio ambiente/sociedade. Além da aprendizagem promovida durante as aulas que compuseram este período educacional aqui relatado, um de seus principais pontos foi à conscientização dos indivíduos envolvidos diretamente e indiretamente, no que se refere à organização da renda e despesa beneficiando financeiramente, melhorando a qualidade de vida e minimizando seus impactos ambientais, tendo em vista que foi promovido um melhor aproveitamento dos recursos hídricos, energéticos e de alimentos, onde menos é mais. Como culminância das ações desenvolvidas os alunos participantes apresentarão para outras turmas as metodologias aplicadas, a ferramenta utilizada e, as experiências vivenciadas e adquiridas.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Planejamento Econômico, Planilha Eletrônica.

### INTRODUÇÃO

A necessidade de um gerenciamento da renda familiar, sobre tudo no momento em que vivenciamos, nos leva a conclusão de que a problemática em questão atinge toda população brasileira, não deixando inoxidável o estado da Paraíba e os indivíduos nele residentes, e esta por sua vez não possui hábitos educacionais financeiros para administrar qualitativamente a renda pessoal e/ou familiar obtida, levando a um descontrole e declínio financeiro e

econômico, conturbando todos os demais ciclos em que tal indivíduo está inserido.

Segundo Piaget (1982) a importância do meio somente é sensível, com efeito, num desenvolvimento histórico, quando as experiências adicionadas opõem as séries individuais umas às outras o suficiente para permitir que se determine o papel dos fatores externos”. Questões vivenciadas pelos alunos no âmbito familiar refletem diretamente no âmbito escolar, e vice e versa, sendo assim, hábitos praticados pelos pais refletem diretamente no direcionamento acadêmico do aluno.

Buscando trazer esta problemática para o ensino da Matemática, tendo em vista que tal disciplina é considerada uma incógnita para muitos alunos da educação básica, por esta ser vista pelos estudantes como um obstáculo no processo de ensino e aprendizagem e que só pode ser compreendida por poucos, o que acaba gerando um desinteresse pelo aprendizado, decidi que a medida que lecionasse o conteúdo de Matemática Financeira iria utilizar o Excel como ferramenta pedagógica e tratar do gerenciamento da renda familiar dos alunos como uma maneira de demonstra-los o quanto a Matemática esta presente em seus respectivos cotidianos, e que a utilizamos constantemente, mesmo que inconsciente e/ou instintivamente.

A “rejeição” dos alunos com a disciplina de Matemática pode ser ocasionado por experiências mal vivenciadas pelo aluno, ou até mesmo por seus familiares, refletindo nos momentos em que são solicitados no auxílio de atividades propostas para serem resolvidas em casa, e estes por sua vez não possuem, muitas vezes, conhecimentos acadêmicos suficientes para ajudar, condicionando gradativamente uma barreira no que se diz respeito à disciplina de matemática. Metodologias arcaicas também é um fator que obstrui a aprendizagem da disciplina e seus conteúdos conceituais.

Três eixos principais foram estipulados para promover a aprendizagem dos conteúdos abordados com finalidade de obtenção da economia familiar, sendo estes (i) o consumo consciente da água, (ii) utilização regrada da energia elétrica, e a (iii) compra de produtos que compõem a sexta-básica na cidade de Mogeiro - PB. Estes enfoques impactam diretamente nos gastos familiares, os quais objetivou-se reduzir significativamente a partir da aplicação e pratica de ações “simples” e eficazes. A conscientização ambiental é um dos aspectos que buscasse enfatizar nos indivíduos introduzidos na amostra estudada, assim serão considerados impactos na tríade economia/meio ambiente/sociedade.

Os alunos, em sua maioria, são familiarizados com as tecnologias, mesmo aqueles que não conhecem a planilha de cálculos, ou o conhecem superficialmente. Como nova abordagem de ensino no intuito de amenizar os paradigmas

existentes, a matemática presente no dia a dia dos alunos foi abordada de maneira mesclada com a tecnologia através da planilha eletrônica e suas ferramentas que possibilitarão uma aprendizagem qualitativa, quantitativa e conjunta dos conteúdos propostos, assim como temas transversais e interdisciplinaridade com as disciplinas de Língua Portuguesa (leitura de dados secundários e dissertação de relatório), Física (conhecimento sobre fontes de energia elétrica), Química (conhecimento sobre o tratamento da água fornecida ao município de Mogeiro – PB), Biologia e Geografia (impactos geográficos e suas modificações no ecossistema).

Além da aprendizagem promovida, um de seus principais pontos é a conscientização dos indivíduos envolvidos diretamente e indiretamente, no que se refere à organização da renda e despesa, beneficiando financeiramente, melhorando a qualidade de vida e minimizando seus impactos ambientais, tendo em vista que foi promovido um melhor aproveitamento dos recursos hídricos, energéticos e de alimentos, onde menos é mais.

Como objetivo geral teve o estudo da diversidade social das famílias introduzidas no processo acadêmico desenvolvido, buscando a conscientização dos indivíduos envolvidos sobre a necessidade de uma organização pessoal e coletiva referente ao levantamento de dados para o controle e gerenciamento das rendas e dos gastos, apresentando a planilha eletrônica como uma ferramenta, no caso o *Excel*.

Nessa perspectiva, alguns objetivos específicos foram elencados para direcionarmos qualitativamente as pesquisas propostas, as ações desenvolvidas e a análise de feedbacks ao decorrer do período supracitado com a interação e unificação do conhecimento científico e o meio tecnológico através da ferramenta metodológica utilizada. Tivemos os seguintes objetivos específicos:

- Promover uma melhor compreensão e aplicação dos conceitos e métodos científicos partindo de uma problemática social, ambiental e econômica.
- Utilização da planilha eletrônica como ferramentas no auxílio do tratamento das informações.
- Estimular o pensamento crítico e o discernimento da importância de uma organização e gerenciamento financeiro através do raciocínio matemático presente no cotidiano dos alunos e seus familiares.
- Facilitar a integração de conhecimentos elaborados e adquiridos nas aulas de Matemática, intercalados e unificados com o de outras disciplinas.
- Proporcionar habilidades de interpretação de situações-problemas e a utilização dos conhecimentos matemáticos em suas soluções.

- Avaliar os resultados obtidos advindos do gerenciamento financeiro realizado pelos alunos.

## METODOLOGIA

A educação não é uma foto, e sim um filme. Trata-se de um processo e como tal é progressivo, contínuo e constante, e é nessa metodologia que as ações aqui explanadas foram desenvolvidas. Inicialmente foram realizadas pesquisas acadêmicas em dados secundários. Coleta de informações em fontes governamentais sobre as demandas hídricas, de energia elétrica e de alimentos no estado da Paraíba, utilizando comparativos com demais regiões do país, suas implicações geológicas, biológicas, sociais e econômicas.

Consequente, apresentar-se-ouse a planilha eletrônica como ferramenta metodológica no processo educacional desenvolvido, explanando sobre os conteúdos conceituais matemáticos a serem abordados com a utilização da ferramenta supracitada, desenvolvendo aulas dinâmicas e atrativas aos alunos, desmistificando a Matemática e promovendo uma aprendizagem qualitativa. Foram realizadas análises, elaborados relatórios e resumos científicos durante as etapas e ao decorrer dos procedimentos estabelecidos, obedecendo-se os prazos e objetivos a serem desenvolvidos e alcançados.

Por fim, uma acoplagem dos dados, relatórios e demais informações produzidas sobre os conceitos desenvolvidos nas aulas em sala e atividades fora da mesma foram apresentadas como conclusão da labuta proposta e ações elaboradas durante o bimestre e suas implicações na vida dos alunos participantes e de suas respectivas famílias, o que se configurou como uma avaliação dos resultados obtidos e seus impactos no cotidiano do alunado.

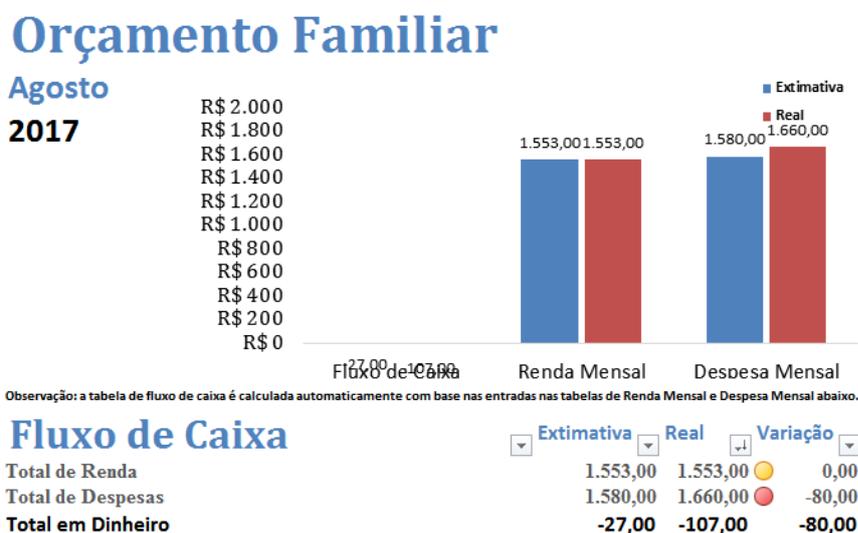
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante toda vida passamos por transformações, adquirimos conhecimentos e hábitos que nos orientam diuturnamente e norteiam nossas ações para alcançarmos metas e objetivos, contudo, alguns aspectos importantes, eventualmente, são “esquecidos” ou “negligenciados”. Um desses aspectos é o planejamento financeiro individual e\ou familiar. Muitas pessoas e famílias não possuem nenhum tipo de controle de receita e gastos obtidos individualmente e\ou pelos integrantes do grupo familiar. Tal reflexão foi proposta

pelo professor regente da disciplina de Matemática. Após discussão em sala de aula pelos alunos com intermediação do professor e proposta do mesmo de se utilizar o Excel se chegou a uma possível solução ou remediação para o problema em questão que uma das maneiras de se organizar é se beneficiando da planilha eletrônica *Microsoft Excel* como ferramenta no auxílio de um planejamento, seja na elaboração de tabelas, representação de gráficos, tabulação de dados, para diferentes e diversos fins, financeiro ou não. Uma gama de conteúdos matemáticos pode ser abordada com a utilização dessa planilha, desde funções, formas geométricas, matrizes, porcentagem, estatística, juros, entre outros, tornando-se indiscutível suas possíveis aplicações, e considerando o mundo tecnológico que vivemos e vivenciamos tal ferramenta não poderia ser dispensada.

Após participar do curso Estatística na Prática ministrado pelo professor Dr. Pedro Cesar Pereira Coelho (UEPB), no período de 18 de abril a 23 de maio do decorrente ano, realizei pesquisas na internet e verifiquei a existência de diversas planilhas que podem ser baixadas gratuitamente em celulares, tablets ou computadores. Comecei a organizar minhas finanças e observei em um relativo curto intervalo de tempo que o gerenciamento dos gastos, por mim realizados, começaram a se padronizar mensalmente proporcionando uma previsão de despesas futuras considerando uma aceitável variação do que se havia planejado. Receitas afins e despesas diversas começaram a serem moduladas e representações gráficas dessas informações proporcionaram, gradativamente, uma melhor tomada de decisão do que se seria condicionado nós meses seguintes em relação às finanças pessoas. Vejamos a amostra 1 do 2º ano do Ensino Médio, turma A, nos meses de agosto.

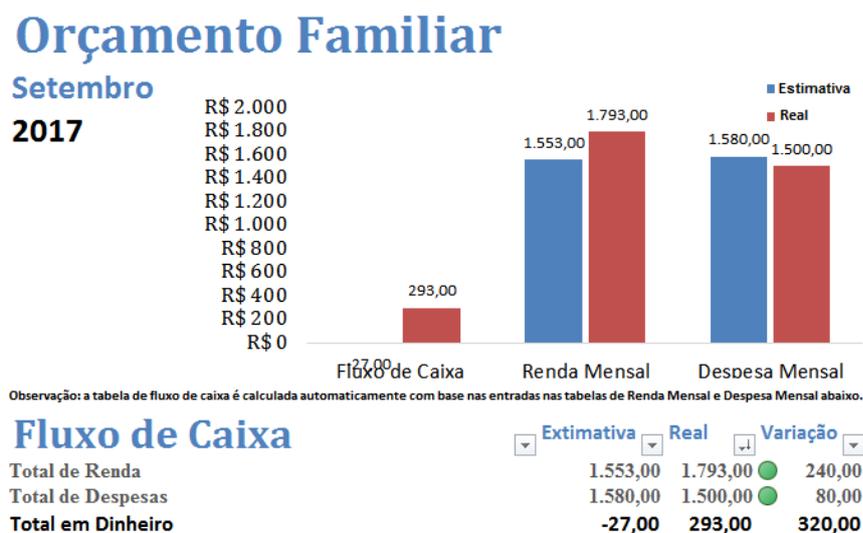
Figura 1 - Fluxo de Caixa, Agosto, amostra 1, 2º ano A  
**Amostra 1 (2ªA)**



Pode-se observar que as despesas estimadas da família já era maior que a estimativa de receita. Após organização dos gastos fixo da família durante o mês em forma de tabulação no Excel buscou-se analisar onde seria possível economizar, de que maneira isto poderia ser feito e por em prática. Os alunos debateram em sala sobre os problemas identificados na tríplice base e elaboraram, com auxílio do professor, um plano de ação e tal plano foi aplicado em suas respectivas residências para análise de sua efetividade durante o mês e analisado no mês subsequente. Foi relatado pelos alunos que seus respectivos pais “estranharam” o comportamento de seus filhos, perguntando aos mesmos de que se tratava, e os alunos explicaram as ações que estávamos elaborando na escola e propondo suas aplicações em casa. Alguns responsáveis colocaram empecilhos no que se refere ao fornecimento dos dados necessários questionando em primeiro momento divulgação de tais informações e ficou acordado entre o professor, alunos e seus responsáveis legais que as informações, assim como utilização das mesmas em trabalhos científicos posteriormente produzidos pelos alunos ou pelo professor regente da disciplina de Matemática da turma.

Passado o tempo programado, uma nova tabulação das informações foi realizada. Vejamos:

Figura 2 - Fluxo de Caixa, Setembro, amostra 1, 2º ano A  
Amostra 1 (2ªA)



Podemos destacar, nessa amostra, que houve uma melhor previsão dos gastos e assim um controle mais efetivo na distribuição da renda obtida pela família no mês em análise. O aumento na renda familiar se deu devido à proposta de que fosse

analisada a possibilidade de uma renda extra dos integrantes da família, o que foi posto em prática. Apesar de ser um acréscimo pequeno ajudou nas despesas. Foi proposto que os alunos continuassem a praticar o hábito de economizar, incentivando seus pais e demais parentes e amigos a fazerem o mesmo.

Com tal planejamento e embasamento de informações, a conscientização da melhor utilização da renda no consumo da água, energia elétrica e compra de alimentos, por exemplo, passaram a ser melhores administrados e conseqüentemente obtendo um melhor retorno com economia dos gastos. Tal conscientização tem efeito direto na qualidade de vida do indivíduo, assim como em aspectos anteriormente não considerados, por exemplo, a questão ambiental no que se refere à produção de energia elétrica por meio das Hidroelétricas, a produção de alimentos, entre outros fatores que diretamente ou indiretamente são afetados pelo “simples” fato de uma organização de finanças pessoal e familiar.

Levar esse embasamento para o meio acadêmico, após abordagem de diversos conteúdos matemáticos que podem ser compilados nas ações aqui explanadas, alguns questionamentos e suas possíveis resoluções, como: Você sabe o que é planejamento financeiro?; Você faz algum planejamento financeiro?; Como organizar as finanças?; Como utilizar a planilha de cálculos na organização das finanças?, Entre outros, foram desenvolvidas pelo público alvo.

## CONCLUSÕES

As novas tecnologias e programas educacionais têm por objetivo principal facilitar a interação entre os alunos e os professores em relação aos assuntos direcionados a aprendizagem, onde esta aprendizagem seja qualificativa, positiva e satisfatória. As instituições escolares possibilitam através da pesquisa a libertação do conhecimento de maneira incisiva, contraria as metodologias educacionais muitas vezes apresentadas nas escolas. Estas libertações são possíveis, muitas vezes por causa dos meios tecnológicos como a planilha de cálculos utilizada nas ações propostas e aqui apresentadas.

Segundo Rabello e Passos, Vygotsky afirma que o desenvolvimento – principalmente o psicológico/mental (que é promovido pela convivência social, pelo processo de socialização, além das maturações orgânicas) – depende da aprendizagem na medida em que se dá por processos de internalização de conceitos, que são promovidos pela aprendizagem social,

principalmente aquela planejada no meio escolar.

Toda a labuta enfrentada no processo de ensino aprendizagem desenvolvido pela turma participante da amostra acadêmica apresentada valeu apenas considerando os resultados óbitos em cada caso, uns mais que outros, porém no geral um grande passo foi dado com a conscientização dos alunos e seus parentes sobre a necessidade, não apenas de economizar financeiramente, mais também, do consumo consciente de energia elétrica e no consumo de alimento, onde tal conscientização refletira diretamente na necessidade de economia dos recursos hídricos, complementando essa ação já praticada nas residências em questão.

Utilizar ferramentas tecnológicas nas aulas, deixando-as mais atrativas aos alunos, em casa, seja no planejamento familiar, pessoal, ou para quaisquer outros fins se faz de extrema importância e necessidade. Moran (2013) afirma que há necessidade de inovação sobre as possibilidades da utilização da tecnologia nas salas de aula para que as aulas se tornem atrativas e mais flexíveis ao processo de aprendizagem e adaptação dos alunos, promovendo assim um processo qualitativo satisfatório envolvendo experiências únicas e indiscutíveis.

Nesses aspectos, utilizando-se do processo evolucionário humano, suas conquistas e descobertas, suas criações e invenções nos permite hoje desenvolver o processo de ensino e aprendizagem de uma maneira nunca antes abordada. Ferramentas como Excel que nos possibilitam organizar informações e analisa-las de maneira mais clara e objetiva. Assim Martins e Brito (2006) confirma que: “o estudo adequado de alguns episódios históricos permite compreender as interrelações entre ciência, tecnologia e sociedade, mostrando que a ciência não é uma coisa isolada de todas as outras, mas sim faz parte de um desenvolvimento histórico, de uma cultura, de um mundo humano, sofrendo influências e influenciando inúmeros aspectos da sociedade.

Identificamos no corpo discente um olhar mais contundente e correto para a matemática, uma vez que podemos quebrar o mito que se gerou através dos anos que matemática é puramente cálculos sem influencia na vida do ser humano. De acordo com Bertrand Russell: “A matemática, vista corretamente, possui não apenas verdade, mas também suprema beleza - uma beleza fria e austera, como a da escultura”.

Trabalhamos conceitos da matemática financeira buscando representar as relações e contextualização descobertas a medida que se segue o processo de atuação das ações realizadas. Fez-se necessário despertar nos alunos o desejo pela Matemática, o querer ser íntimo dela, o identifica-la em todos os lugares que ele estiver presente, pois a Matemática é essencial dentro das ciências, e isso pode ser constatado, pois é

uma ciência que fornece ferramentas para a construção de boa parte dos conceitos científicos. A Química e a Física, por exemplo, se utilizam de modelagens matemáticas para a explicação de grande parte de seus fenômenos. Assim sendo, estamos rodeados pela Matemática, tanto os que se tornam íntimos dela, quanto aqueles que sentem repulsa.

As imagens apresentadas na figura 1 e figura 2 é uma modelagem desenvolvida pelos alunos com a orientação do professor regente de Matemática, podendo ser utilizada por todos e adaptadas de acordo com suas necessidades momentâneas e em diferentes situações futuramente vivenciadas por cada um dos indivíduos participantes da amostra, tornando extremamente satisfatório todo o processo educacional desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

COSTA, Carlos Eduardo. A estatística no mundo moderno, 2008. Disponível em <http://www.administradores.com.br/informe-se/producao-academica/a-estatistica-no-mundo-moderno/518/>. Data de acesso 10/06/2010.

MARTINS, L. P.; BRITO, A. P. de O. M. A História da Ciência e o ensino de genética e evolução no nível médio: um estudo de caso. In: SILVA, C. C. (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MORAN, J. M. – **Educação e Tecnologia**: Mudar para valer. 2013. Disponível em [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/educatec.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/educatec.pdf). Acesso em: 11/09/2014.

PUCCINI, ERNESTO COUTINHO **Matemática financeira e análise de investimentos** / Ernesto Coutinho Puccini. – Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2011.

RABELLO, E.T. e PASSOS, J. S. **Vygotsky e o desenvolvimento humano**. Disponível em <http://www.josesilveira.com/artigos/vygotsky.pdf>. Acesso em: 10/10/2016.