



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO
MÉDIO

CLÁUDIO KUBITSCHK SILVA SANTOS

**TRABALHANDO COM PORCENTAGEM NO ENSINO
MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA CONTEXTUALIZADA E
REALIZADA EM SALA DE AULA.**

MACAU – RN

2016

CLÁUDIO KUBITSCHKE SILVA SANTOS

**TRABALHANDO COM PORCENTAGEM NO ENSINO
MÉDIO: UMA EXPERIÊNCIA CONTEXTUALIZADA E
REALIZADA EM SALA DE AULA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Secretaria de Educação à Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito para obtenção do grau de Especialista em ensino de Matemática para o Ensino Médio.

Orientadora:
Profa. Luciana Vieira Andrade

MACAU – RN

2016

*Dedico este trabalho a meus filhos
Maxson Bruno e Carla Andrielle
pelo estímulo e motivação que eles
me proporcionaram.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que muito me motivou nos momentos mais difíceis.

A minha família que me apoiou e me incentivou a perseverar para os meus objetivos alcançar.

Também aos meus colegas de Estudos: Dalvani, Erivaldo, Francisca e Waldelina pelo apoio que tanto precisei e neles sempre encontrei, e a Ceilinha que muito me ajudou.

A meus filhos que direta e indiretamente me motivaram a sempre continuar buscando o alvo almejado.

RESUMO

A Matemática é uma ciência exata que está inserida na grade curricular das escolas. É tida como a ciência base para outras e acompanha o homem em sua evolução histórica, social e cultural, trazendo frutos significativos. A porcentagem é um conteúdo da Matemática que está presente em muitas situações da nossa vida, mas, principalmente no mercado financeiro onde é bastante utilizada em lojas comerciais para expressar valores de descontos, promoções e taxas de juros. Os alunos, em geral, não dominam o conteúdo de porcentagem, podemos dizer que é a falta de metodologias de ensino que possam estimular e motivar, assim sendo, o professor utiliza para a sua aula somente os meios do quadro e livro didático. A falta de contextualização do conteúdo com a vida dos alunos cria uma barreira da ciência com o cotidiano, e os alunos não sabem por qual motivo ou onde irão utilizar o conhecimento aprendido por eles em sala de aula. A experiência em sala de aula traz ao aluno a junção da teoria e da prática, uma vez que viram a teoria comprovam na atividade tudo o que aprenderam trazendo um estímulo ao lidar com o conteúdo motivando-os a continuar a aprender. A proposta é realizar uma experiência prática e contextualizada com os alunos da 2ª Série do Ensino médio levando os mesmos a estabelecimentos comerciais para pesquisarem os preços de produtos eletrodomésticos e poder calcular a diferença percentual de produtos vendidos a preço de à vista e a prazo em 10 parcelas. Em seguida será proposta a turma uma venda fictícia de eletrodomésticos, os mesmos pesquisados. Eles terão que convencer a sala a vender seus produtos, o objetivo dessa experiência é aprender sobre porcentagem e seu uso no dia a dia, calcular a diferença percentual de produtos vendidos à vista e a prazo, estimular e despertar nos alunos habilidades de comunicação, liderança e pensamento rápido. A turma realizou a experiência e calculou a diferença percentual dos preços. A experiência proporcionou não somente o aprendizado com cálculos de porcentagem, mas também, com conceitos de matemática financeira, e também estimulou e motivou o aprendizado. Fica claro que o professor de matemática precisa buscar sempre novas metodologias de ensino que proporcionem um aprendizado mais contextualizado e eficaz.

Palavras-chave: Matemática financeira, Experiência em sala de aula, Porcentagem, cotidiano, contextualização, ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

Mathematics is an exact science that is included in the curriculum of schools. It is taken as the basis for other science and accompanies man in his historical, social and cultural development, bringing significant results. The percentage is a mathematics content that is present in many aspects of our lives, but mainly in the financial market which is widely used in shops to express values discounts, deals and interest rates. Students generally do not dominate the percentage of content, we can say that is the lack of teaching methods that can stimulate and motivate, therefore, the teacher uses for your class only means frame and textbook. The lack of contextualization of the content with the lives of students creates a barrier between science and everyday life, and the students do not know for what reason or where they will use the knowledge learned by them in the classroom. The experience in the classroom brings the student to the junction of theory and practice, as seen in the activity theory prove everything they learned bringing a stimulus to deal with content motivating them to continue learning. The proposal is to carry out a practical and contextualized experience with the students of the 2^a High school series leading them to commercial establishments to research prices for household goods and to calculate the percentage difference of products sold at price of the spot and forward in 10 installments. Next will be proposed class a fictitious sale of household appliances, the same respondents. They will have to convince the room to sell their products, the aim of this experiment is to learn about percentage and its use on a daily basis, calculate the percentage difference of products sold to the spot and forward, encourage and awaken in students communication skills, leadership and quick thinking. The group conducted the experiment and calculated the percentage difference in prices. The experience not only provided the learning with percentage calculations, but also with financial math concepts, and also encouraged and motivated learning. Clearly, the math teacher must always seek new teaching methodologies that provide a more contextualized and effective learning.

Key-words: financial mathematics, experience in the classroom, Percentage, every day, context, teaching and learning.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	9
2.1 GERAL	9
2.2 ESPECÍFICOS	9
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
4. METODOLOGIA.....	16
4.1. PÚBLICO ALVO	16
4.2. DESENVOLVIMENTO DA EXPERIÊNCIA	16
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	18
5.1. RESULTADOS DA PESQUISA PARA MICRO-ONDAS:.....	18
5.2. CÁLCULOS PARA OS MICRO-ONDAS:	19
5.3. RESULTADOS DA PESQUISA PARA REFRIGERADORES:	20
5.4. CÁLCULOS PARA REFRIGERADORES:.....	20
5.5. DISCUTINDO OS VALORES CALCULADOS	22
5.6. RELATO DA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA.....	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
ANEXOS.....	30

1. INTRODUÇÃO

A porcentagem é um conteúdo da Matemática muito importante principalmente para o mercado financeiro, pois, é utilizado em instituições financeiras como bancos e estabelecimentos comerciais, todavia, está presente em nossas vidas e diariamente a vemos nas vitrines dos comércios quando vemos o símbolo % descritos nos descontos ou em taxa de juros. A Matemática Financeira não é trabalhada e ensinada no Ensino Médio de maneira eficaz a se ter do individuo um comportamento maduro e planejado frente às questões financeiras (NEGRI, 2010).

Inúmeras são as pessoas que não pagam suas dívidas (inadimplentes) nos órgãos de proteção ao crédito. “Aproximadamente 59,1 milhões de pessoas físicas terminaram o primeiro semestre de 2016 inscritas em cadastros de devedores” (SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO CRÉDITO, 2016). Por esta razão, nota-se que não há uma educação voltada para o correto gerenciamento do dinheiro que o indivíduo possui.

Porém, a porcentagem é um conteúdo que os alunos sentem dificuldades de trabalhar, fazer cálculos percentuais utilizando uma base de 100, muitas vezes, não é fácil. O professor de Matemática muitas vezes ensina o assunto de modo que os estudantes não se interessam, todavia, se o professor for um mero repassador do conteúdo, a aula torna-se repetitiva, pois ocorre simplesmente um processo mecânico. Essa é uma das causas que torna a Matemática “chata”, de acordo com muitos alunos.

O professor ao transmitir o conteúdo de porcentagem em sala de aula sente dificuldade devido aos alunos não compreenderem de fato que a porcentagem é de certa forma uma fração. A porcentagem ensinada no Ensino Médio não é contextualizada com o seu uso cotidiano, isso, gera uma “barreira” entre o conhecimento teórico aprendido na escola com o conhecimento exigido no contexto do cotidiano.

A busca por novos meios para favorecer a construção do conhecimento é estudada no campo da didática, principalmente no ensino superior. Métodos de ensino que estimulem os estudantes são essenciais para que o professor aborde o conteúdo de maneira a produzir um aprendizado mais significativo, ensinar por experimentos é um exemplo: “A função do ensino

experimental está relacionada com a consciência da necessidade de adoção, pelo professor, de uma postura diferenciada sobre como ensinar e aprender ciências” (DOS SANTOS, 2014).

É importante que o conhecimento assimilado em sala de aula, em relação à porcentagem tenha uma conexão com o conhecimento exigido no dia a dia, por exemplo, uma pessoa que irá comprar um produto possa entender o quanto de desconto ou taxa de juros está expresso através da porcentagem que tem no produto e o que isso significa e quais as vantagens e desvantagens de se adquirir o produto. E essa contextualização que muitas vezes falta nas salas de aula.

O cotidiano é o espaço de investigação da ciência, realizar uma experiência é também demonstrar um fato que ocorre regularmente. O presente estudo pretende demonstrar uma experiência realizada no comércio de eletrodomésticos, realizando uma pesquisa de preços para explorar o conteúdo da porcentagem. A proposta desse trabalho é realizar uma aula inédita e contextualizada com os alunos da 2ª Serie do Ensino médio, por meio de uma experiência investigativa, aonde, os alunos irão às lojas comerciais que vendem eletrodomésticos realizar uma pesquisa de preços, e assim, obter dados que possam ser trabalhados para calcular a diferença percentual de produtos vendidos à vista e aqueles vendidos a prazo.

Trabalhar com experiência pode ser um momento rico de ensino-aprendizagem, onde, o professor terá a possibilidade de confirmar aquilo que foi ensinado. A experiência deve ser antes de tudo, uma oportunidade de construção de conceitos, e não “fazer por fazer”, mas a experiência deve, sobretudo, ser aquele momento ao quais os alunos e o professor possam: testar, discutir e comprovar hipóteses. Servem também para realizar investigações e ilustrar um princípio científico, quando realizadas, demonstram a realidade e esclarecem um fato.

O objetivo é propor uma aula inédita para ensinar o conteúdo de porcentagem por meio de uma experiência contextualizada em sala de aula, e assim, fazer com que os alunos aprendam a pensar criticamente e tenham uma visão ampla da Matemática Financeira e a importância do uso da porcentagem em nossas vidas.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Contextualizar o conteúdo programático no cotidiano do aluno.

2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar uma experiência contextualizada com os alunos relacionando a teoria com a prática;
- Dinamizar o processo de ensino aprendizagem;
- Motivar o aprendizado dos alunos;
- Incentivar o trabalho em grupo;
- Desenvolver habilidades e aprender sobre o uso da porcentagem no mercado financeiro e no dia a dia.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sabe-se bem, que a Matemática surgiu com a evolução do homem e sua necessidade de contar, assim, tal ciência é também um processo humano, ela se desenvolve à medida que o homem também se desenvolve socialmente, culturalmente e intelectualmente.

Por meio da convivência social, os homens primitivos aprenderam a expressar o que estava acontecendo ao seu redor, a observar regularidades, como por exemplo, que cada homem tinha duas mãos, dois pés, cinco dedos, dois olhos, um nariz, e assim por diante. Fatos estes, que colaboraram para a criação de símbolos matemáticos. (SCHASTAI, CHRISTO, et al, 2014, p.2).

Hoje, a Matemática como ciência possui um vasto conhecimento e está presente de muitas maneiras a nossa volta, por exemplo: quando o engenheiro constrói um prédio, ele utiliza geometria, um químico deve fazer cálculos para fazer soluções com concentrações conhecidas e do mesmo modo faz o farmacêutico, os bancos utilizam muito a Matemática financeira com porcentagem de juros e empréstimos que oferecem.

Essa disciplina é essencial no desenvolvimento tecnológico, pois, é fundamental o conhecimento matemático para o desenvolvimento da sociedade. Como disciplina escolar, ela se constitui como uma disciplina fundamental e é base para as outras ciências. Os Parâmetros Curriculares Nacionais mostram os objetivos que o ensino de matemática nas escolas deve alcançar:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático: (aritmético, geométrico,

métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;

- resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções;
- interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 1997, p.37).

Alguns desses objetivos dos PCNs não são alcançados, pode-se destacar aqui, motivos que impedem de se alcançar esses objetivos: o primeiro deve-se ao fato da matemática possuir o seu nível de abstração, uma linguagem, e características próprias que são dessa ciência, com isso, utiliza-se de símbolos matemáticos (números), equações e também ao exigir raciocínio lógico por parte dos seus estudantes, ela é concebida como uma disciplina complicada e difícil. “Desse modo, a Matemática ao se configurar para os alunos como algo difícil de compreensão, sendo de pouca utilidade prática, produz representações e sentimentos que vão influenciar no desenvolvimento da aprendizagem”. (SANTOS, et al, 2007, p.27).

O fato dos alunos em sua maioria na sala de aula não gostar da Matemática, é de certa forma “esperado” no ambiente escolar. A dificuldade de aprendizagem em Matemática

muito está relacionada ao nível de domínio que o estudante possui, muitos, chegam ao ensino médio, despreparados para lidar com o conhecimento matemático, uma vez, que eles não conseguiram aprender a base necessária do Ensino Fundamental. Assim, quando um aluno não aprende o necessário em uma série, ao passar para a próxima, ele já vai sentir mais dificuldade em aprendê-la. A causa disso é que os alunos adquirem noções incompletas dos conceitos.

Um das razões dessas dificuldades é que números racionais envolvem várias ideias e todas elas devem ser bem trabalhadas na sala de aula. Alguns alunos adquirem noções incompletas dos conceitos, vaga ideia do algoritmo, podendo aprender como somar ou dividir frações, mas de forma mecânica, sem verdadeira compreensão do que estão fazendo. (SANTOS, et al, 2007, p.27)

O segundo motivo é com relação ao modo de ensino, muitas vezes torna-se chata a forma como é ensinada, isso influencia diretamente quanto ao aprendizado do aluno. “A forma mecanicista e tradicional de se ensinar matemática e a falta de esclarecimentos sobre suas aplicabilidades criam tabus que distanciam a maioria das pessoas dessa ciência.” (BRAGA, et al, 2012, p.2). Aprender Matemática só por aprender e utilizando sempre o quadro torna-se repetitivo e cansativo, ter a possibilidade de aprender matemática de outra maneira, torna a visão do estudante mais aberta, ao mesmo tempo, mais atrativo o assunto torna-se.

Diante dos percalços que o professor de Matemática enfrenta, e entre eles, está essa não aceitação dos alunos pela disciplina, o professor, tem a possibilidade de trabalhar em sala de aula com metodologias diferenciadas. “Na prática letiva surgem continuamente novas situações relacionadas com as aprendizagens dos alunos e com a forma como o professor motiva e proporciona experiências e contextos de ensino e de aprendizagem aos seus alunos” (RAMOS e BRANCO, 2009, p.45).

Várias são as possibilidades de estratégias para o ensino da matemática, utilizar maneiras diferentes, como por exemplo: utilizar experimentos, jogos, contextualização e etc. Diversos autores falam em métodos lúdicos de ensino:

Nada melhor para o aluno do que aprender com prazer, divertindo e participando ativamente da aula, podendo construir

e reconstruir conhecimentos com facilidade, sem qualquer pressão ou obrigação e isso pode ser favorável com a aplicação de metodologias diferenciadas. (ALMEIDA, et al, 2014, p.5).

Mais grave parece o fato de que a experiência matemática esteja ainda muito ausente da escola e da sala de aula de matemática, embora seja apontada como a mais paradigmática das atividades escolares da disciplina. (FROTA, 2015, p.2).

Atividades de investigação podem conformar uma concepção de matemática como algo dinâmico, do conhecimento matemático como em construção, através do desenvolvimento de ideias e processos, constituintes do pensar e fazer matemáticos. (FROTA, 2015, p.2).

Um terceiro fator que também contribui para que os objetivos dos PCNs não sejam alcançados é que o conhecimento matemático não é relacionado com o cotidiano. A Matemática que é ensinada na sala de aula, não se relaciona com o mundo. Em razão disso, o conhecimento ensinado pelo professor torna-se diferente do conhecimento do mundo:

É importante ressaltar que nem todas as aplicações da Matemática são fáceis de serem percebidas e tão pouco aplicadas. O conhecimento ensinado na escola e a matemática aplicada ao cotidiano têm abordagens diferentes, uma enfatiza o conhecimento formal o qual torna-se distante da realidade do estudante e a outra dá ênfase ao cotidiano (RODRIGUES, 2005, p.2).

A ideia que se tem, é que ela é uma ciência separada do cotidiano e das muitas formas de sua utilização, que está presente no dia a dia. “A Matemática escolar deve possuir uma linguagem abrangente, que considere os aspectos concretos do cotidiano dos discentes, não deixando de ser um instrumento formal de expressão e comunicação para a articulação entre as diversas ciências” (ALVES, et al, 2014, p.2). Assim, os estudantes não sabem o porquê de se aprender o conhecimento matemático e como utilizá-los no dia a dia, pois, não relacionam o conhecimento aprendido na escola com o mundo a sua volta. Se o professor relacionar o conteúdo que ele ensina em sala de aula com o dia a dia, o aluno com certeza

verá que a Matemática não é uma ciência distante ou sem sentido, e sim, que ela possui muitas aplicabilidades na vida.

A Matemática é uma linguagem que nos permite visualizá-la e interpretá-la em inúmeras situações, basta olharmos ao redor. Quando o conhecimento matemático é estudado de maneira restrita, certamente irá nos empobrecer, mas se for visto e analisado dentro de um contexto amplo e abrangente é fato certo que irá ampliar os horizontes e conseqüentemente favorecerá um pensamento crítico e até mesmo sob a forma de inclusão social. (RODRIGUES, 2005, p.4).

Utilizar experiências traz resultados positivos, inúmeros estudos trazem resultados mostrando os benefícios que uma experiência alcança. A experiência deixa a aula mais dinâmica, divertida e interessante para o aluno e quase sempre ela é relacionada com o dia a dia, ou seja, ao fazer compras, estamos lidando com a matemática financeira. “Uma experiência matemática é sempre relacionada com o dia a dia, é uma vivência cotidiana” (FROTA, 2015, p.2).

A porcentagem é um conteúdo abordado em sala de aula e utilizado principalmente no mercado financeiro. “Os números percentuais possuem representações na forma de fração centesimal (denominador igual a 100) e quando escritos de maneira formal devem aparecer na presença do símbolo de porcentagem (%)” (SILVA, 2016). Ela não está presente somente na matemática, mais, em outras ciências. “A porcentagem é introduzida em nosso currículo escolar no final da 6ª série, como um dos tópicos finais de razão e proporção ou de números proporcionais” (FILHO, 1995, p.33).

A porcentagem é uma das ferramentas mais utilizadas da Matemática, principalmente no mercado financeiro em forma de descontos e promoções. No setor financeiro, é usada para capitalizar empréstimos e aplicações, apresentar índices inflacionários e deflacionários, nos descontos e aumentos, nas taxas de juros, como também na apresentação de dados de uma empresa. (ALVES, et al, 2014, p.4).

O professor tem várias possibilidades de ensinar porcentagem no Ensino Médio, uma forma muito abordada é quando se utiliza regra de três, e os números decimais. Apesar

de não envolver algoritmos extensos em sua forma de resolução, e envolver apenas uma razão, os alunos têm a dificuldade de lidar com porcentagem como relata o autor: “A questão da razão das dificuldades dos alunos com porcentagem continua sem uma resposta definitiva”. (FILHO, 1995, p.34).

Portanto faz-se necessário estudar o conteúdo de porcentagem e contextualizá-lo em sala de aula buscando um ensino diferenciado com uma metodologia que traga ao aluno estímulo e motivação para aprender, uma proposta é trabalhar com experiência em sala de aula, fazendo com que o aluno, além de participar da aula possa construir seus conceitos e tirar suas próprias conclusões.

4. METODOLOGIA

A proposta do referente estudo é trabalhar a porcentagem de uma maneira que pudesse ser utilizada no dia-a-dia, tendo em vista os diferentes preços de eletrodomésticos em estabelecimentos e a crise que vem passando o Brasil. A experiência com porcentagem tornou-se adequada para se trabalhar com os discentes.

4.1. PÚBLICO ALVO

O presente estudo é destinado aos alunos da 2ª série do Ensino Médio do turno Matutino da Escola Estadual Professora Clara Teteo, que fica localizada na Avenida centenário, S/N, no Bairro do Porto de São Pedro – Macau/RN. A turma possui em torno de 30 alunos que varia entre homens e mulheres numa faixa etária de 16 a 25 anos, a turma tem como característica ser jovem, animada e o fato dos alunos se disporem a fazer atividades acadêmicas para o seu aprendizado.

4.2. DESENVOLVIMENTO DA EXPERIÊNCIA

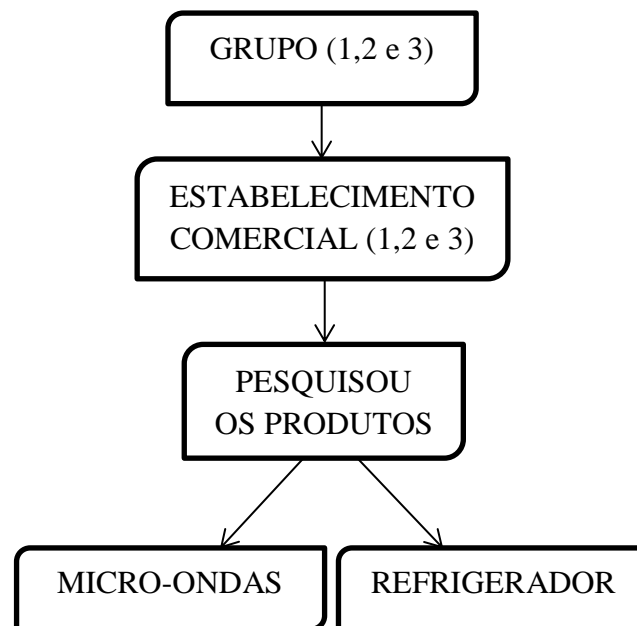
Foi proposto distintamente a três grupos de alunos da turma da 2ª série do turno Matutino, que fizessem pesquisas de preço em alguns estabelecimentos comerciais da cidade. Os grupos adotaram a seguinte metodologia: pesquisaram preços de dois eletrodomésticos de marcas distintas em três estabelecimentos comerciais que foram:

- Micro-ondas
- Refrigeradores ou geladeiras

Foi pesquisado o valor do objeto a prazo e o valor à vista, para isso adotou-se uma pergunta chave ou pergunta-problema que irá fornecer os valores. A pergunta que se adotou para a pesquisa foi:

- ❖ Qual o valor do produto à vista? E o valor a prazo em 10 parcelas?

Por meio desta pergunta foram coletados os dados quantitativos e analisados. É bom deixar claro aqui que apesar de se ter adotado uma pergunta, os grupos ficaram a vontade de acordo com seus questionamentos para fazerem as perguntas necessárias para sanarem suas dúvidas, tanto para os vendedores como para o professor presente. A turma que dividida em três grupos, como já dito anteriormente. Cada grupo ficou responsável por um estabelecimento comercial como descrito no esquema a seguir:



Após esta pesquisa os alunos fizeram cálculos para saber a diferença percentual de preço entre os estabelecimentos visitados e o valor que o consumidor poderá economizar na compra de um eletrodoméstico à vista ou a prazo, e de igual forma, o quanto se perde comprando à vista ou a prazo.

Em seguida há uma conversa para discutir os resultados dos cálculos, e discutir sobre o uso da porcentagem no mercado financeiro e no dia a dia. Após será proposto uma venda fictícia em sala de aula com os mesmos produtos e com os mesmos grupos que se formaram para as pesquisas. Os discentes falaram de seus produtos e tentaram convencer o maior número de pessoas a comprarem seus produtos.

Antes os alunos terão de fazerem pesquisas para estarem preparados para a venda e utilizar de conhecimentos aprendidos em sala de aula sobre Matemática Financeira. Cada aluno irá escolher o produto que queira comprar e assim, o produto que mais vender do grupo 1, 2 ou 3 será o vencedor. E por fim, se terá uma conversa final com a turma para esclarecer o que ficou dessa experiência para eles, o que deu errado, e o que eles aprenderam.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram escolhidos dois produtos para fazer a pesquisa de preços; pela importância que esses eletrodomésticos possuem em suas funcionalidades, que foram: Geladeira e micro-ondas. Para tornar mais fácil a manipulação dos dados, adotou-se a nomenclatura: G1, G2 e G3, para os Grupos 1, 2 e 3, respectivamente, onde os grupos de alunos que fizeram a pesquisa de preços. Da mesma forma: L1, L2, L3 para referir-se às Lojas 1, 2 e 3 respectivamente para os estabelecimentos comerciais visitados. Foi realizado todo o procedimento metodológico, os resultados da pesquisa de preços e os cálculos feitos pelos alunos estão descritos a seguir:

5.1. RESULTADOS DA PESQUISA PARA MICRO-ONDAS:

- Na L1 – o micro-ondas da marca Cònsul custa:
À vista: R\$ 429,00
A prazo em 10 parcelas: R\$ 69,00

- Na L2 – o micro-ondas da marca LG custa:
À vista: R\$ 569,00
A prazo em 10 parcelas: R\$ 99,00

- Na L3 – o micro-ondas da marca Eletrolux custa:
À vista: R\$ 500,00
A prazo em 10 parcelas: R\$ 78,90

5.2. CÁLCULOS PARA OS MICRO-ONDAS:

G1 - L1 - Micro-ondas marca Cônsul:

$$429 \text{ _____ } 100\%$$

$$690 \text{ _____ } X$$

$$429 \div 690 = 100 \div X$$

$$429 X = 69000 \div 429$$

$$X = 160,84$$

$$160,84 - 100$$

Percentual final:

$$X = 60,84 \%$$

G2 - L2 - Micro-ondas - Marca LG:

$$569 \text{ _____ } 100\%$$

$$990 \text{ _____ } X$$

$$569 \div 990 = 100 \div X$$

$$569 X = 99000$$

$$X = 99000 \div 569$$

$$X = 173,98 - 100$$

Percentual final:

$$X = 73,98 \%$$

G3 - L3 - Micro-ondas - Marca Electrolux:

$$500 \text{ _____ } 100\%$$

$$789 \text{ _____ } X$$

$$500 \div 789 = 100 \div X$$

$$500 X = 78900$$

$$X = 78900 \div 500$$

$$X = 789 \div 5 = 157,8 - 100$$

Percentual final:

$$X = 57,8 \%$$

5.3. RESULTADOS DA PESQUISA PARA REFRIGERADORES:

- Na L1 – o refrigerador duplex da marca C nsul custa:
   vista: R\$ 1.999,00
 A prazo em 10 parcelas: R\$ 279,00

- Na L2 – o refrigerador duplex da marca Esmaltec custa:
   vista: R\$ 2.579,00
 A prazo em 10 parcelas: R\$ 349,00

- Na L3 – o refrigerador duplex da marca Eletrolux custa:
   vista: R\$ 1.300,00
 A prazo em 10 parcelas: R\$ 164,90

5.4. CÁLCULOS PARA REFRIGERADORES:

G1 – L1 – Refrigerador duplex – Marca C nsul:

$$1.999 \text{ ______ } 100\%$$

$$2.790 \text{ ______ } X$$

$$1.999 \div 2.790 = 100 \div X$$

$$1.999 X = 27.9000$$

$$X = 27900 \div 1999$$

$$X = 139,56$$

$$139,56 - 100$$

Percentual final:

$$X = 39,56 \%$$

G2 - L2 - Refrigerador duplex - Marca

Esmaltec:

$$2.579 \text{ ______ } 100\%$$

$$3.490 \text{ ______ } X$$

$$2579 \div 3490 = 100 \div X$$

$$2579 X = 349000$$

$$X = 99000 \div 2579$$

$$X = 135,32 - 100$$

Percentual final:

$$X = 35,32 \%$$

G3 - L3 - Refrigerador duplex - Marca

Electrolux:

$$1300 \text{ ______ } 100\%$$

$$1649 \text{ ______ } X$$

$$1300 \div 1649 = 100 \div X$$

$$1300 X = 164900$$

$$X = 164900 \div 1300$$

$$X = 126,84 - 100$$

Percentual final:

$$X = 26,84 \%$$

5.5. DISCUTINDO OS VALORES CALCULADOS

Comparando os valores, claramente, vê-se que o valor a prazo aumenta consideravelmente o valor final do produto, o que podemos constatar nos resultados percentuais calculados, entretanto, para os clientes que compram a prazo, torna-se uma forma viável de compra, pois, as parcelas cabem no orçamento familiar.

O valor à vista possui muitos benefícios para o cliente, visto que algumas lojas concedem um desconto considerável e a dívida não é prolongada em meses, mas, o que torna a compra em parcelas atrativa é que a grande parte da população não tem dinheiro suficiente para comprar o produto pagando-o todo de uma única vez.

O aparelho de micro-ondas produto bastante útil em muitas das casas brasileiras, o G2 pesquisou na L2 e obteve a maior porcentagem de aumento a prazo com relação as outras duas marcas, com isso se pagará mais de 50% a mais pelo produto. Valor que chega até a causar certo desconforto, devido a um valor pago alto em parcelas. O G1 pesquisou a L1, e também obteve alta diferença percentual se comparado com o terceiro Grupo. O G3 pesquisou a L3 obteve diferença percentual 57,8%, ou seja, nos três micro-ondas pesquisados os clientes irão pagar mais da metade do produto de seu valor de a vista.

O segundo produto pesquisado foi o refrigerador duplex, a maior diferença percentual dos três produtos foi na L1 com 39,56%. Porém, a diferença percentual não variou tanto quanto os valores dos micro-ondas. A menor diferença foi com o G3 na L3 com 26,84%.

Com relação aos micro-ondas pesquisado na L1, pode-se levantar a seguinte questão: Se uma pessoa conseguir economizar R\$ 69,00 reais durante sete meses, obterá exatamente R\$ 483,00 reais, e ao comprar o produto neste período, à vista, lhe restará de saldo R\$ 54 reais. Já na L2, se uma pessoa economizar R\$ 99,00 reais por seis meses obterá R\$ 594,00 reais, e ao compra-lo neste período, a vista, lhe restará de saldo R\$ 25,00 reais. Da mesma forma na L3 se uma pessoa conseguir economizar R\$ 78,90 por sete meses obterá R\$ 552,30 reais, e ao compra-lo neste período, à vista, lhe restará de saldo R\$ 52,30 reais.

Também com os refrigeradores pode-se dizer que: na L1 economizando R\$ 279,00 reais em oito meses, ficará de saldo: R\$ 2.232,00 reais, suficiente para comprar o produto à vista, e de lucro lhe restará R\$ 233,00 reais. Na L2 economizando R\$ 349,00 reais em oito meses, obterá de saldo: R\$ 2.792,00 reais, suficiente para comprar o produto à vista, e de lucro lhe restará R\$ 213,00 reais. E por último na L3 economizando R\$ 164,00 reais em oito meses, obterá de saldo: R\$ 1.319,20 reais, suficiente para comprar o produto a vista, e de lucro lhe restará R\$ 19,20 reais.

O valor dos produtos à vista é mais benéfico para o cliente, uma vez que não incide sobre o valor do produto acréscimo ou de valores ou taxas de juros.

5.6. RELATO DA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA

Quando foi proposta a turma para realizar uma experiência que consiste em ir às lojas, realizar, uma pesquisa, e a partir dela calcular a diferença percentual existente no valor dos produtos. Os alunos demonstraram interesse e curiosidade quanto a essa experiência principalmente na expectativa do que a atividade ia gerar ou dar frutos, a turma da 2ª Série do Ensino Médio é bastante aberta para práticas didáticas e eles topam realizar experiências.

No decorrer da experiência os grupos de alunos aprenderam conceitos relacionados com vendas e compras. Tais como; taxas de juros, descontos e etc. além de aprenderem porcentagem. Os alunos nas lojas calcularam a diferença percentual dos produtos vendidos “à vista e a prazo”, e também, recordavam fórmulas da matemática financeira como de juros simples e compostos, do valor futuro ou montante e perguntavam o quanto de dinheiro rende numa poupança por mês. Estavam curiosos em relação a administrar o dinheiro.

Muitas perguntas foram surgindo dos alunos como, por exemplo: o que é inflação? Porque o Brasil não produz muito dinheiro? Quanto por cento tem de juros ao fazer empréstimo? Essas perguntas feitas por eles demonstram o interesse em aprender sobre matemática financeira. As respostas foram sendo explicadas muitas vezes pelos vendedores das lojas, pois, os alunos os questionavam.

Quando feita toda a experiência, foi proposto para os alunos calcularem a diferença percentual dos produtos pesquisados (micro-ondas e refrigeradores) e a discutirem em sala de aula os resultados comparando os valores dos produtos à prazo e a vista. Os quais chegaram a conclusão que os produtos vendidos a vista são mais viáveis de se comprarem, pois, não sofrem acréscimos de valores como em produtos vendidos ao preço de a prazo, todavia, tornou-se uma discussão em sala de aula, porque, para muitas pessoas o valor de a prazo é mais conveniente uma vez que não possuem dinheiro suficiente para a compra do produto no valor de à vista.

Então houve uma conversa na sala para os alunos defenderem suas posições; houve alunos que defendiam que comprar à vista é melhor, e outros alunos que olham por um lado mais social que enxergam que nem todos tem o privilégio de comprar à vista.

Diante de muita conversa em sala de aula foi proposto aos alunos realizar uma venda de produtos, onde, os mesmos grupos que foram as lojas comerciais, seriam aqueles que venderiam seus produtos tentando convencer aos outros em sala de aula. Ficou combinado vender os mesmos produtos pesquisados, porém, os alunos podiam dizer como é o seu produto e o que ele tinha de especial. Os alunos que convencessem mais a comprarem seus produtos seriam os vencedores. Mas, não é só vender por vender, foi proposto que eles pesquisassem conceitos relativos à Matemática, fórmulas e técnicas de vendas para construir suas argumentações.

Ao começar a venda de produtos em sala de aula, muita discussão surgiu envolvendo principalmente os conceitos de taxas de juros e porcentagem, o que deixa claro que eles aprenderam o que foi proposto e estava indo além, pesquisando conceitos e realizando cálculos de matemática financeira. Porém, o objetivo no momento era o convencimento para fazer com que os “clientes” comprassem seus produtos. Isso desperta no aluno habilidades de liderança, comunicação, autoestima e pensamento rápido diante dos questionamentos realizados.

Com essa proposta além de despertar nos alunos habilidades que os mesmos possuem, os fazem mais investigadores e independentes devido ao esforço de pesquisarem e buscarem respostas perante aquela situação ao qual estão submetidos. Também, antes de ocorrer essa venda em sala de aula os mesmos pesquisaram e pensaram em possíveis erros que venham a cometer caso não estivessem preparados.

Enfim, aconteceu à venda dos produtos na sala de aula, cada aluno escreveu no papel qual produto comprou e de qual grupo. Obviamente, seria do grupo que convencesse e mostrasse as vantagens de comprar seu produto. O grupo vencedor que vendeu mais micro-ondas foi o G1, enquanto que o G3 foi o grupo que mais vendeu refrigeradores.

O G1 e o G3 foram os que mais convenceram a turma quanto à compra de seus eletrodomésticos e utilizaram de conhecimentos de porcentagem, como também de matemática financeira para defenderem as suas argumentações. Isso comprova que o conhecimento que eles aprenderam em sala de aula e desenvolvido na experiência, trouxe benefícios que os mesmos irão levar para o cotidiano, quando, por exemplo, forem comprar algo irão se lembrar de utilizar o conhecimento que aprenderam.

Muito se falou em sala de aula da importância da porcentagem no dia a dia, após a venda de produtos na sala de aula, houve uma conversa final com os alunos, e eles relataram o quanto foi construtiva essa experiência, pois, não houve só o aprendizado de porcentagem, o que foi o objetivo dessa experiência, mas, houve uma abrangência no conhecimento indo

também a outros conhecimentos relacionados à matemática financeira. Enfim, os alunos relataram que a experiência foi de grande proveito, pois, a contextualização que houve foi diferente e agradável, com isso, a experiência foi útil tanto para a turma como para a escola. Pode-se dizer que houve grandes contribuições com a realização da experiência contextualizada, por meio dela pode-se:

- Estimular e motivar os alunos;
- Calcular a diferença percentual de produtos a vista e a prazo;
- Desenvolver habilidades de liderança, comunicação e pensamento rápido.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A porcentagem é um tópico da Matemática que merece ser bem abordado e contextualizado em sala de aula, Entendê-la é indispensável, pois, com a porcentagem, compreende-se melhor o mercado financeiro, além, de a utilizarmos em muitas situações das nossas vidas.

Através da aula inédita pôde-se relacionar o cotidiano e experiência prática e ver que a Matemática está presente na nossa vida relacionada de diversas formas, e principalmente no mercado financeiro. Nesse caso, trata-se de uma experiência investigativa, onde, realizaram-se entrevistas em lojas comerciais para ensinar o conteúdo de porcentagem.

Os estudantes comprovaram que a Matemática está presente nas nossas vidas de maneira a contribuir com o desenvolvimento tecnológico da sociedade. É bem verdade que sem a Matemática o homem não conseguiria obter todas as praticidades que se tem hoje, a porcentagem muito contribui para isso, pois, está presente numa infinidade de meios que o homem utiliza para gerir o conforto que possui hoje.

O professor de Matemática por lidar com uma disciplina que os discentes acham difícil deve investir em sua aula, com isso, realizar procedimentos que não sejam somente voltados para o quadro e livros, mas devem dinamizar o conteúdo ensinado e adquirido em sala de aula trazendo elementos novos que estimulem o aprendizado dos mesmos, todavia, o uso de experiências em sala de aula, é uma alternativa eficaz que o professor pode e deve utilizar para motivar os seus alunos a aprenderem com mais dedicação.

O conhecimento relatado neste estudo propiciou exatamente esse diferencial na aula onde os alunos tiveram a oportunidade de comprovar o que aprenderam inicialmente. A realização de uma experiência, onde, os alunos interagiram com o cotidiano, fazendo a construção de seus conhecimentos, foi de grande importância, pois, além de ficar claro que a porcentagem é utilizada com a manipulação dos bens, é também utilizada de várias formas dentro da própria Matemática.

Diante disso, o professor deve sempre buscar melhorias e meios lúdicos de ensino como facilitador do ensino-aprendizagem em sala de aula. A experiência realizada estimulou os alunos a se interessarem e se dedicarem a aprender porcentagem, nota-se que quando há experiências em sala de aula há uma diferença significativa no aprendizado, pois, os alunos

tem a oportunidade de comprovar o que aprenderam e também de construir os conceitos da matemática, de igual modo, a tirarem suas próprias conclusões.

A experiência realizada ofereceu a oportunidade de construção do conhecimento pelos alunos, e uma forma diferente do professor ensinar o seu conteúdo, o que funcionou bem, pois, tanto os alunos como o professor podem chegar a alcançarem suas metas utilizando de novas metodologias de ensino.

Forneceu uma visão ampla da Matemática Financeira, fazendo-os conhecer não somente sobre porcentagem e como calculá-la, mas, também de juros simples e compostos, montante e capital, despertando habilidades de liderança, comunicação, investigação e pensamento rápido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. et al. *Oficina sobre porcentagem e suas aplicações no cotidiano: relato de uma experiência*. Pibidiana. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/RE/RE_Alves_Aline.pdf> Acesso em 23. Abr. 2016.

ALMEIDA, G.P. et al. *Diversificando o ensino e aprendizagem de matemática financeira no ensino médio*. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/Modalidade_1datahora_11_08_2014_15_57_01_idinscrito_3792_6e502a13c30a04c93e6461a4564e1748.pdf> Acesso em 23. Mai. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e bases da educação Nacional*. Brasília, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática* / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

BRAGA, M.C.N. et al. *Jogos no ensino da matemática: uma experiência no pibid /capes/ifce, campus de fortaleza*. 1º encontro nacional PIBID-matemática. Ago/2012.

SANTOS, Keila Pereira. *A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental*. 2014. 47f. Dissertação (Especialização em Ciências) - UTFPR. – Medianeira.

SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO CRÉDITO – SPC, Brasil tem 59,1 milhões de consumidores no cadastro de devedores. Disponível em < <https://spcbrasil.org.br/pesquisas>> Acesso em 20. Ago. 2016.

FROTA, Maria Clara R. *Experiência matemática e investigação matemática*. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUCMINAS. Disponível em: < <http://www.matematica.pucminas.br/Grupo%20de%20Trabalho/Maria%20clara/experienciaDocumento%20do%20Acrobat.pdf>> Acesso em 23. Mai.. 2016.

FILHO, José Aires de Castro. *A porcentagem no contexto escolar: estratégias utilizadas pelos alunos*. Universidade Federal do Ceará. Temas em psicologia. vol. 3 nº1 Ribeirão Preto, abr. 1995.

NEGRI, Ana Lucia Lemes. *Educação financeira para o Ensino Médio da rede pública: uma proposta inovadora*. 2010. 73 f. Dissertação (Mestrado em educação) – Centro Universitário Salesiano de São Paulo – Americana, São Paulo.

RAMOS, Cecília. BRANCO, Neusa. *Reflexão sobre uma experiência de ensino no âmbito da formação contínua em matemática: a aprendizagem dos alunos e a prática do professor*. Revista Interações. nº 12, págs. 44-64, 2009.

RODRIGUES, Luciano Lima. *A matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano*. Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2005.

SILVA, Marcos Noé Pedro Da. "*Porcentagem*"; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/matematica/porcentagem.htm>>. Acesso em 23. Mai. 2016.

SILVA, Marcos Noé Pedro Da. "*História das Porcentagens*"; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/matematica/historia-das-porcentagens.htm>>. Acesso 23. Mai. 2016.

SANTOS, J.A. FRANÇA, K.V. DOS SANTOS L.S.B. *Dificuldades na Aprendizagem de Matemática*. 2007. 41p. Monografia (Tcc) – Centro Universitário Adventista. São Paulo.

SCHASTAI, Marta Burda. et al. *Ensino de porcentagem no enfoque cts*. Ponta Grossa, Paraná. Novembro, 2014.

ANEXOS

FOTOS DAS EXPERIÊNCIAS:

LOJA 1



LOJA 2



LOJA 3

