



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET
COLEGIADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

OTILIANO RODRIGUES DE SOUZA JUNIOR

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

**Vitória da Conquista – BA
Fevereiro de 2018**

OTILIANO RODRIGUES DE SOUZA JUNIOR

O ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora como requisito parcial para obtenção do título de Licenciando em Matemática na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/ Campus de Vitória da Conquista. Com a orientação da Professora Ms. Ana Paula Perovano dos Santos Silva.

Vitória da Conquista – BA
Fevereiro de 2018

OTILIANO RODRIGUES DE SOUZA JUNIOR

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora como requisito parcial para obtenção do título de Licenciando em Matemática na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/ Campus de Vitória da Conquista. Com a orientação da Professora Ms. Ana Paula Perovano dos Santos Silva.

Vitória da Conquista, de fevereiro de 2018.

Professora Ms. Ana Paula Perovano dos Santos Silva.
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Professor Ms. Altemar Brito Lima.
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Professor Ms. Wallace Juan Teixeira Cunha.
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes.”

Marthin Luther King

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado saúde e força para superar todas as adversidades durante estes anos, conseguindo assim completar mais esta etapa.

Agradeço a minha mãe Dalva assim como minhas irmãs Alessandra e Juliane por sempre me apoiarem e incentivarem durante esta jornada.

Agradeço a todos os amigos que fiz durante o tempo deste curso, em especial aqueles que moraram comigo Jonathan Manhães, Mohamed, Denis, Samuel, Lucas, Jonathan Souza, Kaique e Mateus, estes me apoiaram e me fizeram rir em momentos de dificuldade e alegria. Momentos estes que também foram apoiados por minha namorada Alessandra Novato.

A minha orientadora Ana Paula, por todo o suporte fornecido, por sua compreensão, cobranças e incentivo para que conseguisse chegar até o fim deste trabalho com êxito.

Ao Colégio Estadual Abdias Menezes de Vitória da Conquista, aos professores e alunos assim como direção que ajudaram na realização desta pesquisa.

A banca examinadora, por ter aceitado o pedido para fazer parte deste trabalho contribuindo para melhoria do mesmo.

E a todos que participaram direta ou indiretamente durante a minha formação, o meu mais sincero obrigado.

RESUMO

No dia-a-dia é fácil perceber a importância da matemática, pois ela está presente em todo nosso dia. Das diversas formas que a matemática pode aparecer e ser utilizada pelas pessoas no decorrer do seu dia-a-dia, este trabalho irá destacar a Matemática Financeira, pois esta, a meu ver, é de grande importância, pois auxilia o indivíduo a cumprir e exercer alguns de seus direitos para se tornar um cidadão. Por tal responsabilidade conhecer o conceito básico da Matemática Financeira é indispensável, alguns destes conceitos são Juros e Porcentagem, por exemplo, quando tratamos de compras de bens, prazos, formas de pagamento, empréstimos e demais situações onde apareçam problemas envolvendo Porcentagem ou Juros. Neste trabalho mostraremos as análises obtidas de uma pesquisa realizada em um colégio de Vitória da Conquista Bahia, em específico uma turma do terceiro ano do ensino médio, o conteúdo escolhido foi o de Juros e Porcentagem sendo aplicado através de um jogo intitulado de “Banco Financeiro”. Como sabemos, a quebra da “rotina” pode contribuir para o aprendizado dos alunos, desta forma a aplicação do jogo foi a escolhida para a coleta desses dados. O estudo da Matemática Financeira é de suma importância para os alunos e a consciência da Educação Financeira deve contribuir para sua vida na sociedade.

Palavras-chave: Ensino Médio, Matemática Financeira, Juros e Porcentagem.

ABSTRACT

In everyday life it is easy to see the importance of mathematics, for it is present throughout our day. Of the various forms that mathematics can appear and be used by people in the course of their daily life, this work will highlight a Financial Mathematics, because it is in my view of great importance as it helps the individual to fulfill and exercise some of their rights to become a citizen. For such responsibility to know the basic concept of Financial Mathematics is indispensable, some of these concepts are Interest and Percentage, for example when we deal with purchases of goods, deadlines and forms of payment, loans and all the problems that involve these decisions are working with them. In this work we will show the analysis obtained from a survey carried out in a college in Vitoria da Conquista Bahia, in a specific group of the third year of high school, the content chosen was Interest and Percentage being applied through a game titled "Financial Bank ". As we know the breaking of the "routine" can contribute to the students' learning, in this way the application of the game was chosen for the collection of this data. The study of Financial Mathematics is of paramount importance to students, and the awareness of Financial Education should contribute to their life in society.

Keywords: High School, Financial Mathematics, Interest and Percentage.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
MOTIVAÇÃO	9
DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	11
OBJETIVO	12
DESCRIÇÃO DA MONOGRAFIA	12
CAPÍTULO 1: UMA BREVE HISTÓRIA SOBRE A MATEMÁTICA FINANCEIRA	13
A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO	16
A REFORMULAÇÃO DO ENSINO MÉDIO	16
PROPOSTA CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO NOS PCNEM	17
A MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS PCNEM	18
AS METODOLOGIAS DE ENSINO PROPOSTAS NOS PCNEM	19
CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA TRABALHADOS	22
PORCENTAGEM E JUROS	22
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA	24
BANCO FINANCEIRO	25
REGRAS DO JOGO	25
TESTE DO JOGO	27
PROCEDIMENTOS	30
CAPÍTULO 3: ANÁLISE	31
COLÉGIO	31
APLICAÇÃO DO JOGO NO COLÉGIO	36
OFICINA	39
CAPÍTULO 4: CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	48
ANEXOS	50
I – Questionário	50
II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	52

INTRODUÇÃO

MOTIVAÇÃO

Durante o ano de 2017 o termo crise econômica foi visto e ouvido em diversos meios de comunicação, internet, rádio, televisão, revistas e jornais. O assunto ficou frequente ao se conversar com amigos, colegas de trabalho ou familiares, visto até como material de estudo para alguns economistas. A questão de fato é que as pessoas responsáveis por administrar os gastos, os investimentos, as operações monetárias do país não conseguiram contornar tal crise econômica, mas partindo de um ponto básico para o cidadão. O ensino da educação financeira não está acompanhando as transformações diárias da economia e do mundo. A inflação, o financiamento, o crediário, os empréstimos, passaram de assuntos corriqueiros para realidades de muitas pessoas e este assunto é tratado como mais uma matéria de jornal sem importância o que pode influenciar negativamente a vida de qualquer brasileiro, alguns dos motivos para essa falta de compreensão para importância desta matéria é a desinformação sobre temas financeiros conhecimento sobre a educação financeira.

Como futuro Licenciado em Matemática, questionar se os alunos estão concluindo o ensino com informações suficientes para se adentrar no mercado de trabalho e em especial com conhecimentos básicos sobre Juros e Porcentagem é o primeiro passo para conseguir desenvolver métodos de ensino eficazes para estes conteúdos. Relembrando os meus tempos de aluno do Ensino Médio me recordo de não ter contato com os conteúdos de Juros e Porcentagem na matéria de Matemática.

Quando iniciei a graduação em Licenciatura em Matemática eu tive o primeiro contato real com essas matérias, ou seja, no dia a dia já morando fora de casa e em outra cidade o que dificultou o primeiro ano morando fora de casa, pois não possuía qualquer Educação Financeira, isso me fez pensar se outros jovens que estão formando no ensino médio e estão sendo inseridos na sociedade possuem o conhecimento de tais conteúdos.

Segundo o site Jursbrasil (Endereço eletrônico disponível em: <<https://jusprev.jusbrasil.com.br/noticias/2957218/jovens-cada-vez-mais-endividados>>.) o número de inadimplentes no país chegou a 58,5 milhões de pessoas, em novembro do último ano, quase 40% da população com maior idade brasileira, segundo os dados do Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e da Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL).

Se mais pessoas estão se endividando, se mais pessoas estão inseridas no mercado financeiro o tratamento da Matemática em especial da Matemática Financeira deveria ser abordado com mais ênfase nas escolas e caberia ao governo disponibiliza cartilhas e seminários sobre tal tema, sabe-se por esses dados que a idade das pessoas inadimplentes é entre “18 - 95” anos.

Segundo estudo feito pela área de Big Data da Serasa Experian (2016), os jovens de 18 a 25 anos, representavam em março de 2016 cerca de 15,7% dos inadimplentes do país. Isto é cerca de 9,4 milhões de pessoas dentro dessa faixa etária, a segundo maior número de brasileiros endividados. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), os jovens estão sofrendo também com a falta de emprego, no primeiro trimestre de 2016 a taxa de desemprego dos brasileiros entre 18 a 24 anos chegou a 24,1%. Segundo a pesquisa o jovem é uma classe sujeita ao endividamento por sua falta de experiência com o mercado e também por não ter conhecimento necessário sobre Matemática Financeira.

Sendo assim sem o preparo necessário para se adentrar no mercado, ou seja, sem habilidades de avaliação de promoções e taxas de juros, sem conhecimento necessário para a leitura dos dados das taxas que somos sujeitos a pagar, seja para o banco ou ao governo, nos tornamos leigos perante o mundo atual. Sem esse discernimento tendemos a consumir cada vez mais, certas vezes de formas desnecessárias, a influência midiática tende a nos fazer consumir e sem preparo tendemos a sucumbir perante as tentações que muitas vezes são desnecessárias para nossa vida. Muitas vezes as pessoas se preocupam com o valor de uma parcela, pensando se esta é possível ser paga com os seus rendimentos, assim acabam pagando mais do que deveriam por um determinado objeto, comprometendo parte de seus rendimentos a uma dividida que vai ser somada as suas despesas mensais e muitas vezes fazendo com que esta pessoa acabe ainda mais endividada.

O estudo da Matemática Financeira é ponto chave da educação para todos aqueles que estão no final de sua formação no Ensino Médio, para se inserirem no mundo contemporâneo e conseguirem exercer com pleno vigor seus deveres e direitos como cidadãos. O estudo da Matemática Financeira está previsto para o Ensino Médio, as ações e planejamentos das execuções são direcionados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+EM) – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Sendo assim temos diversos motivos aparentes para o estudo deste conteúdo, pois ele atua no cotidiano de todos os cidadãos brasileiros.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o ensino da Matemática Financeira também converge para as três finalidades do ensino Médio, apresentadas no artigo 35, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, LDB:

O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidade:

I – a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

III – a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos nos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. [...]. (BRASIL,1996).

Por este trecho podemos perceber que o estudo da Matemática Financeira contribui para as finalidades da LDB sobre o ensino médio. Para cada item podemos enunciar alguma competência em relação o conteúdo de matemática financeira no prosseguimento dos estudos, seja no nível superior ou técnico, este em áreas de tecnologia e principalmente para construção da autonomia do cidadão, para sua formação intelectual e formação necessária para exercer um trabalho, o desenvolvimento do aluno na comunicação, produção e compreensão de textos como também a linguagem Matemática para resolução de problemas do cotidiano, todos estes atrelados à Matemática Financeira.

Fazer análises críticas das questões que envolvem o mundo contemporâneo nos remetem a Matemática Financeira, conhecer como funciona o processo de financiamento, juros e porcentagem. Estes são fatos que se fazem necessários construir conhecimento para viver em sociedade principalmente as que vivem no capitalismo. Sendo assim, se faz necessário o conhecimento de determinados conteúdos como os de Matemática Financeira para o indivíduo ter capacidade de gozar dos seus direitos e deveres de cidadão.

DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Percebendo a importância do estudo da Matemática Financeira e que os conteúdos desta matéria devem ser trabalhados no Ensino Médio, escolhemos as turmas de 3º ano para serem o público alvo desta pesquisa, pois os alunos estão prestes a concluir esta etapa do ensino assim abrindo um leque de possibilidades em suas vidas.

Analisando o conhecimento dos alunos poderemos notar como está o ensino destes conteúdos e como adaptar maneiras para se trabalhar com eles. Segundo (CAMPOS, 2012) é necessário desenvolver técnicas para que os alunos possam ter uma Educação Financeira cada vez mais cedo em sua vida escolar.

A escolha do colégio se tratou por diversos motivos, alguns deles foram a diversidade de alunos, possuindo alunos de todas as classes econômicas e etnias, possuindo também alunos de diversos bairros. Este colégio possuía o 3º ano do ensino médio turma escolhida para aplicação do projeto. Após algumas conversas com os professores das demais salas da área de Matemática, foi escolhido uma turma onde os alunos já haviam estudado os conteúdos de Juros e Porcentagem, para que pudéssemos analisar com critérios os dados que seriam obtidos pelos alunos na resolução de situações problemas. Também aplicamos um questionário (anexo1) para uma melhor aproximação e conhecimento do público que seria estudado.

OBJETIVO

Analisar as formas utilizadas pelos alunos em turmas do 3º ano do Ensino Médio de Vitória da Conquista na resolução de situações problemas, que podem estar presentes em seu dia a dia sobre os conteúdos de Matemática Financeira, verificando as estratégias usadas para tais resoluções e dificuldades que possam ter sobre os conteúdos de Juros e Porcentagem. A seguir temos uma descrição da pesquisa realizada.

DESCRIÇÃO DA MONOGRAFIA

Exibimos na introdução os motivos que nos levaram a realizar este trabalho. Este está escrito em capítulos onde o primeiro descreverá as motivações históricas do desenvolvimento da Matemática Financeira, com as sugestões dos documentos oficiais norteadores da educação básica e suas competências, essas que esperam ser desenvolvidas no ensino do tema.

O segundo capítulo nos traz uma proposta de intervenção em sala de aula sobre o conteúdo de juros e porcentagem, em específico a aplicação de um jogo de tabuleiro.

No terceiro capítulo iremos avaliar os resultados obtidos na aplicação do jogo Banco Financeiro através de análises dos caminhos que os alunos do 3º do Ensino Médio utilizaram para chegar até suas respostas e as considerações finais a partir da pesquisa realizada.

E por último traremos a conclusão a respeito deste trabalho.

CAPÍTULO 1: UMA BREVE HISTÓRIA SOBRE A MATEMÁTICA FINANCEIRA

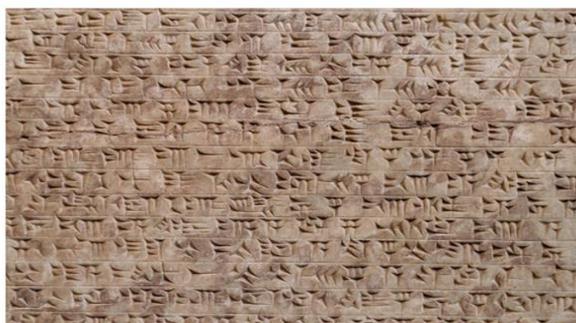
O entendimento da história para entendermos um conteúdo ou um fato é sem dúvida importante, pois para entender “aonde chegamos, precisamos saber de onde viemos”. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) é destacado a importância da História da Matemática no ensino dos conteúdos. Diversos professores e autores falam sobre este conteúdo enfatizando a importância da História da Matemática. Ubiratan D’Ambrósio, afirma que:

Em todas as civilizações há alguma forma de matemática. As ideias matemáticas aparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber. (D’AMBRÓSIO, 1999, apud BICUDO,1999).

Sendo assim, fica claro que devemos saber sobre a história da Matemática Financeira para poder estudá-la. Nesta seção apresentaremos as motivações históricas do desenvolvimento da Matemática Financeira, sobre as perspectivas de alguns autores Piton-Gonçalves (2009), Novaes (2009), Eves (2011), Rosetti Junior e Schimiguel (2011).

Segundo Piton-Gonçalves (2009), o conceito de juros é bastante antigo, se trata de quando o homem começou a perceber a relação entre dinheiro e tempo. Algumas tábuas feitas pelos antigos sumérios (povo que surgiu em torno de 3500 a. C. ao sul da Mesopotâmia) com linguagem cuneiforme foram feitas para controlar o fluxo econômico produzido nas cidades, mostram que eles conheciam operações de crédito, juros simples e compostos, como sabiam também fazer promissórias, hipotecas, recibos e escrituras de venda.

Figura 01: Tabua Suméria



Fonte: Historia do Mundo link:<<http://historiadomundo.uol.com.br/sumeria/economia-sumeria.htm>>. Acesso em 10 de maio de 2017.

Segundo Eves (2011), existem tábuas em museus que contêm problemas sobre juros compostos. O autor cita que em uma tábua exposta no museu Louvre, de cerca de 1.700 a. C., tem a seguinte pergunta: “Por quanto tempo deve-se aplicar certa soma de dinheiro a juros compostos anuais de 20% para que ela dobre?”. Assim temos a ideia de que os povos antigos trabalharam com conteúdos da Matemática Financeira, em diversos textos temos noção dos seus entendimentos por nossos ancestrais.

Os autores Rosetti Fr. e Schimiguel (2011) trazem sobre alguns trechos da Bíblia que tratam sobre Matemática Financeira.

[...] em Êxodo, capítulo 22, versículo 25, “Se emprestares dinheiro ao meu povo, ao pobre que está contigo, não te haverás com ele como credor; não lhe imporás juros”. Em Levítico, capítulo 25, versículo 37, “Não lhe darás teu dinheiro a juros, nem os teus víveres por lucro”. Nos livros do Novo Testamento também encontramos referências a aplicações financeiras, como em Mateus, capítulo 25, versículo 27, “Devias então entregar o meu dinheiro aos banqueiros e, vindo eu, tê-lo-ia recebido com juros” (A BÍBLIA SAGRADA, 1995 apud ROSETTI JR.; SCHIMIGUEL, 2011).

Desta forma podemos perceber que o conceito e entendimento destes conteúdos foram utilizados durante a evolução do homem. Pelo o que se sabe o conceito de comercio mais antigo é o escambo a troca de produto diretamente entre pessoas. Segundo Novaes (2009), o sistema de troca direta entre pessoas durou centenas de anos. Um exemplo de derivação deste sistema foi á palavra “salário” que era o pagamento feito com quantidades de sal. Essa modalidade logo se tornou debilitada com a variedade de presentes nos comércios que cresceu na Idade do Bronze cerca de 3000 a.c, caracterizada por uma civilização avançada através da fundição de metais e agricultura, civilização esta que viveu no Egito. Esta era necessitou de um produto padrão para as trocas no comercio, pois se tornou difícil a comparação entre os produtos. Então nasceu o conceito da moeda. Ao longo do processo de aperfeiçoamento da moeda, quando começa a se identificar os metais, e saber quais eram nobres, gradualmente a moeda cunhada se torna o padrão monetário.

Seguindo a sucessão do desenvolvimento com a invenção da imprensa, logo se tornou impressa a moeda, cujo seu valor garante o desenvolvimento de sua nação. Hoje em dia podemos dizer que o dinheiro virtual, está cada dia tomando mais forma, existindo uma moeda virtual chamada de Bitcoins, usada como ferramenta de câmbio em diversos sites, em alguns casos esta moeda está mais valorizada que o dinheiro convencional, além disto o uso de aplicativos em smartphones, tablets e computadores facilitam a utilização do dinheiro convencional onde não é necessário ter o mesmo em espécie para se pagar contas bastando

acessar os aplicativos de bancos ou terceiros para realizar suas operações economizando o tempo de horas em filas, além disto uso de cartões de crédito e débito já se tornou comum e logo será considerado antiquado.

Podemos notar que os conceitos de empréstimos, juros estavam presentes há muito tempo na civilização e com definição de uma moeda “universal” ficou ainda mais fácil o comércio entre os povos que cresceu junto com essas novas formas de negociar, foram as pessoas que negociavam seus dinheiro, emprestando por tempo determinado e cobrando juros em cima deste dinheiro, logo estes comerciantes juntos fizeram os primeiros bancos, Piton-Gonçalves (2009) afirma que já por volta do ano 575 a. C., a história registra a existência de uma firma de banqueiros internacionais com escritório na Babilônia, cuja atividade principal era o empréstimo de dinheiro para financiamento do comércio sob o pagamento de juros.

Gonçalves (1985) traz que os primeiros bancos reconhecidos foram, na Suécia, em 1656; na Inglaterra, em 1694; na França, em 1700 e no Brasil, em 1808, com a criação do Banco do Brasil por D. João VI.

Com tantas informações sobre o processo de surgimento do comércio “universal”, dos bancos e da utilização da Matemática Financeira, torna-se imprescindível conhecer os métodos usados por estes para se viver neste novo mundo, assim a pergunta que temos que fazer é quando surgiram os primeiros documentos que formalizam a matemática utilizada por estas pessoas e comércios, como e onde foram registrados os primeiros dados da matemática “moderna”.

Como consequências do crescimento enorme da atividade comercial no Renascimento e do interesse pela educação começaram a aparecer muitos textos populares de aritmética. Três centenas desses livros foram impressos na Europa antes do século XVII. A mais antiga aritmética impressa é a anônima e hoje extremamente rara Aritmética de Treviso, publicada em 1478 na cidade de Treviso, localizada no caminho que liga Veneza ao norte. Trata-se de uma aritmética amplamente comercial, dedicada a explicar a escrita dos números, a efetuar cálculos com eles e que contém aplicações envolvendo sociedades e escambo. Foi o primeiro livro de matemática a ser impresso no mundo ocidental. (EVES, 2011, p.).

Como visto o crescimento do comércio deu origem ao estudo e formalização da Matemática Financeira. Podemos notar tal importância pela quantidade de exemplares dos livros, se levarmos em consideração a época e como era difícil ter acesso a livros. Isso nos mostra sua importância, pois devemos conhecer o ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio ao nosso país, para isso devemos conhecer as perspectivas que são trazidas pelos

Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN, 2000), e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 9394/86).

Desta forma notamos todos os processos que nos levaram até o momento de nossa sociedade, onde o conhecimento construído e distribuído com tempo se modificou e aprimorou, passando de algo supérfluo para um conhecimento essencial. Devemos então como futuro educador fazer com que todos os conteúdos essenciais para vida dos alunos sejam trabalhados em sala de aula, para que estes possam conhecê-los e preparar para sua vida após conclusão do Ensino Médio.

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

Nesta seção apresentamos a reformulação do Ensino Médio, trataremos as competências e as habilidades que se esperam dos indivíduos inseridos no Ensino Médio, com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Lei de Diretrizes Bases (LDB) em específico o conteúdo de Matemática Financeira, assim como as propostas de metodologia sugeridas por estes documentos. Para começar mostraremos algumas questões que reformularam o Ensino Médio, seguindo para a apresentação das características dessa etapa da Educação Básica.

A REFORMULAÇÃO DO ENSINO MÉDIO

Para Rodrigues (2013) as mudanças sofridas na sociedade durante o tempo trouxeram para educação grandes mudanças, tanto no método quanto nos meios da construção do conhecimento e isso acarretou na transformação da escola durante esse tempo, a globalização e a sociedade voltada para o mercado de trabalho são alguns destes fatores.

Veja que em diversos meios de imprensa que estamos prestes a ter outra reformulação do ensino médio, este poderá ou não satisfazer as necessidades que o ensino continue sendo eficaz.

As mudanças na sociedade acarretam grandes mudanças na educação, segundo Fugita (2009) a reformulação da Constituição de 88 garantia a gratuidade e obrigatoriedade do Ensino Médio, posteriormente a reformulação do ensino passou a ser feita pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN,1996) e regulada pelos Parâmetros Curriculares

Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM, 2000), possibilitando aos educandos a uma interação no mundo atual, se tornando um cidadão.

Assim se percebe que este processo já vem sendo feito há alguns anos, de forma contínua, pois, a sociedade está em constante mudança. A educação da população é importante para que esta se torne detentora de seus direitos, como cidadania e valores éticos para a interação em sociedade.

Segundo a LDB 1996, Das Disposições Gerais Art. 22. “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.” Essa etapa da educação engloba o ensino médio e fundamental, onde o processo da construção de conhecimento e da construção social a partir de suas atividades e propostas pedagógicas levam os educandos a cidadania.

Dessa forma a reformulação se faz necessária sempre que o ensino esteja defasado em relação a sociedade, pois a constante evolução da sociedade nos leva a novos meios de ensino para acompanhar tais evoluções, mas este processo tem que ser estudado e elaborado com cautela e acompanhamentos de profissionais da educação de maneira que mantenha todo o indispensável e atribua os novos valores.

PROPOSTA CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO NOS PCNEM

Os princípios estabelecidos pela LDB de 1996 colocam que o Ensino deve fornecer aos educandos as competências e desenvolvimento de suas habilidades para a sua inserção na vida adulta. Esta etapa não deveria ser considerada apenas como preparação para o vestibular, mas sim a preparação para uma vida não acadêmica, uma vida na sociedade.

Seguindo esse pensamento, juntamente com as ideias de Rodrigues (2013), podemos dizer que o Ensino Médio não é somente uma preparação para o vestibular ou Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, mas, uma forma de desenvolver capacidades, desenvolver o raciocínio de forma que o aluno passe a criar e formular ao invés de apenas resolver exercícios, que este tenha capacidade de pesquisar e compreender. Assim, o ensino passa ser presente para a vida do aluno não como doutrina a ser seguida, mas como ferramenta do dia a dia.

Os objetivos dos novos planos da educação são mais abrangentes do que os antigos que visam listas de conteúdos e pré-requisitos que eram tratados como aceitáveis para conteúdos futuros, o Ensino Médio deve ser tratado como dinâmico e visar promover competências

gerais, onde possam criar e analisar ao invés de simples resoluções de exercícios estes muitas vezes apenas de memorização, ensino que articule conhecimentos e competências. Lembrando que não estamos falando do Novo Ensino Médio que o governo está tentando implementar, mas assim do Ensino Médio que está em vigor.

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NOS PCNEM

De acordo com as orientações (PCN+EM), para todos os jovens e em particular para os de famílias economicamente marginalizadas ou com baixa participação social, a escola de Ensino Médio pode constituir oportunidades para a vida comunitária, política, econômica, financeira e cultural. Apesar da Matemática Financeira não ser uma unidade temática nos PCNEM (2000), é considerados entre outras, as seguintes habilidades e competências sobre Matemática, a figura 02 apresenta um quadro com estas competências:

Figura 02: Ciência e tecnologia na cultura contemporânea

Ciência e tecnologia na cultura contemporânea	
<p>Compreender a ciência e a tecnologia como partes integrantes da cultura humana contemporânea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a Matemática como parte integrante da cultura contemporânea, sendo capaz de identificar sua presença nas manifestações artísticas ou literárias, teatrais ou musicais, nas construções arquitetônicas ou na publicidade. • Perceber a dimensão da Matemática e da ciência em espaços específicos de difusão e mostras culturais, como museus científicos ou tecnológicos, planetários, exposições. • Compreender formas pelas quais a Matemática influencia nossa interpretação do mundo atual, condicionando formas de pensar e interagir. Por exemplo, comparando os cálculos feitos pelas máquinas com aqueles feitos “com lápis e papel”, e identificando a função, especificidades e valores de cada um desses meios na construção do conhecimento.



Fonte: PCNEM (BRASIL, 2000, p.118).

Na contextualização social cultural do PCNEM (2000), temos uma parte da figura 02 que diz “Compreender a Matemática como parte integrante da cultura contemporânea, sendo capaz de identificar sua presença nas manifestações artísticas ou literais, teatrais ou músicas, nas construções arquitetônicas ou na publicidade.” Podemos notar que a Matemática Financeira está emaranhada nestes processos, pois nos meios das artes sabemos que é necessário alguns conhecimentos como regra dos terços e simetria, dentre outras matemáticas utilizadas, assim como na música ou cultura, nas construções arquitetônicas em regras de proporções e grandezas de diversas formas a civilização a todos estes elementos.

Ela está presente em dados econômicos em diversos meios sejam eles: jornais, revistas, panfletos, comerciais de rádios ou televisões. Somos “bombardeados” por informações numéricas todo o tempo do dia, e com a competência de conhecer a Matemática Financeira poderemos reagir a elas, seja em prêmios de loterias ou em descontos de lojas, o conhecimento deste conteúdo nos torna aptos a conviver e avaliar o mundo em que vivemos.

Assim o educando se torna apto a conviver em uma comunidade e exercer seus deveres e ter direitos, podendo ajudar aos próximos com o seu conhecimento matemático adquirido, tendo competências de pesquisar recursos e procedimentos no âmbito social para interesse de sua comunidade.

A inserção de outros conhecimentos é sugerida pelos PCNEM (2000) tais como a Economia, o Direito e a Psicologia. Em economia além dos conceitos econômicos, podem ser incluídos aspectos a algum meio comercial, fiscal e financeiro importantes para a compreensão do cotidiano do mundo, trabalho e da vida pessoal. Todos nos utilizamos estes de algum modo, ao ir ao supermercado para fazer uma feira, no banco em diversos serviços e principalmente dos juros na consideração dos pagamentos à vista ou a prazo.

O estudo do PCNEM (2000) dá as orientações mínimas para os desenvolvimentos metodológicos e competências para o educador melhorar suas habilidades e noção do conhecimento a ser trabalhada junto aos seus alunos.

AS METODOLOGIAS DE ENSINO PROPOSTAS NOS PCNEM

Nos PCNEM (2000) é ressaltada a indicação de alguns recursos didáticos relacionados ao ensino das ciências e da Matemática, eles ressaltam a importância do professor, e enfatizam que este deve conhecer os conteúdos de sua disciplina para conseguir construir o conhecimento com seus alunos, buscando o aperfeiçoamento de si próprios para melhor trabalhar com os seus alunos seguindo o projeto pedagógico, proposto em sua instituição, assim irá ter uma base para trabalhar com cada conteúdo.

O conhecimento prévio dos alunos é de suma importância para uma sequência didática que possa ser exercida pelo professor, e especialmente possui relevância no aprendizado científico matemático, como sabemos, atividades iterativas e dinâmicas tendem a captar a atenção dos alunos. Segundo os PCNEM (2000), trabalhar desta forma faz com que o aluno alcance o aprendizado, em um processo onde este consegue comunicar com o professor e com a escola, abrindo um leque de possibilidades para sua “evolução”, onde o professor deve

continuar instigando e o desafiando, desenvolvendo atividades nas quais os alunos busquem o conhecimento.

Os PCNEM (2000) trazem a importância de os indivíduos desenvolverem os saberes para a resolução de problemas matemáticos.

Para alcançar os objetivos estabelecidos de promover as competências gerais e o conhecimento de Matemática, a proposta dos PCNEM privilegia o tratamento de situações-problema, preferencialmente tomadas em contexto real. A resolução de problemas é a perspectiva metodológica escolhida nesta proposta e deve ser entendida como a postura de investigação frente a qualquer situação ou fato que possa ser questionado (BRASIL, 2000, p. 129).

Ainda nos PCNEM (2000), enfatiza que todas as disciplinas devem utilizar a resolução de problema pois esta é uma ótima estratégia de ensino, os alunos que são confrontados com esses tipos de situações adquirem dentre outras coisas espírito de pesquisa aprendendo: consultar, experimentar, organizar dados, sistematizar resultados, validar soluções; desenvolve também sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança; e finalmente, ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação. Com o aprendizado que tem como seu ponto de partida um contexto que é vivenciado pelos professores e alunos desenvolve com vantagem o aprendizado, criando várias possibilidades para diálogos efetivos e de caráter interdisciplinares.

Para o aprendizado, matemático, científico e tecnológico os PCNEM (2000) trazem o aprendizado científico, proporciona que os alunos alcançam um processo intrincado de elaboração pessoal, para o qual o professor e a escola contribuem, dando ao aluno oportunidade de construir modelos explicativos, linhas de argumentação; criando situações em que o aluno é instigado ou desafiado a participar e questionar; valorizando as atividades coletivas que proporcione a discussão e a elaboração conjunta de ideias e de práticas; desenvolvendo atividades lúdicas, nos quais o aluno deve se sentir desafiado e motivado pelo conhecimento e não somente pelo professor.

Os PCNEM enfatizam dentre outras coisas a importância do desenvolvimento da capacidade de resolver problemas em Matemática, dessa forma o meio em que os alunos estão inseridos ajuda a adquirir e aprimorar seus conhecimentos prévios, juntamente com o ensino de todas as áreas e especial a Matemática, não somente nesta área, mas a disciplina matemática financeira pode ser trabalhada com resolução de problemas.

A compreensão da relação entre o aprendizado científico, matemático e das tecnologias e as questões de alcance social são, sobre os PCNEM (2000), um meio para o ensino e objetivo

da educação. Isso pode ser desenvolvido em atividades como os projetos coletivos – que envolvem turmas de alunos em projetos de produção e de difusão do conhecimento, em torno de temas amplos geralmente interdisciplinares, ou se analisando historicamente o processo de desenvolvimento das Ciências e da Matemática. Nessa medida, a História das Ciências e em especial a Matemática é um importante recurso. Segundo Ubiratan D’Ambrósio,

As práticas educativas se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, e a história compreende o registro desses fundamentos. Portanto, é praticamente impossível discutir educação sem recorrer a esses e a interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino das várias disciplinas. Em especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade (D’AMBRÓSIO, 1999, apud BICUDO,1999).

Os PCNEM trazem que a aula expositiva é um dos meios de construir o aprendizado do aluno, aulas e livros não delimita a diversidade didática são apenas mais um meio para se utilizar no ensino da Matemática, alguns aspectos serão melhores trabalhados em sala de vídeo, como outros as ilustrações e exemplos serão necessários. Estes documentos não são delimitadores, para se alcançar o objetivo da educação dos alunos todos os meios são necessários para se chegar ao fim, tendo sempre cuidado de “julgar” o que é necessário para cada conteúdo.

De acordo com os PCNEM, a própria avaliação é uma estratégia de ensino, podendo assumir diversos caracteres definidos pelo professor sejam eles, formativo, favorecedor do processo pessoal, autonomia e para o professor melhorar sua prática pedagógica.

No ensino das Ciências, da Matemática e suas Tecnologias, os PCNEM (2000) explanam que é justo acrescentar ingredientes que remetem a cultura e alegria do aprendizado, quando a escola agencia entusiasmo nos fazeres, desafios e cooperação entre os participantes, esta constrói a cidadania em sua prática a cidadania em plena prática, dando as condições para concepção dos valores humanos, que é o centro dos objetivos da educação. Sendo estas algumas das propostas para o ensino da Matemática e Matemática Financeira.

Segundo a LDB (1996, Art. 26) “Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela”. Assim o profissional que irá trabalhar na área deve além de conhecer estes documentos oficiais e os parâmetros evidenciados por eles, é necessário que este saiba os conteúdos específicos e os projetos de educação de seu

estado, cidade ou municípios juntamente com o projeto político pedagógico da instituição que trabalhar para saber como proceder com o seu plano de ensino dentro da sala de aula.

CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA TRABALHADOS

Hoje em dia para fazer qualquer transação comercial é necessário ter conhecimentos específicos de alguns conceitos dentro da área da matemática. A Matemática Financeira utiliza estes conceitos nas análises de dados financeiros, é uma área da Matemática diferente de algumas outras, pois esta é prática aplicada e objetiva.

As decisões que tomamos nestas transações comerciais, podem parecer simples, mas em uma compra de bens à vista ou prazo, envolve alguns conhecimentos, segundo Rodrigues (2013) alguns deles são: “no caso de se dispor do dinheiro e ele estar aplicado, precisaremos comparar os juros cobrados pela loja e os oferecidos pelo banco. Porcentagem, juros, montante, taxa de juros, capital, inflação, capitalização, amortização.”.

Como acabamos de ver, existem diversos conceitos particulares da Matemática Financeira, nesta seção iremos mostrar alguns dos conteúdos cujas propriedades são essências para o aluno desenvolver habilidades indicadas nas propostas curriculares do Ensino Médio. Os conteúdos foram os mesmos utilizados na pesquisa deste trabalho.

PORCENTAGEM E JUROS

Ao caminhar no centro de uma cidade, caminhar em shoppings, nas ruas ou tendo acesso a algum meio de comunicação, o símbolo matemático mais visto é o por cento (%). Este está estampada em vitrines, banners, outdoors e em quase todos os lugares. Logo estudar este conteúdo é de suma importância para os alunos. Pois é utilizada em aplicações financeiras, índices de inflação e deflação, descontos e aumentos, taxas de juros, capitais e montantes dentre outros. Na Matemática Financeira como na Estatística é de grande importância seu entendimento.

As dificuldades tidas pelos alunos não são diversas, segundo Davis (1988) afirma que a falta de consenso entre os estudiosos do conteúdo pode acabar refletindo na falta de sucesso ao se ensinar porcentagem para os alunos. Ainda acrescentando o fato de geralmente não

associarem a porcentagem a vivencia dos alunos, não levando para realidade que este conteúdo esta presente.

Desta forma é possível associar o desempenho que os alunos apresentam com problemas de porcentagem com o ensino formal da escola. Fazendo necessário mudar os meios de ensino para que os alunos possam ter aproveitamento em sua vida fora da sala de aula.

CAPÍTULO 2: METODOLOGIA

Neste capítulo trazemos à proposta de autores que trabalharam Matemática Financeira no Ensino Médio, a metodologia utilizada para esta pesquisa foi à junção de suas propostas, Analisaremos de forma qualitativa esta pesquisa como é descrita por Flick (2010).

A pesquisa qualitativa é uma atividade situada que posiciona o observador no mundo. Ela consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível. Essas práticas transformam o mundo, fazendo uma série de representações, incluindo notas de campo, entrevistas, conversas, fotografias, gravações e anotações pessoais. Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma postura interpretativa e naturalística diante do mundo. Isso significa que os pesquisadores desse campo estudam as coisas em seus contextos naturais, tentando entender ou interpretar os fenômenos em termos dos sentidos que as pessoas lhes atribuem. (DENZIN; LINCOLN, 2005 apud FLICK, 2010. p. 16).

O método descritivo foi utilizado segundo os pensamentos de Lorenzato e Fiorentini (2006).

Uma pesquisa é considerada descritiva quando o pesquisador deseja descrever ou caracterizar com detalhes uma situação, um fenômeno, ou um problema. Geralmente esse tipo de investigação utiliza a observação sistemática (não etnográfica) ou a aplicação de questionários padronizados, a partir de categoria previamente definidas. (LORENZATO; FIORENTINI, 2006, p.70).

A pesquisa foi realizada de maneira que descrevesse as formas usadas pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio na resolução de situações problemas sobre os conteúdos de Juros e Porcentagem.

O foco de Novaes (2009) é a lógica envolvida nas questões, utilizando questões de porcentagem, juros e taxa de juros, que se adequem a progressões assim integrando e interagindo o conteúdo de Matemática Financeira, além de utilizar questões do cotidiano dos alunos. Esta proposta metodológica como dita anteriormente foca o raciocínio evitando que o aluno decore fórmulas, fica claro quando autora resolve as questões propostas utilizando o sistema de coordenadas cartesianas e só depois respondendo utilizando as fórmulas, fazendo a ligação entre os dois modos de responder e suas vantagens. Esta proposta prioriza o raciocínio em vez de fórmulas memorizadas assim podendo ser uma maneira adequada do ensino deste conteúdo.

Vários autores trazem como proposta de ensino da Matemática a utilização de jogos, Rade (2010), que esta proposta em Matemática Financeira é positiva, esse autor utilizou de alguns jogos para trabalhar o conteúdo de Juros simples e compostos, Porcentagem e acréscimos e descontos sucessivos, foram eles Corrida Matemática, Dominó, Jogo do Ônibus. Entretanto faltaram situações que fazem parte do cotiando dos alunos, utilização da história na sequência didática elaborada pelo professor, mesmas estas sendo apresentadas no seu trabalho.

A forma utilizada para o contato entre nós e os alunos foi diferente em cada uma das intervenções, entretanto foi utilizado o mesmo material como coleta de dados assim o nosso foco continua a ser análise das respostas dos alunos de forma qualitativa antes de prosseguirmos com análise das respostas dos alunos sobre Juros e Porcentagem, através do jogo “Banco Financeiro”, iremos apresentar como se joga tal jogo e como esse foi criado, partindo de suas regras até sua confecção.

BANCO FINANCEIRO

Devem compor o jogo de quatro a oito pessoas, as quais escolhem a cor de seus piões, colocando-os no ponto de partida, em seguida embaralham-se as cartas, que são colocadas dentro de envelopes, no centro do tabuleiro.

Cada jogador deve receber: notas de (100, 50, 20, 10 e 5) reais sendo 20 notas de 100, 10 notas de 50, 10 notas de 20, 10 notas de 10 e 10 notas de 5, totalizando 2850,00 e todo dinheiro restante irá para o banco.

É aconselhável que o professor jogue como banqueiro, por isso será indicado um professor para cada grupo ou pessoas que tem conhecimento de tais conteúdos para auxiliar na aplicação, assim tendo o cuidado não misturar as notas dos jogadores com o dinheiro pertencente ao banco.

REGRAS DO JOGO

Os jogadores tiram no lançamento de dado quem irá começar a partida, aquele com o maior valor tirado irá começar a partida. O primeiro jogador lança os dados e conforme o número de pontos que tirar, avança o seu pião pelo tabuleiro. Num só espaço podem parar vários piões ao mesmo tempo. Toda vez que sair dados com a mesma numeração, o jogador repete a jogada.

CASAS: Em cada casa que o jogador pode cair ele retirará do envelope corresponde uma questão sobre matemática financeira, com os conteúdos de Juros ou Porcentagem relacionados com aquela casa. Se o jogador errar a questão ele irá pagar o valor indicado na casa para o Banco, se o jogador acertar ele não irá pagar nada.

POUPANÇA: Quando o jogador cair nesta casa ele retirara uma questão do envelope indicado, se este acertar a questão ele recebera dinheiro do Banco se ele errar não irá receber nada.

IMPOSTO DE RENDA: Se o jogador cair no campo “imposto de renda” ficará uma rodada sem jogar ou poderá pagar uma taxa mínima de 10% do seu dinheiro atual no momento da rodada para sair da casa e efetuar sua jogada.

RESTITUIÇÃO: O jogador ao cair nesta casa, se souber responder ganha a porcentagem sorteada por ele e paga pelo banco.

BONUS: O jogador que cair na casa bônus ganha automaticamente o valor descrito na casa, valor este será dado pelo Banco.

PAGUE: O jogador que cair nesta casa paga automaticamente o valor descrito ao Banco.

AJUDA: É permitido aos jogadores solicitarem ajuda ao Banco para resolução de uma ou mais de uma questão, entretanto cada vez que se é pedido ajuda ele irá gastar 50 reais, sendo acumulativo, ou seja, a primeira vez 50 a segunda 100 a terceira 150. Sendo livre o jogador pedir ajuda aos outros participantes ou entrar em acordo e pagar pelas ajudas em grupos, duplas, trios, ou como preferirem.

PAGAMENTOS: Os pagamentos devem ser efetuados sempre em dinheiro, se o jogador não tiver dinheiro para pagar ao banco, ele irá ser considerado falido e sairá do jogo. Ganha aquele jogador que ficar depois que todos os outros tiverem falido ou aquele que ficar com mais dinheiro depois que as questões das casas tiverem acabado.

TESTE DO JOGO

O jogo foi idealizado durante as reuniões de orientação juntamente com aplicações de versões betas antes de ser aplicado em sala de aula, no dia 15 de março de 2017 realizamos a primeira aplicação da versão beta do jogo “Banco Financeiro”, Após convite da Orientadora Ana Paula Perovano, com a participação de quatro voluntários e três aplicadores todos cursando Licenciatura em Matemática no campus da UESB de Vitória da Conquista, também estava presente uma Professora do curso de Licenciatura em Matemática do campus de Jequié.

A aplicação foi feita com uso da versão beta do jogo, as perguntas estavam impressas em folhas de ofício e o dinheiro foi entregue a cada participante contendo notas de 5, 10, 20, 50 e 100, cada jogador recebeu R\$2 850,00 valor estipulado pelos aplicadores. Após a distribuição dos materiais foi realizada a leitura das regras e a definição da ordem dos jogadores.

Após algumas rodadas do jogo ele foi encerrado e foi aberto a todos os participantes e presentes que dessem sua opinião a respeito do mesmo seus prós e contras. Todas as contribuições foram válidas para o decorrer e a elaboração das próximas versões do jogo até sua conclusão. Das diversas contribuições iremos ressaltar algumas.

- A mudança de casas do jogo de lugar, bem como acrescentar casas de volte e avance.
- Foi aconselhado que o jogo fosse feito de forma mais chamativa, assim ajudando na sua proposta.
- Foi dada a sugestão de se utilizar apenas um dado para ser jogado o que ficaria a decisão do aplicador.
- Foi sugerida a opção de ajuda, que em primeiro momento não fazia parte das regras.
- No primeiro momento as questões eram apenas sobre o tema de Juros e Porcentagem, foi então sugerido que cada casa possuísse suas determinadas questões de forma que estas fossem contextualizadas e relacionadas aos conteúdos.

A Figura 03 mostra a primeira versão do jogo.

Figura 03: 1ª versão do jogo Banco Financeiro



Fonte: dados da pesquisa

Após corrigimos o que foi nos dados como sugestões e alterado alguns detalhes para confecção, encaminhamos o projeto para uma gráfica e reproduzimos o material em lona de forma que ficasse mais fácil para o aluno manejar, confeccionamos também cédulas de dinheiro falso para serem utilizadas como moeda do jogo. A Figura 03, mostra o resultado final do Banco Financeiro assim como suas cédulas e dados.

Figura 05: Última versão do jogo Banco Financeiro



Fonte: dados da pesquisa

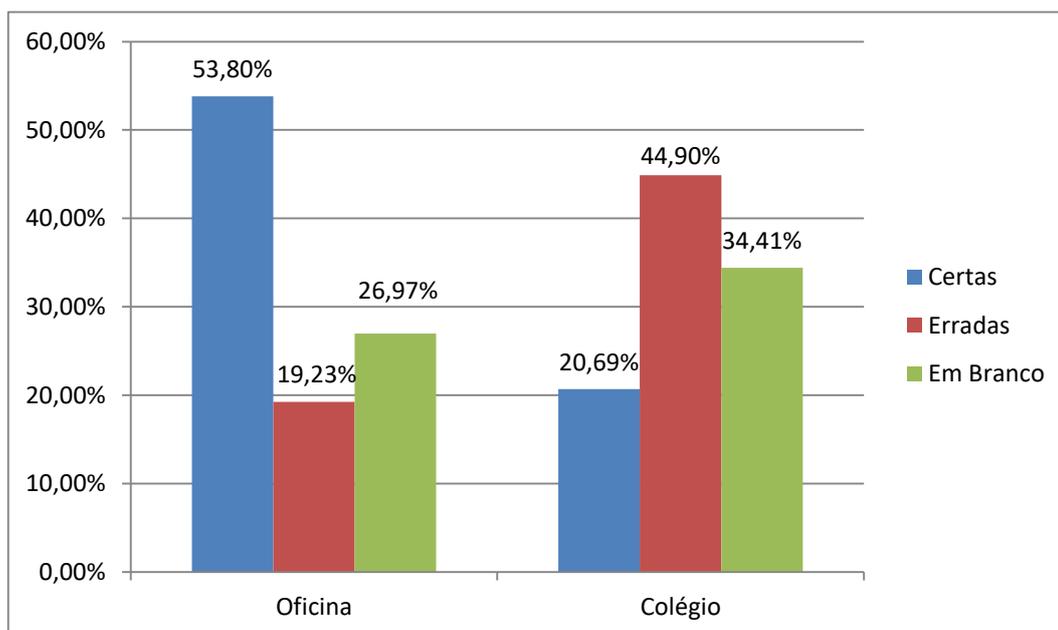
PROCEDIMENTOS

Os dados que serão apresentados a seguir foram coletados durante a aplicação desta pesquisa, realizada com 39 alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual Abdias Menezes. Os dados foram coletados a partir da aplicação do Jogo “Banco Financeiro” envolvendo os conteúdos de Matemática Financeira, Juros e Porcentagem. Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo analisar e discutir os erros cometidos pelos alunos na resolução das questões do jogo, com finalidade de conhecer se este público está familiarizado com os cálculos de Juros e Porcentagem presentes no seu dia a dia. A aplicação foi feita em duas turmas em dois momentos diferentes, chamamos de Oficina para a aplicação que aconteceu durante a V Semana de Matemática da UESB “caminhando com a escola” (V SEMAT) que aconteceu durante os dias 24, 25 e 26 de outubro de 2017, neste evento participaram alunos de escolas públicas da cidade de Vitória da Conquista, em nossa aplicação participaram 17 alunos do 3º ano A vespertino do Colégio Abdias Menezes de Vitória da Conquista durante dois dias finalizando 3 horas de aplicação do jogo, chamamos de Colégio a aplicação feita em 4 horas aula com 22 alunos do 3º ano B matutino do Colégio Abdias Menezes de Vitória da Conquista. No Gráfico 01, estão apresentados à quantidade de erros, acertos e questões em branco em cada aplicação.

CAPÍTULO 3: ANÁLISE

Este capítulo apresentará a análise dos dados coletados durante a pesquisa, ressaltando os resultados obtidos durante o questionário obtido na aplicação do Colégio e a análise dos erros mais comuns e os possíveis motivos que levaram os alunos a tais respostas.

Gráfico 01: Distribuição dos acertos, erros e respostas em branco por aplicação.



Fonte: Dados da pesquisa.

Podemos visualizar a discrepância de dados em relação aos erros e acertos, onde o colégio possui mais que dobro de erros se comparado a oficina e possui menos da metade de acertos. De modo geral ficaram 20 acertos, 18 erros e 17 questões em branco. Os erros serão analisados por aplicação e tipos de erros.

COLÉGIO

O projeto foi aplicado após ser permitido por parte da diretora do colégio e do professor substituto, na turma de 3º ano B Matutino do Colégio Estadual Abdias Meneses. Os alunos foram contatados quatro no primeiro momento os alunos foram convidados a participar do projeto e logo após no segundo encontro os alunos assinaram o termo de consentimento, assim no terceiro momento os alunos da turma que assinaram o termo de forma correta participaram

de questionário com nove perguntas sobre o dia a dia do aluno e suas obrigações com a escola, por fim no último encontro os alunos participaram da aplicação do jogo “banco Financeiro”, de toda forma não foram todos os alunos que quiseram participar no momento, pois muitos deles ficaram com receio de serem questionados em frente a outros colegas, dentre outros fatores justificados por eles.

Das características dos alunos, podemos destacar a falta de harmonia e companheirismo na turma, pelo decorrer do jogo não houve alunos que se ajudaram ou ajudas que foram para todo o grupo. Além de alguns alunos não quiseram participar com medo da chacota dos outros estudantes. As características mais marcantes foram especificadas no questionário de nove questões, que foi realizado antes da aplicação do jogo, como idades, horas de estudo, ocupação, repetência e conhecimento dos conteúdos juros e porcentagem que poderemos ver mais adiante.

Os dados apresentados a seguir se refere à coleta de dados realizada na turma do terceiro ano B do Colégio Estadual Abdias Menezes de Vitória da Conquista, através de um questionário, com o intuito de saber a proximidade dos alunos com os conteúdos a serem abordados.

Assim a partir do questionário de questões discursivas podemos tentar captar algo a mais sobre o público pesquisado, assim podendo contribuir com a pesquisa em questão. As informações dos questionários foram agrupadas de forma que facilitem o entendimento do público em geral como de cada indivíduo. Os alunos estão identificados como letras e números, exe.: A1, A2, A3,..., An. O questionário é formado por nove questões que estão a seguir, o questionário aplicado em sala de aula pode ser visto no anexo 1.

A seguir estão os resultados obtidos com este questionário e a análise de tais dados para maior compreensão do público alvo. Como dito anteriormente os alunos estão representados por letras e números.

Com a intenção de analisar o perfil da turma para melhor trabalhar na aplicação do jogo, colocamos os dados das questões relevantes em tabelas, os dados foram coletados através do questionário.

A Tabela 01, representa a resposta para Questão 1 *Qual a sua idade?* A seguir temos os dados desta resposta.

Tabela 01 – Idade dos alunos

Idade	Número de alunos
16 anos	3
17 anos	5
18 anos	8
19 anos	4
20 anos	1
32 anos	1
Total	22

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme os dados da Tabela 01, podemos visualizar que a turma possui idade diversificada com a maioria dos alunos possuindo 18 anos. O que nos chama atenção é o aluno que possui 32 anos, este já deveria ter concluído o Ensino Médio e ainda está cursando a 3ª série, levando em consideração que é uma turma do ensino regular é um indivíduo que está fora da faixa etária prevista para a série.

A Tabela 02, está mostrando o resultado para a Questão 2 *Você tem alguma ocupação além do colégio? Se sim qual?* A resposta para esta questão poderá se ver a seguir.

Tabela 02- Ocupação

Alunos que possuem ocupação	Números de Alunos
Só estudam	8
Possui alguma atividade fora o colégio	14
Total	22

Fonte: Dados da pesquisa

Com esta tabela podemos ver que os horários destes alunos em relação aos estudos podem estar comprometidos, pois possuindo ocupação fora o colégio pode estar comprometendo o seu tempo de estudos. Das diversas ocupações encontramos alunos que participam de grupos de ajuda em comunidades, alunos que dão reforço escolar, que classificaram jogar bola como ocupação e o que se destacou uma aluna que trabalha como secretária de uma corretora de imóveis que trabalha com cálculos diários para empréstimos e que diz não ter tempo para estudar ou gostar de matemática.

Partindo dessa questão sobre tempo de estudo ou efetividade deste tempo nos faz pensar quanto tempo de fato esses alunos estudam fora da sala de aula a Tabela 03 sobre a Questão 3. *Quantas horas do seu dia você reserva para estudar? Você considera suficiente?* Foi respondida e podemos ver a seguir a resposta dos alunos.

Tabela 03 – Horas reservadas para estudar

Horas de estudo	Números de alunos
Mais que duas horas	1
2 horas	2
1 hora	3
Menos de uma hora	3
Não reserva	13
Total	22

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos observar que a maioria da turma não reserva nenhuma hora do seu dia para os estudos o que podemos associar as ocupações tidas por esses alunos fora da sala de aula. Podemos notar que apenas um aluno estuda mais de duas horas por dia o que chega a ser contrastante com o resto da turma. Sendo assim podemos concluir que esta turma não complementa seus estudos em casa. Quando os alunos não possuem tempo para estudar, isso dificulta com que prossigam com sua vida acadêmica podendo assim ficar suscetíveis à repetência.

Assim sabendo desta possível repetência por falta de tempo para estudos, trazemos a Tabela 04, sobre a Questão 4. *Você já repetiu de ano? Se sim em qual?* A seguir mostraremos o indicies de alunos que já repetiram algum ano nesta turma.

Tabela 04 – Repetência

Repetência	Número de alunos
Repetiu alguma serie	8
Não repetiu	14
Total	22

Fonte: Dados da pesquisa

Neste ponto podemos notar que mais da metade do público alvo afirma não ter perdido nenhum ano o que pode ser considerado surpreendente pois a maioria dos alunos afirmaram não possui horas para estudar, de forma que não sabemos se tais alunos ficaram com receio de responder tal questão de maneira sincera, mesmo o questionário sendo anônimo. Dessa forma a pergunta a seguir nos faz pensar se estes alunos possuem alguma dificuldade com matemática ou se conseguem compreender e assimilar o conteúdo apenas com as aulas do professor

A Questão 5 indaga, *Tem alguma dificuldade com a matemática? Em qual conteúdo?* A maioria dos alunos, mas precisamente 19 alunos afirmaram possuir alguma dificuldade com a Matemática, o que contradiz com os dados anteriores onde a maioria dos alunos afirmam não ter horas de estudo, não terem repetido de série e mesmo assim possuem dificuldades com matemática o que não era esperado pelo fato de conseguirem nota para passar de ano.

Se estes alunos estão tratando da Matemática como uma disciplina desafiadora não é algo novo, mas motivar os alunos a estudarem tal matéria é a diferença que nos futuros professores precisamos alcançar, para mudar tais conceitos e melhoramos o ensino cada dia mais.

A Tabela 05 são as respostas sobre as Questão 6 e 7 que são respectivamente, 6. *Já estudou o conteúdo de juros? Se sim por que motivo estudou?* E 7. *Já estudou o conteúdo porcentagem? Se sim por que motivo estudou?* As respostas para questões estão a seguir.

Tabela 05 – Juros/ Porcentagem

Respostas dos Alunos	Juros	Porcentagem	Reconhece onde estão presentes
Sim	5	18	16
Não	17	4	6
Total	22	22	22

Fonte: Dados da pesquisa

Apenas 5 alunos afirmaram já ter estudado Juros, o que pode ser tratado como um alerta pois a maioria dos alunos possuem a maioria o que pode se imaginar que estes alunos tem contato com questões do dia a dia que envolvem juros o que é de extrema importância para formação do cidadão para que este viva em sociedade.

Em contraste com o conteúdo de porcentagem, pois este possuiu a maior parte da turma afirmando conhece-lo ou já ter estudado, sendo 16 alunos se pensarmos que geralmente é visto pelos alunos do sexto ano então todos deveriam ao menos conhecer tal conteúdo, se pensarmos em algumas atividades do dia a dia especificamente em desconto ou acréscimo estes alunos devem ser aptos a calcular ou tem uma ideia muito próxima de como se tratar tal assunto.

Podemos ver que mesmo alguns alunos sabendo ou já tendo estudado tais conteúdos eles não reconhecem onde encontra-los ou onde são utilizados, assim está faltando um interlocutor entre o conteúdo da sala de aula e mundo externo, pois sem esta visão o aluno não vai saber utilizar o conhecimento construído em sala de aula.

A Questão 9 traz a pergunta, *Para você qual a importância da matéria matemática?* Foi uma surpresa feliz, pois todos os alunos que participam do questionário alegaram que a matemática possui importância em determinadas áreas para sua vida, podendo não estar presente em tudo, mas que em algum momento da sua vida irão precisar utilizá-la para seguir em diante, um dos alunos disse que na área que pretendia seguir carreira não era necessária tanta matemática, mas que como queria ser psicólogo precisaria da matemática para calcular os valores das secções.

APLICAÇÃO DO JOGO NO COLÉGIO

Nesta aplicação a sala foi dividida em três grupos, em todos eles houveram falência de jogadores, muitas vezes os alunos optaram por simplesmente assumir que não sabiam responder e pagar o valor da questão, sem ao menos tentar respondê-las.

As questões que foram respondidas de forma erradas foram, 4 sobre Banco, 4 sobre moradia, 3 sobre cinema, 1 sobre carro e farmácia.

Questão 5 – Banco

5- Freddie está em dúvida sobre uma aplicação no banco. Em quantos meses um capital de R\$ 3.000,00 rende de juros R\$ 900,00 a uma taxa de 24% ao ano? Quantos meses serão necessários?

Para responder esta questão, o aluno primeiro deveria transformar a taxa dos juros para o que é pedido, no caso transformando de taxa anual para taxa mensal, depois poderia aplicar os dados fornecidos na fórmula de juros simples, $J = c.i.t$, onde J é o Juros, c o capital, i a taxa e t o tempo, assim substituindo os valores e trabalhando com fórmula teríamos.

Taxa transformada para meses seria: $24\% / 12 = 2\%$ a.m (ao mês)
Tempo = $900 / 3\ 000 \cdot 2\% = 15$
Logo o tempo necessário seria de 15 meses.

A seguir na Figura 06, temos a resposta do aluno.

Figura 06 Colégio: Resposta da questão 5 de Banco

$$\begin{array}{r} 900,00 \\ 3000,00 \\ \hline 270,000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 270,000 \\ \times 24\% \\ \hline 6.480,000 \end{array}$$
$$900 = 300,00 \times 0,02 \times T$$
$$T = 6$$

Fonte: Dados da pesquisa

Das questões de banco e uma de farmácia o erro mais repetido foi não saber utilizar a fórmula de juros, em geral nessas questões os alunos interpretaram os dados das questões de forma certa seja ela de juros, porcentagem, taxa e capital, mas não souberam aplicá-los.

Questão 6 – Cinema

6- A Mulher Maravilha levou todas as Amazonas ao cinema para assistir “Liga da Justiça”, a conta total foi de R\$ 1 000,00, mas resolveu parcelar pagando em 12 meses a uma taxa de 1% ao mês. Quanto foi o valor pago pela Mulher Maravilha ao final desses meses?

Para responder esta questão: o aluno poderia aplicar os dados fornecidos na fórmula de juros simples, $J = c.i.t$, onde J é o Juros, c o capital, i a taxa e t o tempo, assim substituindo os valores e operando, desta forma teríamos.

Juros = $1\ 000.1\%.12 = 120$
Total a pagar seria R\$ 1 000 + Juros = R\$ 1 120.

A seguir na Figura 07 Colégio, temos a resposta do aluno.

Figura 07 Colégio: Resposta da questão 6 de Cinema



Fonte: Dados da pesquisa

Das questões de moradia e cinema em sua maioria não ficaram claras, eles podem ter feito cálculos mentais, mas as intenções dos alunos não foram distinguidas com apenas os dados escritos. Seguindo esse raciocínio feito pelos alunos sem compreensão temos uma questão em específico em uma questão sobre carro. O aluno fez uma atribuição de valores que não foi compreendida como também o desenho que ele pode ter utilizado como associação.

Questão 4 – Carro

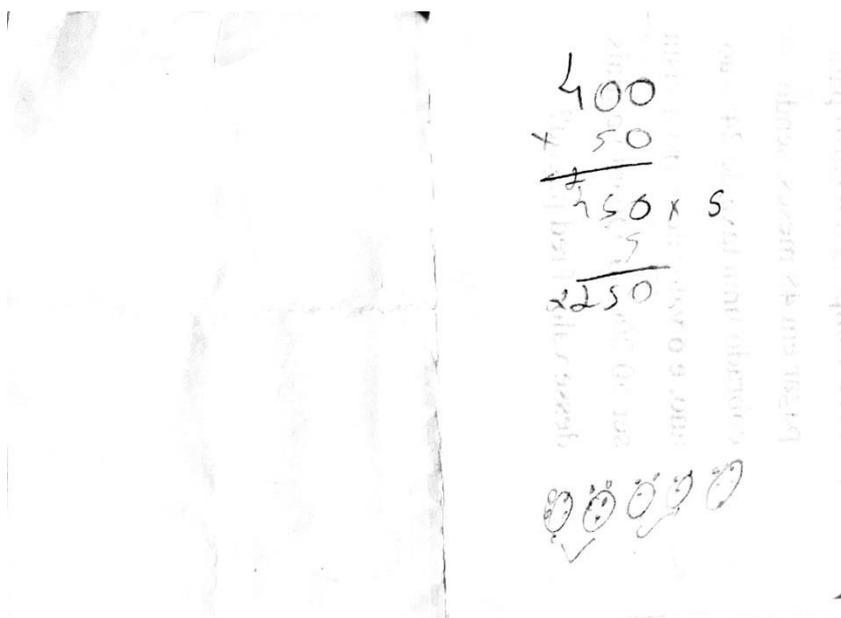
4- Os amigos John, Paul, George e Ringo se juntaram para comprar um carro pagando em 48 meses, sendo cobrada uma taxa de 24% ao ano, e o valor do carro à vista 50.000,00. Quanto de Juros foi pago por eles?

Uma forma de se responder esta questão seria transformar o valor da taxa que está em anos para meses e logo após utilizar a fórmula de juros simples, $J = c.i.t$, onde J é o Juros, c o capital, i a taxa e t o tempo, assim substituindo os valores e operando, desta forma teríamos.

O erro desta questão foi citado acima e na Figura 08 Colégio, podemos visualizar sua resposta.

Taxa transformada para meses seria $24\% / 12 = 2\%$ a.m (ao mês)
Juros = $50\ 000 \cdot 2\% \cdot 48 = 48\ 000$
O total pago pelos amigos foi de $R\$ 50\ 000 + \text{Juros} = R\$ 98\ 000$.

Figura 08 Colégio: Resposta da questão 4 de Carro



Fonte: Dados da pesquisa

Dos erros ocorridos no colégio os que mais chamaram atenção, foram aqueles cujas intenções não puderam ser distinguidas, não podemos afirmar se estes alunos possuem algum conhecimento do conteúdo ou de algum outro que seja relacionado a ele. Muitos dos alunos demonstraram receio de responder ou tirar dúvidas em frente aos colegas isso pode se tratar de baixa auto estima ou confiança em suas ações ou por não terem intimidade com seus colegas, isso tudo acaba se tornando um empecilho para sua formação escolar.

OFICINA

Os alunos que participaram da oficina foram alunos do 3º ano A vespertino, do Colégio Estadual Abdias Menezes, a oficina ocorreu durante a V SEMAT “caminhando com a escola” nos dias 24, 25 e 26 de outubro de 2017 na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. As escolas que participaram do evento receberam uma lista com todas as oficinas e minicursos que iriam ser ministrados a coordenação do evento distribuiu os alunos por oficinas de forma que os alunos que participaram da aplicação do jogo foram aqueles que foram inscritos nela.

Destacamos quatro alunos que eram surdos mudos, o colégio encaminhou um interprete que fez a tradução das falas, explicações e duvidas destes alunos para a língua de sinais, durante toda oficina. Assim conseguimos desenvolver tudo que foi proposto sem qualquer dificuldade e alcançando o resultado com todos os alunos.

Ressaltamos a complexidade deste tema, pois se a escola não enviasse o interprete estaria em um dilema em como conseguir inserir estes alunos na oficina. Apesar de termos contato com a LIBRAS no curso não é o suficiente para se trabalhar com tais alunos no dia a dia, a dificuldade é evidente e o déficit de formação do profissional sem que se aperfeiçoe é imensa.

Durante aplicação do Banco Financeiro, todos os alunos participaram e interagiram, entenderam rápido os objetivos e a forma de jogar, a sala foi dividida em dois grupos sendo que os alunos surdos mudos foram divididos em 2 para cada grupo e posicionados de forma que os alunos de ambos os grupos conseguissem ver o interprete.

Durante a aplicação do jogo, cada aluno tinha direito a três ajudas relacionadas com a questão que tinha sorteado, de forma que cada ajuda custa respectivamente: 50, 100 e 150, um grupo se destacou ao pagar pela ajuda de forma comunitária, eles dividiram o valor e a informação da ajuda por todos e em nenhum dos grupos houve falência. Os alunos durante a aplicação faziam cálculos mentais de associação de porcentagem de 10%, 20%, 30%... Até 100%, muitas vezes respondiam em voz alta ao em vez de escrevê-las.

Foram cinco questões respondidas de maneira errada durante a oficina, foram elas uma questão sobre supermercado, uma sobre apartamento, uma sobre cinema e duas sobre carro.

Questão 3 – Supermercado

3- Thor foi ao “Atacadão” e realizou a compra mensal da feira para sua casa, no valor de R\$ 1500,00. Levando 6 meses para pagar essa conta, com uma taxa de juros de 1% ao mês, qual o valor ele pagara após 6 meses?
--

Para responder esta questão: o aluno poderia aplicar os dados fornecidos na fórmula de juros simples, $J = c.i.t$, onde J é o Juros, c o capital, i a taxa e t o tempo, assim substituindo os valores dessa forma teríamos.

$$\text{Juros} = 1\,500 \cdot 1\% \cdot 6 = 90$$

$$\text{Total a pagar após 6 meses seriam } R\$ 1\,500 + \text{Juros} = R\$ 1\,590,00.$$

A seguir temos a resposta do aluno na Figura 09 Oficina.

Figura 09 Oficina: Resposta da questão 3 do supermercado

A photograph of a student's handwritten answer. The student has written the formula $J = c \cdot i \cdot t$ in black ink on a white background. The handwriting is somewhat messy and the ink is slightly faded.

Fonte: Dados da pesquisa

Durante o jogo os alunos tinham direito a ajudas, estas seriam pagas ao banco (professor) e ele ajudaria o aluno com alguma dica de resolução. O aluno apesar de ter utilizado a sua primeira ajuda para saber qual a fórmula de resolução, não soube identificar e substituir os valores em cada incógnita para encontrar o juros pedido, talvez por não ter conhecimento sobre tal assunto.

Questão 5 – Apartamento

5- O elevador do seu prédio quebrou, e por isso seu condomínio neste mês teve um aumento de 25%, sabendo que o valor do condomínio é 15% do valor do seu aluguel e o seu aluguel é 10% do valor do seu apartamento. Qual o valor pago de condomínio neste mês sabendo que seu apartamento custa R\$ 80.000,00?

Uma das formas de responder esta questão é encontrando o valor do seu aluguel, logo em seguida encontrar o valor do condomínio e aumentar sobre ele a taxa de 25%, assim teríamos.

Aluguel = $80\,000 \cdot 10\% = 8\,000$
Condomínio = $8\,000 \cdot 15\% = 1\,200$
Aumento no condomínio = $1\,200 + 25\% = 1\,500$
Valor pago no mês R\$ 1 500,00.

Figura 10 Oficina: Resposta da questão 5 de Apartamento

Handwritten work showing the student's calculation: $25 + 15 + 25 = 50\%$ and $80\,000 \times 50\% = 40\,000$.

Fonte: Dados da pesquisa

Nesta questão o aluno somou todas as porcentagens que eram fornecidas na questão, não interpretando o que foi pedido, ou não sabendo o que fazer, mas pela resposta podemos concluir que ele sabia fazer o cálculo de porcentagem, entretanto não foi a porcentagem pedida.

Questão 4 – Cinema

4- O Hulk, sabendo da estreia do seu filme foi assisti-lo chegando lá comprou: 4 ingressos, custando R\$ 25,00 cada um, 6 pipocas grandes no valor de R\$ 10,00 cada e um litro de refrigerante por R\$ 12,00. Chegando ao caixa foi reconhecido pelo gerente, este lhe deu um desconto de 100% do que iria pagar. Qual foi o valor pago pelo Hulk?

Uma das formas de responder esta questão é aplicar direto o desconto de 100% pois com este desconto independente do valor da conta esta não seria paga, pois seu desconto é total. A seguir na Figura 11, temos a resposta do aluno.

Figura 11 Oficina: Resposta da questão 4 de Cinema

4 ingressos = 100
6 pipocas = 60,00 \rightarrow 1,72
refrigerante = 12,00
 $470.1.100 = 1,72$

Fonte: Dados da pesquisa

O aluno soube encontrar todos os valores pedidos na questão, mas quando deveria aplicar o desconto ele acabou errando, o aluno pode ter confundido o sinal de porcentagem com o de divisão o que pode ter gerado tal erro.

Questão 1- Carro

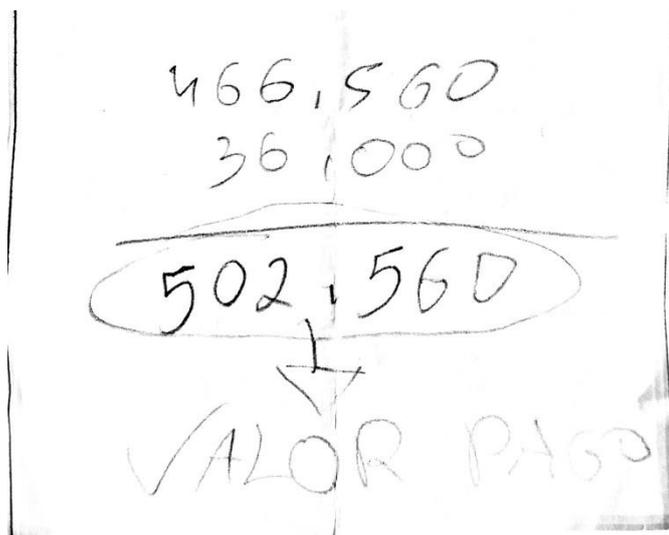
1- Kaka comprou um Ford KA no valor de R\$ 36.000,00. O carro foi financiado a uma taxa de 36% ao ano. Pagando em 3 anos qual será o valor final desse carro?

Para responder esta questão: o aluno poderia aplicar os dados fornecidos na fórmula de juros simples, $J = c.i.t$, onde J é o Juros, c o capital, i a taxa e t o tempo, assim substituindo os valores dessa forma teríamos.

$$\text{Juros} = 36\ 000 \cdot 36\% \cdot 3 = 38\ 880$$
$$\text{Total a pagar após 3 anos seriam } R\$ 36\ 000 + \text{Juros} = R\$ 74\ 880,00.$$

A seguir na Figura 12 Oficina, temos a resposta do aluno sobre a questão.

Figura 12 Oficina: Resposta da questão 1 de Carro



Fonte: Dados da pesquisa

Nas duas questões sobre carro não foi possível compreender as intenções dos alunos, pois os dados fornecidos na folha de resposta não foram suficientes para interpretá-las podemos concluir que o aluno teve um erro de lógica, ou lógica incoerente.

Figura 13: Alunos jogando o “Banco Financeiro”



Fonte: dados da pesquisa

Em geral podemos comentar que em ambas aplicações obtivemos “êxito” no Jogo, pois a maioria dos alunos afirmaram ter gostado de participar e falaram sobre como é estimulante estudar os mesmos conteúdos de maneira diferente, no caso da

Oficina os alunos pediram para continuar o jogo em sala de aula, assim emprestamos o material para outra aplicação pro responsável da turma, este nos disse posteriormente que eles tornaram jogar o Banco Financeiro e de terem obtido excelentes resultados.

CAPÍTULO 4: CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo traremos às conclusões que tivemos a partir da nossa pesquisa, através dos dados descritos no capítulo anterior. Como dissemos anteriormente estes conteúdos são importantes para a formação do indivíduo que será inserido na sociedade, essencial para o cidadão para que este consiga viver em um país que regem as leis capitalistas. Podemos ver a Matemática Financeira presente em nosso dia a dia, somos constantemente levados a escolher entre descontos, formas de pagamento, aplicações financeiras, crediários dentre outras operações financeiras. No entanto vemos sempre em reportagens, ou ouvimos pessoas falando sobre suas dívidas, essas que em reportagem são tratadas como dívidas do consumidor, pessoas que não estão preparadas para tomar decisões financeiras, em grande parte por não possuírem uma educação financeira. Sem o mínimo de conhecimento dos conteúdos mencionados nesta pesquisa estes indivíduos não saberiam fazer compras de maneira consciente, pagar suas dívidas, fazer planejamento em longo prazo e talvez não conseguirão exercer seus direitos como cidadão.

Assim o tema trabalhado é de suma importância e deve ser trabalhado de maneira contextualizada, com situações do cotidiano, através de processos que ajudem o aprendizado e torne este conteúdo em especial atrativo para o aluno.

Dessa forma a metodologia trabalhada com o uso do Banco Financeiro, possui as ferramentas necessárias para trabalhar situações contextualizadas com o cotidiano de forma planejada e direcionadas, metodologia esta que fornece meios para o professor deixar de forma dinâmica as aulas que muitas vezes são apenas teóricas. Pois deixam as aulas mais atrativas para os alunos, por fazerem parte da vivência do aluno.

Em nossa pesquisa trabalhamos com duas turmas de 3º ano distintas de um mesmo colégio sendo uma turma matutina e outra vespertina, após comparação dos resultados entre estas obtivemos um quadro discrepante, em quanto à turma que participou da oficina conseguiu participar do jogo sem grandes frustrações a turma que participou do jogo no colégio teve dificuldades.

A diferença entre erros e acertos chegou a quase o dobro de uma aplicação para a outra, na oficina obtivemos 14 acertos, 5 erros e 7 em branco enquanto no colégio obtivemos 6 acertos, 13 erros e 10 em branco. O que nos faz pensar o porquê desta diferença, alguns pontos que podem ter causado tais diferenças: o interesse do alunado, alunos vindos de outras escolas para aquela classe, a falta de motivação por parte dos alunos por participarem do jogo dentro da

própria sala de aula, desinteresse sobre a matéria... São diversos os motivos que podemos imaginar para tal resultado. Por se tratar da mesma instituição os conteúdos abordados em um turno foram vistos pelo outro, pois o planejamento da disciplina é feita em conjunto por todos os professores da área.

O professor pode encontrar diferenças entre uma sala e outra do mesmo turno, cabe a ele saber como contorná-las e o que fazer para sanar as dificuldades e como trabalhar em cada turma que ele ministra suas aulas. Também fica a cargo do educador conhecer os temas abordados e procurar sanar as dualidades individuais de cada aluno na medida do possível para que esse consiga construir o aprendizado de todos eles e os possibilitando uma “vida” digna no que se trata ao respeito destes conhecimentos.

Tendo que fazer um estudo mais aprofundado para descobrir casos mais extremos de dificuldade de aprendizagem, se estes alunos no processo de aprendizagem possuem dificuldades ou algum transtorno, o educador pode precisar de um contato entre o grupo de professores do colégio para discutir a questão se aproximando de outros grupos que estejam mais próximo do aluno, para diagnosticar o problema o mais rápido possível, pois esta dificuldade pode ser que acompanhe o aluno por sua vida o trazendo problemas futuros.

Como vimos o questionário foi realizado de forma que possamos conhecer melhor o público pesquisado, suas questões foram direcionadas para sabermos se os alunos percebiam a importância dos conteúdos em sua vida e em sala de aula, apesar de todos responderem de forma positiva conhecer a importância da matemática para sua vida, estes alunos em específico não mostraram desenvoltura ou interesse com o conteúdo.

Em relação às respostas dos alunos o erro mais preocupante foi aquele em que os alunos não sabiam o processo que se utilizaria na questão, fazendo cálculos sem fundamentos ou com lógicas sem nenhum sentido para suas associações, esta questão é preocupante, pois os alunos em sua maioria sabiam ou já viram onde estes conteúdos apareciam no seu dia a dia, não ter o mínimo de conhecimento de como responder pode o tornar incapaz de algumas ações após saírem do colégio e se depararem com situações que as necessitam.

Esperamos que a atividade realizada possa proporcionar o crescimento intelectual dos alunos, como seu senso crítico ajudando na sua formação como cidadão.

Como futuro professor esta pesquisa me motivou a seguir na profissão, estudando cada dia mais para me aperfeiçoar e desenvolver estratégias para ensinar os alunos de forma cada vez melhor, não só com conteúdos de Matemática Financeira, mas com conteúdo de Matemática em geral, assim alcançando todos os objetivos do ensino que almejo.

Durante a aplicação deste trabalho tive algumas limitações foram elas o tempo disponível para se trabalhar um único conteúdo em sala de aula, pois como sabemos os colégios já possuem uma proposta e planejamento pedagógico e não dispõem de horas para intervenções extras nas turmas, isso acarretou em certo incomodo para encontrar horários e disponibilidades para aplicação, outro empecilho foi a dificuldade de lidar com alunos portadores de deficiência, o fato de haver um interprete na sala nos ajudou para realização do mesmo, mas a duvida de como proceder se não tivesse tal interprete continua, não saberia como lidar com tais alunos por não está preparado para tal dificuldade.

O fato de uma turma ter saído melhor do que a outra só retrata fielmente a realidade da sala de aula, cabe a nós professores descobri como trabalhar com cada turma e se possível com cada aluno, assim conseguiremos desenvolver e ser importantes na formação no futuro da nossa educação.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio (PCNEM): Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 03/08/16.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio (PCN+EM): Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 03/08/16.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio (PCNEM): Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciah.pdf>> Acesso em: 03/08/16.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 03/08/16.

CHAER, Galdino, A técnica do questionário na pesquisa educacional. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf> Acesso em 10/06/2017.

D'AMBROSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.(org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. p. 97115.

DAVIS, R.B. (1988) Is "percent" a number? Journal of Mathematical Behavior, 7, 299-302.

EVES, H. Introdução à história da matemática / Howard Eves; tradução Hygino H. Domingues. 5ª ed. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

EXPERIAN, Big Data da Serasa, site do órgão Serasa. Disponível em: <<https://www.serasaconsumidor.com.br/blog/2016/05/24/inadimplencia-atinge-94-milhoes-de-jovens-no-brasil-revela-estudo-inedito-da-serasa-experian/>>. Acesso em: 10/06/ 2017.

FIorentini, D; Lorenzato, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. – (Coleção formação de professores).

FLICK, W. Introdução à pesquisa qualitativa. Tradução Joice Elias Costa. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FUGITA, F.; FERNADES, M. A.; POLICASTRO, M. S.; TAMASHIRO, W. Matemática, 1ª série: ensino médio. São Paulo: Edições SM, 2009. – (Coleção ser protagonista)

GONÇALVES, C. B. Casa da Moeda do Brasil: 290 anos de história, 1694-1984. Rio de Janeiro, 1985. Disponível em:

<<http://www.casadamoeda.gov.br/portalCMB/menu/cmb/sobreCMB/origemdinheiro.jsp;jsessio nid=2A915A883ACE1CED4EE2BADED0990ABA>>. Acesso em: 12/06/2017

JURSBRASIL, ferramenta de conhecimento judiciário. Disponível em: <<https://jusprev.jusbrasil.com.br/noticias/2957218/jovens-cada-vez-mais-endividados>>. Acesso em: 12/06/2017.

NOVAES, R. C. N. Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio. 2009. 206f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PITON-GONÇALVES, J. A História da Matemática Comercial e Financeira. 2009. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>>. Acesso em: 10/06/2017.

RODRIGUES, K. S. T. Dissertação apresentada à UFV para o programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Importância e Metodologias do Ensino de Matemática e Financeira do Ensino Médio, Universidade Federal de Viçosa, março de 2013.

ROSETTI JR., H.; SCHIMIGUEL, J. Matemática financeira: educação matemática e a história monetária. 2011. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.conhecer.org.br%2Fenciclop%2F2011b%2Fciencias%2520exatas%2520e%2520da%2520terra%2Fmatematica%2520financeira.pdf&ei=iL35UJiUHZT8ASKi4HwBA&usg=AFQjCNEDOHLtYejCpSuzLh77CIsCHDsPtw&bvm=bv.41248874,d.eWU>>. Acesso em: 10/06/2017.

SILVA, D. D. Porcentagem. Disponível em: < <http://www.infoescola.com/matematica/porcentagem/>> Acesso 11/06/2017.

ANEXOS

I – Questionário



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



Prezado estudante, está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “O ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ESINO MÉDIO” do aluno Otiliano Rodrigues de Souza Junior, no qual este questionário é parte integrante do trabalho de conclusão de curso. Assim, agradeço sua participação e solicito que responda de caneta a estas questões.

Questionário

1. Qual a sua idade? _____
2. Você tem alguma ocupação além do colégio? Se sim qual?

3. Quantas horas do seu dia você reserva para estudar? Você considera suficiente?

4. Você já repetiu de ano? Se sim em qual?

5. Tem alguma dificuldade com a matemática? Em qual conteúdo?

6. Já estudou o conteúdo de juros? Se sim por que motivo estudou?

7. Já estudou o conteúdo porcentagem? Se sim por que motivo estudou?

Você consegue dizer onde está presente o conteúdo de Juros e Porcentagem no seu dia-a-dia?
Relate alguma situação que passou que se envolve tal conteúdo.

8. Para você qual a importância da matéria matemática?

II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado sr. (a) _____, o aluno (a) por quem é responsável _____ está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “O Ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio”. O objetivo desta pesquisa é analisar os conhecimentos e estratégias utilizadas pelos discentes na resolução de situações problemas.

Com a participação dos voluntários iniciaremos com a aplicação de um questionário e em seguida será realizado um jogo de tabuleiro em grupo com um professor individual auxiliando.

O(a) senhor(a) terá todos os esclarecimentos necessários sobre qualquer aspecto da pesquisa sendo livre para retirar seu consentimento ou interromper a qualquer momento a participação do aluno por quem é responsável, sem prejuízos. Os pesquisadores irão tratar da identidade do aluno com maior sigilo. De nenhuma maneira o nome do aluno ou matéria será citado sem a sua autorização. A participação na pesquisa não acarretará em nenhum custo para sr. (a) e não será disponível nenhuma compensação financeira. Permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz do aluno para fins de pesquisa científica/ educacional.

Poderei entrar em contato com os responsáveis pela pesquisa através dos telefones de Otiliano Rodrigues de Souza Junior, Tel. 77-991162833, E-mail: otiliano.junior@gmail.com. Esse termo de consentimento será feito em duas vias, uma ficando em meu poder e a outra com o pesquisador.

“Assino o presente documento em duas vias de igual modo, ficando uma em minha posse”.

Vitória da Conquista, ____ de _____ de 2017.

Assinatura do(a) responsável

Otiliano Rodrigues de Souza Junior