

## ABORDAGEM LÚDICA DA ARITMÉTICA EM SALA DE AULA: Aprendendo Matemática Financeira

Nilciede Silva Cruz (1); Rogério Ferreira da Silva (2); Anete Soares Cavalcanti (3)

(1) Escola de Referência em Ensino Médio Padre Osmar Novaes, [nilciede@hotmail.com](mailto:nilciede@hotmail.com)

(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, [rogerio1986@gmail.com](mailto:rogerio1986@gmail.com)

(3) Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), [anete.soares.cavalcanti@gmail.com](mailto:anete.soares.cavalcanti@gmail.com)

### INTRODUÇÃO

É fácil ver, que nossas escolas estão repletas de alunos com níveis diferentes de motivação para aprender, que possui dificuldades de desenvolver o anseio em instruir-se. Segundo Perrenoud (2000) a competência profissional se constitui na busca de um variado acervo de dispositivos e de sequências na sua adaptação ou construção para fazer com que se aprenda. O grande obstáculo é atender as especificidades de cada indivíduo, pois organizar e dirigir situações de aprendizagem demanda tempo estrutura e recursos, e aos nossos professores coube, em sua prática, à missão de desenvolver estratégias que reforçam ou fortaleçam o desejo de aprender do estudante.

A nossa coletânea, assim organizada, tenta oferecer aos professores um instrumento de consulta em adequação a diversas estratégias fundamentadas em uma educação que acentua algumas tendências pedagógicas no ensino desta disciplina, à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Ela aborda os temas por diversos ângulos, de forma instrutiva e divertida. Procura elucidar os caminhos percorridos para montar e aplicar as atividades referentes aos temas proposto, em particular “Matemática financeira” aqui exemplificada. Destaca os critérios de organização e, para isto, trabalha os temas em formato de sequência didática.

O presente trabalho teve como objetivo apresentar caminhos que promovessem aprendizado matemático, a saber, criar situações instigantes, provocadoras, motivadoras com materiais de baixo custo e de fácil acesso. Neste sentido, diminuir o distanciamento que a maioria dos alunos do 1º ano do ensino médio, nosso público alvo, possui em relação à disciplina, em especial, no campo da aritmética. O tema escolhido foi matemática financeira, todas as atividades sugeridas foram aplicadas na escola Padre Osmar Novaes, situada no município do Paulista Pernambuco.

### METODOLOGIA

O trabalho recorre a diversas literaturas e transcreve diversas táticas, apoiadas no currículo e em metodologia no ensino da matemática. Deste modo, elucidada a importância em desenvolver sequências de ensino que reviste algumas dessas tendências, favorecendo os diversos estilos de aprendizagem. Nas quais destacamos o contexto histórico, matemática, jogo e problema desafio. Validamos, assim, ações que remetessem a contextos de interesse dos estudantes, abaixo destacamos as atividades reverenciadas.

## UM POUCO DE HISTÓRIA

Acham-se os juros e os impostos desde a época dos primeiros registros de civilizações existentes na terra, entre elas a Babilônia que apresentam registros de 2000 ac., e declara o pagamento de juros, pelo uso de sementes ou de outras conveniências emprestadas; por exemplo, quando as sementes eram emprestadas para a semeadura de um território, era conveniente esperar o pagamento na colheita subsequente - no prazo de um ano. Assim, o cálculo de juros numa base anual era mais racionável; analogamente o estabelecimento de juros compostos para o financiamento das antigas viagens comerciais, que não poderiam ser concluídas em um ano. Conforme a necessidade de cada época criou-se formas de se trabalhar com a relação tempo-juros (juros semestrais, bimestral, diário, etc.).

## JOGOS

O jogo “Bombardeio Matemático” é uma adaptação do jogo batalha naval. Neste montamos uma matriz formada por cartas com a expressão “Pense e responda” e cartas com o símbolo de uma bomba. Cada participante escolhe uma posição e vira a carta. Somente aquele que virar a carta “Pense e responda” tem chance de obter pontos. Basta acertar a pergunta. Caso vire uma bomba, o jogador perde a vez. Ganha aquele que fizer o maior número de pontos. A sorte está lançada. Quem consegue responder ao maior número de perguntas corretamente?

As perguntas devem ser relativas ao tema: porcentagem, esta atividade pode ser jogada por duas ou mais pessoas, o professor pode ainda dividir a turma em dois grupos e com uma matriz gigante ser o mediador do jogo.

## PROBLEMAS DESAFIO

Apresentaram-se dois problemas aos estudantes, no primeiro problema foi solicitada a realização de uma atividade cuja proposta era replicar uma eventual compra de supermercado. O ambiente virtual, sugerido simulava uma prateleira com produtos e seus respectivos valores, com e sem impostos. À medida que o visitante enchia um carrinho com suas compras, o simulador apresentava os dois possíveis valores finais das compras. Desta forma, o consumidor tinha a possibilidade de observar a diferença entre os valores com e sem impostos. A apresentação desta atividade promoveu uma roda de conversa sobre o contexto socioeconômico.

No segundo problema, um jovem ganhou um prêmio de R\$ 4000,00 e deseja comprar com o valor do prêmio um Playstation 4. Pesquisando os preços verificou que seu valor médio no Brasil é de exatamente R\$ 4000,00 e que nas lojas nos Estados Unidos o mesmo aparelho custa US\$ 400,00. Efetuando os cálculos o jovem deseja saber o que é mais vantajoso, se comprar no Brasil ou nos Estados Unidos. Sabe-se que produtos eletrônicos trazidos do exterior não podem exceder US\$ 500,00 para ser isento de impostos e passagens, de ida e

volta compradas com antecedência para New York, por exemplo, custam US\$ 1000,00. O que o jovem concluiu? Por quê? Considere a questão anterior e admita que 37% do valor final do produto correspondem ao lucro da empresa (fornecedora) e que 20% o preço de custo (fabricação). Quantos em reais de impostos no Brasil são pagos pela aquisição do produto? (sugestão: considere US\$ 1,00 = R\$ 2,85)

## MÁGICA

Determinando o tempo necessário para duplicar, triplicar, reduzir a metade seus rendimentos e até mesmo descobrir sua hora trabalhada. Diga-me a taxa de rendimento (ou de juros) e te direi o tempo para dobrar o investimento (ou a dívida).

1. TEMPO PARA DOBRAR O INVESTIMENTO A regra é conhecida por regra dos 70, devido à utilização deste número para conhecer o que se pede, isto é, basta dividir o número 70 por sua taxa de crescimento. **Exemplo:** se a taxa de crescimento de seus rendimentos for 10% então, você levará 7 anos para duplicar. Observe que isto funciona também para o outro lado. Ou seja, é possível saber em quanto tempo teríamos o dobro da dívida se deixar sem pagar a fatura do cartão de crédito. Suponha que a fatura do cartão mostre uma taxa de juros anual de 35%. Dividindo 70 por 35 temos 2. Isto significa dizer que em dois anos a dívida terá dobrado de tamanho.

## OFICINA

Posteriormente, o desafio para os estudantes do 1º ano, era desenvolver uma atividade lúdica que explorasse o tema aprendido. Desta proposta surgiu o jogo “Pequenos Empreendedores” que demandou empenho de vários discentes. Abaixo explicitamos a proposta do jogo. Sendo assim, depois de aprovada a ideia, foram reproduzidos alguns exemplares.

Baseado no jogo “banco imobiliário” este jogo foi desenvolvido por alunos do 1º ano em parceria com os do 3º ano da escola pública de Pernambuco, Padre Osmar Novaes. Tem como objetivo trabalhar noções de lucro, prejuízo, juros simples e compostos. Sobre o tabuleiro é descrito um percurso em que as casas podem representar lojas de seguros contra incêndios, bancos, shoppings, galerias, imposto de renda e perda total. Cada jogador deve comprar uma franquia por meio de um empréstimo feito no início do jogo ao banco, tal empréstimo não deve exceder R\$ 2000,00, sendo obrigatório o pagamento dos juros a cada percurso completo do participante.

## RESULTADOS

O sistema escolhido para avaliar o desempenho dos estudantes em relação às atividades aplicadas foi realizado através de uma observação focada nas mudanças de atitudes dos mesmos. A conquista, neste caso, é desenvolver uma cultura de empenho e prazer em

aprender. Portanto, não apresentaremos aqui tabelas quantitativas, apenas, relatos do que a experiência proporcionou.

Os procedimentos escolhidos, de forma geral, desencadearam interação com o meio de social afetivo e de conhecimento, visto que, através do contexto histórico discutimos a relevância do tema, a necessidade de aprendê-lo, e com exemplos do cotidiano introduzimos definições e propriedades. A competição surgiu como força motriz que gerou empenho, participação e apropriação do conteúdo. Com o jogo “Bombardeio Matemático”, foi desencadeado o cálculo mental, a cooperação, como também ficou evidenciado nos participantes entusiasmos pelo tema. A realização de uma atividade em ambiente virtual que simulava uma eventual compra de supermercado promoveu uma roda de conversa sobre o contexto socioeconômico concernente a relevância dos impostos cobrados. Já o segundo problema vislumbrou os interesses da faixa etária e permitiu aos estudantes desenvolver suas estratégias e apresentar seus resultados. Segue abaixo uma estratégia exemplificada.

Os alunos desenvolveram o problema da seguinte forma: para a compra do aparelho teremos que reservar US\$ 400,00 = R\$ 1140,00. Para a passagem teremos que reservar US\$ 1000,00 = R\$ 2850,00. Totalizando R\$ 3990,00, portanto sobram 10,00 reais. Ficando assim, possível a viagem. A maioria deles decidiu por viajar, apenas pelo prazer de viajar. Quanto aos impostos cobrados no Brasil foram efetuadas as seguintes etapas: 37% de R\$ 4000,00 são 1480,00 reais; 20% de 4000,00 são 800,00 reais, totalizando  $1480,00 + 800,00 = 2280,00$  reais. Fazendo  $4000,00 - 2280,00 = 1720,00$  reais. Concluindo assim, 1720,00 reais em impostos.

A brincadeira “matemágica” que tentou ilustrar ações corriqueiras, como o uso do cartão de crédito, encorajou os estudantes a buscar, mesmo que neste caso de forma ineficiente, a resolução deste truque. A proposta foi reforçar a importância desta ferramenta na vida adulta. A introdução do conteúdo e o uso da calculadora permitiu uma melhor compreensão da justificativa da mágica.

Na oficina foi percebida, várias, tentativas para se chegar a algo coerente e divertido. O trabalho em equipe durou várias aulas, o resultado aprovado por todos resultou no jogo denominado “pequenas empresas e grande negócios” que possui a seguinte configuração. Em um tabuleiro são distribuídas seis franquias, todos partem do início, porém se um concorrente cair na franquia do outro, este deve pagar uma taxa. Se o participante cair em um shopping ou em uma galeria pode abrir uma filial, e à medida que os outros participantes vão caindo nos centros comerciais os mesmos devem pagar aluguel a quem primeiro se instalou, cessa quando todos tiverem filial no mesmo centro comercial. Se o participante cair em perda total e não tiver comprado o seguro então esse sai do jogo, é importante lembrar que o seguro só vale a um percurso completo. Também sai do jogo quem abriu falência, isto é, não tiver recursos para pagar os juros, os aluguéis. O ícone do imposto de renda te impede de jogar por duas rodadas. Vence o jogador que não abriu falência, este jogo pode durar bastante tempo.

O resultado das atividades mostrou a satisfação dos estudantes em participar de aulas que possuem atividades diversificadas, com preferência pelos exercícios lúdicos seguidos de problema desafio. Declararam ser “aulas que fogem do normal” e consideraram essa dinâmica como ponto positivo. A relação com a disciplina melhorou e desencadeou bons rendimentos, principalmente quando ela é fruto de uma avaliação contínua. No aspecto do “gostar mais da matemática” destacamos a ressalva feita pelos estudantes, que pode ser, resultado da bagagem de toda uma vida escolar, como também, as condições e estruturas físicas muitas vezes inapropriadas. Aqui referimo-nos ao calor, bancos duros para um tempo de utilização muito extenso, salas lotadas e o horário apontado pelos próprios estudantes, logo após o almoço ou nas últimas do turno da tarde, em dias de aula integral, o que demandava um esforço maior para estarem ativos.

## CONCLUSÕES

Vale salientar, o “consolidar” do que foi ensinado vagueia nos laços que os estudantes estabelecem com os conteúdos. Desta forma, contextualizar problemas, contar histórias, brincar em quanto se aprende aponta para uma aprendizagem desejável. Com isso, observou-se que o rendimento apresentou melhoras para todos os estudantes, embora em ritmos diferentes, seja consequência dessas ações. Um docente experiente sabe que as atividades que desenvolve, por mais preparadas que sejam, nem sempre concedem os resultados almejados. A construção de atitudes, de competências ou de conhecimentos dificilmente acontece em curto prazo. Entretanto, o objetivo do docente sempre será auxiliar cada um a aprender. Nesta perspectiva, a experiência vivenciada com aplicação das atividades apresentadas aqui neste trabalho durante todo ano letivo de 2016, apontam para um caminho frutífero. Perseguir o prazer de aprender Matemática é corresponsabilidade de quem ensina.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] COSCARELLI, Carla Viana. Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar. Editora Autêntica, Belo Horizonte, 2014.
- [2] Cruz, Nilciede S. **Aritmética em sala de aula: jogos, mágicas, diversão e desafios.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Matemática Profissional. UFRPE (2017)
- [3] Sistema Fiepe. <<http://www.fiepr.org.br/sombradoimposto/simulador-a-sombra-do-imposto-1-14466-135581.shtml>>. Acessado em 15 de setembro de 2018.
- [4] Educação financeira. <<http://www.educacaofinanceira.info/1506/truques-de-matematica-que-facilitam-calculos-financeiros/>>. Acessado em 15 de setembro de 2018.
- [5] PERRENOUD, Philippe. 10 novas competências para ensinar. Editora artmed, Porto Alegre, 2000.