

A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA PARA O ADMINISTRADOR

The math importance for the manager

Ednara Schneider¹
Aparecido Parente¹

Resumo: Este trabalho foi realizado no município de Joinville/SC, com o objetivo de verificar a importância da matemática no dia a dia do Administrador, com ênfase no Administrador Financeiro. Foram abordadas desde as primeiras organizações e seus administradores e o uso da matemática durante este período até os dias atuais. Os dados qualitativos e quantitativos foram estudados através de fontes secundárias, por meio de pesquisas em livros e artigos.

Palavras-chave: Administrador. Matemática. Organizações.

Abstract: This work was conducted in the city of Joinville / SC, in order to verify the importance of math in day-to-day administrator, with emphasis on Financial Administrator. They were discussed from the first organizations and their administrators and the use of mathematics during this period to the present day. Qualitative and quantitative data were studied through secondary sources, through research in books and articles.

Keywords: Administrator. Mathematics. Organizations.

Introdução

A matemática está presente constantemente no cotidiano de diversos profissionais, entre eles, o administrador. Podemos dizer que todos somos administradores e utilizamos a matemática no nosso dia a dia para avaliar, administrar e solucionar questões do cotidiano.

O administrador, como profissional, utiliza-se da matemática tanto na análise dos resultados dos processos de uma organização como nas tomadas de decisão de investimentos, podendo prever e identificar oportunidades no mercado financeiro, dando aos investidores uma posição sobre o retorno esperado no desenvolvimento de novos projetos, comparados ao risco e o retorno no mercado.

Este trabalho apresenta, além da importância da matemática na vida do profissional da administração, a sua história, desde o surgimento dos primeiros administradores e suas organizações, a necessidade de organizar os grupos de trabalho, documentar diversas transações, e a utilização da matemática para que fosse possível mensurar os resultados e análise dos recursos.

O surgimento das primeiras organizações e seus administradores

A administração está presente constantemente no nosso dia a dia, é por meio dela que atingimos nossos objetivos, tanto no âmbito profissional como pessoal. Segundo Maximiano (2009, p. 6) “A Administração é importante em qualquer escala de utilização de recursos para realizar objetivos – individual, familiar, grupal, organizacional ou social”.

Para compreendê-la, basta observá-la em diversas organizações com as quais temos contato direto, como padarias, supermercados, a prefeitura de nossa cidade, entre outras. Também podemos pensar em organizações distantes, como as redes de televisão, empresas fabricantes de produtos que utilizamos, companhias fornecedoras de serviços, como água, esgoto, telefone

¹ Centro Universitário Leonardo Da Vinci – UNIASSELVI – Rodovia BR 470 - Km 71 - nº 1.040 – Bairro Benedito – Caixa Postal 191 – 89130-000 – Indaial/SC Fone (47) 3281-9000 – Fax (47) 3281-9090 – Site: www.uniasselvi.com.br

e energia elétrica. Podemos identificá-la ainda nas organizações em que trabalhamos, no governo, em nós mesmos e em nossas famílias, como administradores de recursos e tomadores de decisões (MAXIMIANO, 2009).

As primeiras organizações e seus administradores surgiram a partir da revolução urbana que ocorreu por volta de 400 a.C. numa parte do que seria o Oriente Médio. Neste período, surgiram as cidades e os estados, primeiras organizações formais que demandaram a criação de práticas administrativas que se desenvolveriam nos séculos seguintes (MAXIMIANO, 2009).

Podemos identificar as primeiras organizações e seus administradores a partir da chegada dos primeiros colonizadores da Mesopotâmia, impulsionada pela abundância de água e o surgimento de uma sociedade de irrigação, constituída por pequenas comunidades autossuficientes interligadas coordenadas pelos sacerdotes reis. Segundo Maximiano (2009, p. 25):

Por volta de 300 a.C, no que viria a ser o Iraque, desenvolveram-se as cidades da civilização suméria (...) A abundância de água levou os primeiros colonizadores da Mesopotâmia à colaboração para formar uma “sociedade de irrigação”, constituída de pequenas unidades autossuficientes interligadas. A responsabilidade de coordenar esse esforço coube àqueles que exerciam as funções sacerdotais. Os sacerdotes reis mandaram construir templos que se transformaram em centros de administração. Nesses centros, trabalhavam funcionários que faziam anotações no vasto arquivo de placas de argila (...). As placas registram o recebimento, armazenagem e desembolso de produtos.

Desde este período, a Matemática já fazia parte das atividades administrativas exercidas pelos sacerdotes reis através do uso da aritmética, que auxiliava na administração pública da época. Conforme Maximiano (2009, p. 26):

Os sacerdotes-reis usavam parte do excedente que a agricultura irrigada produzia para pagar os servidores do templo e financiar o comércio que trazia de longe os produtos escassos como metais e madeira. Junto com a aritmética e a escrita, os sumérios criaram a administração pública, com seus funcionários e procedimentos burocráticos.

Os sumérios eram excelentes agricultores e peritos em irrigação, além de bons comerciantes. Desenvolveram relações comerciais com países próximos, trocavam madeiras, metais, produtos agrícolas e manufaturados. Também eram excelentes artesãos (FREIRE, 2005).

A partir do momento em que as atividades comerciais foram se intensificando, foi necessária uma nova forma de avaliação patrimonial destas negociações. Segundo Freire (2005, p. 8):

A situação geográfica da Mesopotâmia, na rota do comércio entre Oriente e Ocidente, estimulou as atividades comerciais, tornando necessários rudimentos de aritmética aplicada, tais como sistemas de contabilidade, noção de juros etc. Em meados do terceiro milênio, os comerciantes da Suméria já empregavam um sistema de pesos e medidas, fazendo uso de juros simples e compostos.

As tábuas de argila utilizadas pelos sumérios mostram que o sistema sexagenal já estava por longa data estabelecido, e muitos textos tratam da distribuição de produtos agrícolas e de cálculos aritméticos baseados nesta distribuição. As tábuas mostram que os sumérios antigos estavam familiarizados com todos os tipos de contratos legais e usuais, como faturas, recibos, notas promissórias, crédito, juros simples e compostos, hipotecas, escrituras de venda e endossos (HEBERLE, 2009).

Podemos observar que a matemática foi uma importante ferramenta no cotidiano dos administradores desde o surgimento das primeiras organizações e continua presente na administração de diversas organizações, principalmente no trabalho administrador e nas suas diversas áreas de conhecimento e atuação, sendo uma ferramenta indispensável para a interpretação de fatores externos e internos necessários para tomadas de decisões diárias.

A matemática no cotidiano do administrador na atualidade

A matemática faz um papel importante na carreira do administrador, principalmente quanto à análise das diversas situações do cotidiano, bem como na tomada de decisões, nas quais possibilita o uso de cálculos, conceitos e técnicas na solução de situações e problemas pelos quais é responsável.

A matemática, no contexto da administração, possibilita aos administradores e futuros administradores utilizar o pensamento matemático (intuitivo e lógico-dedutivo), indispensável ao bom desempenho de sua função. Permite também uma compreensão de atividades práticas que envolvam aspectos quantitativos da realidade, além do domínio de conceitos e técnicas de cálculo, utilizando tais conceitos e técnicas na resolução dos problemas pelos quais é responsável em determinadas empresas e organizações (SANTOS; CAPELARI; SPERANDIO, s.d.).

A matemática está presente em diversas áreas das organizações, das quais o administrador deve ter conhecimento e saber analisar os dados com o objetivo de obter uma visão geral e necessária para a tomada de decisões importantes no contexto do negócio. Neste artigo, daremos ênfase à administração financeira das empresas e à importância da matemática.

A matemática e o administrador financeiro

Um gestor financeiro é responsável por toda a análise financeira da empresa, indo muito além de registro de receitas e gastos. Ele tem como função também a análise desses valores através de um estudo de todas as atividades da empresa e a verificação das causas das variações ocorridas entre o planejado e os efetivos resultados, visando sempre à redução de gastos. Segundo Hoji (2011, p. 17):

O gestor financeiro (ou administrador financeiro) tem papel fundamental em uma organização, seja ela empresa ou família, pois é a pessoa que vai planejar e controlar os recursos financeiros e orientar quanto à melhor forma de conduzir as atividades operacionais de curto e longo prazo, com base em conhecimentos técnicos e visão global do negócio.

O administrador financeiro tem as funções de análise, planejamento e controle financeiro, que consistem em coordenar, monitorar e avaliar as atividades da empresa (operação, investimento e financiamento), bem como participar ativamente das decisões estratégicas, planejando as atividades da empresa a longo prazo, mensurando os riscos em relação ao retorno esperado. Ele também é responsável pelas decisões de investimento, tomadas para a destinação dos recursos financeiros, para a aplicação em ativos circulantes, realizável a longo prazo e permanente, mensurando a relação de risco e retornos dos capitais alocados.

O administrador tem ainda como função a tomada de decisões de financiamentos, para a captação de recursos financeiros para o financiamento dos ativos circulantes e realizável a longo prazo e permanente, considerando financiamentos a curto e longo prazo e o custo de capital (HOJI, 2011).

O gestor financeiro utiliza a matemática como ferramenta fundamental no seu dia a dia, fazendo diversos cálculos e análises, iniciando pelos cálculos e demonstrações contábeis. Uma das principais ferramentas contábeis a ser analisada pelo administrador financeiro é a Demonstração do Resultado, que segundo Hoji (2011, p. 20) “(...) é umas das principais peças contábeis, que demonstra ao seu final quanto a empresa gerou de lucro ou de prejuízo no período”.

A demonstração do resultado no período apresenta a receita bruta, os impostos incidentes sobre as vendas, os custos dos produtos vendidos, as despesas operacionais, as receitas e despesas financeiras e a provisão para o imposto de renda e contribuição social, que depois de calculados resultam no lucro ou prejuízo líquido.

Outra análise importante na área contábil é o balanço patrimonial, que segundo Hoji (2011, p. 23) “Demonstra a situação estática dos bens, direitos e obrigações em um determinado momento [...] o ativo representa os bens e direitos e o passivo representa as obrigações, sendo que a diferença entre os dois é o patrimônio líquido”.

O administrador financeiro também trabalha constantemente com o cálculo de juros, tanto no momento em que a empresa faz investimento como quando busca empréstimos no mercado. É neste momento que são definidos a data de vencimento, se a restituição será por meio de liquidação, resgate ou amortização do empréstimo, ou resgate do capital, além disso, verifica-se o período de capitalização, quando se utiliza o regime de juros compostos. Todos esses dados devem ser analisados com muita cautela.

Denominamos vencimento a data em que o capital será restituído, de liquidação ou resgate do capital quando a devolução do capital é em uma única vez e de amortização quando é feita em várias parcelas. Quanto ao período do capital investido é chamado de prazo de operação e de capitalização o espaço de tempo em que o capital rende juros, após o qual é pago ou integralizado ao capital (HOJI, 2011).

Os juros podem ser simples, quando os juros de cada período são calculados sempre em função do capital inicial, e compostos, quando os juros de cada período são calculados sempre em função do saldo existente no início do período correspondente (FREIRE, 2005).

Antes de se fazer um investimento, é necessário que o Administrador Financeiro analise se este dará o retorno esperado pelos investidores. Para isso, utilizam-se de alguns índices, que podem ser úteis em determinadas situações, pois segundo Araújo (2010, p. 28):

Para que seja determinado o investimento que vai ser realizado, é necessária uma demonstração, através de ferramentas financeiras, que comprovem o que o administrador está dizendo, não basta somente afirmar que o investimento é viável ou não, tem que mostrar através da matemática. Os instrumentos que vão ser abordados são o VPL, a TIR e o payback. Todos os instrumentos possuem suas vantagens e suas desvantagens, que são demonstradas, e casos em que não podem ser utilizados e casos em que a utilização de um é mais recomendada do que a do outro.

Abordaremos os seguintes instrumentos utilizados para a análise financeira de investimentos: *payback*, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno.

O *payback* refere-se ao período necessário para a recuperação do investimento, é uma ferramenta importante, pois, dependendo do *payback* mínimo aceitável pelo investidor, o projeto poderá ou não ser desenvolvido.

Segundo Zoratto (apud ARAÚJO, 2010, p. 29):

Sendo talvez o método mais simples de avaliação, o período de “payback” é definido como sendo aquele número de anos ou meses, dependendo da escala utilizada, necessária para que o desembolso correspondente ao investimento inicial seja recuperado,

ou ainda, igualado e superado pelas entradas líquidas acumuladas.

Já o VPL está relacionado ao retorno que o projeto dará ao investidor, descontando-se os fluxos de caixa do período a uma taxa específica, pois, de acordo com Araújo (2010, p. 33) “são descontados os fluxos de caixa de determinado projeto a uma taxa específica, que é o mínimo de retorno que o investidor exige que o investimento tenha. Esse método mostra quanto de riqueza o projeto está gerando para os proprietários”.

A taxa específica a ser descontada para determinar o VPL é chamada de Taxa Mínima de Atratividade. Representa o mínimo de retorno exigido pelo investidor. Esta taxa pode ter como base o retorno, exigindo um retorno maior por considerar que o projeto não tenha tanta liquidez e rapidez de se tornar dinheiro. Outra forma mais usual é tomar como base o custo do capital, ou seja, só se deve considerar o projeto viável se este apresentar um retorno superior ao custo que a empresa está tendo para captar os recursos necessários ao projeto (ARAÚJO, 2010).

Outra ferramenta utilizada pelo Administrador Financeiro é a Taxa Interna de Retorno que, Segundo Hoji (2011, p. 79) “(...) é a taxa de juros implícita em um fluxo de caixa e que zera o VPL”. A Taxa Interna de Retorno consiste na taxa de desconto que faz com que o VPL seja igual a zero, fazendo com que entradas futuras de caixa se igualem ao desembolso inicial do projeto. O projeto só será viável se a Taxa Interna de Retorno for maior do que a Taxa Mínima de Atratividade (ARAÚJO, 2010).

Verifica-se que a matemática está presente constantemente no dia a dia do administrador, principalmente do gestor financeiro, com fórmulas que facilitam a análise tanto das operações comuns das organizações quanto das tomadas de decisões de investimentos e desenvolvimento de projetos, analisando a viabilidade destes para os investidores, justificando matematicamente estes retornos.

Conclusão

As primeiras organizações e seus administradores surgiram com o objetivo de organizar os recursos disponíveis e as comunidades que utilizavam destes recursos para sua sobrevivência.

A matemática surgiu como uma importante ferramenta nas organizações, constantemente utilizada no cotidiano dos Administradores. Ela está presente não apenas no cotidiano das empresas, mas no nosso dia a dia, quando nos tornamos administradores das nossas famílias, estudos, investimentos pessoais, utilizando-a para avaliar e administrar todas estas situações.

Por meio da matemática, o administrador desenvolve o pensamento lógico, intuitivo, além de compreender e avaliar atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos nas diversas áreas da empresa, identificando causas de possíveis variações nos resultados com relação ao planejado e os efetivos resultados, reduzindo custos e aumentando as receitas.

A matemática ainda auxilia o administrador na análise das demonstrações contábeis, como o balanço e o DRE, avaliando o desempenho da empresa em um determinado período, bem como na análise de novos projetos e investimentos, considerando o prazo de retorno esperado pelos investidores.

Referências

ARAÚJO, Diogo Ferreira de. **Análise da Viabilidade Econômica de Novos Projetos**. 2010. Disponível em: <<http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/analise-viabilidade-economica-no>

vos-projetos/analise-viabilidade-economica-novos-projetos.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2015.

FREIRE, Márcio Luís. **História da Matemática na Mesopotâmia**. 2005. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/85619148/Historia-da-Matematica-Mesopotamia#scribd>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

HERBERLE, Fernando de Mello. **A Metodologia da Modelagem Matemática como Ferramenta de Inserção de Tópicos da Matemática Financeira no Ensino Médio**. 2009. Disponível em: <<http://www.unifra.br/cursos/matematica/downloads/tfg2fernando.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira na Prática: guia para Educação Financeira e Gestão Financeira Pessoal**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SANTOS, Andréa Kohatsu; CAPELARI, Rosana; SPERANDIO, Délcio. **É relevante o Estudo da Matemática na Formação do Administrador Contemporâneo?** (s.d.) Disponível em: <http://www.angrad.org.br/_resources/files/_modules/producao/producao_481_201212051834228e9c.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2015.

Artigo recebido em 15/06/15. Aceito em 17/08/15.