



# Universidade Norte do Paraná

---

SISTEMA DE ENSINO PRESENCIAL CONECTADO  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO BACHARELADO

ADILEU LIMA DE JESUS  
JOSE RAIMUNDO DOS SANTOS OLIVEIRA  
MANOEL ROSA DOS SANTOS  
OBERLANDIA DE ALMEIDA SILVEIRA  
SONIA REGINA MOURA AMAMBAHY FERREIRA  
SUEUDA BELARMINO FERREIRA ARAÚJO

## MATEMÁTICA FINANCEIRA

---

Santa Luz  
2010

ADILEU LIMA DE JESUS  
JOSE RAIMUNDO DOS SANTOS OLIVEIRA  
MANOEL ROSA DOS SANTOS  
OBERLANDIA DE ALMEIDA SILVEIRA  
SONIA REGINA MOURA AMAMBAHY FERREIRA  
SUEUDA BELARMINO FERREIRA ARAÚJO

## **MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Trabalho apresentado ao Curso de Administração  
Bacharelado da UNOPAR - Universidade Norte do Paraná,  
para a disciplina de Matemática Financeira.

Orientador: Prof. Helena Regina Sampaio.

Santa Luz

2010

## **Matemática Financeira**

### **1. Introdução**

Com o conhecimento do papel social e dos avanços tecnológicos que iniciamos esse trabalho para falar da importância da Matemática nas diversas atividades do cotidiano, ela é vista e utilizada em nossas vidas diariamente, seja na vida profissional, social, cultural, seja familiar, em todos os lugares ela está presente e mais visível com a evolução da tecnologia.

Com as pesquisas e estudos percebemos que a nossa sociedade em grande parte utiliza de todos os recursos fornecidos pela matemática, descobrimos que o estudo e o desenvolvimento da Matemática Financeira estão vinculados ao sistema econômico. O mundo de hoje, está de alguma forma ligado à economia de mercado, de modo que é importante termos noções sobre esse estudo matemático para melhor compreender os mecanismos das operações financeiras.

Os conteúdos trabalhados foram necessários para o entendimento das fórmulas matemáticas financeiras existentes, e as mais utilizadas para o nosso aprimoramento e conhecimento dos sistemas financeiros mais econômicos e vantajosos para o nosso benefício.

Este trabalho apresenta questões, cálculos, pesquisas e teorias da Matemática Financeira, Sistemas de Amortização, levantando aspectos e situações de atividades auxiliares da matemática para nós administradores, assim como os resultados das pesquisas feitas em relação às financiadoras, consórcios, carta de crédito, empréstimos entre outros.

### **2. Desenvolvimento**

Nos dias atuais, estamos vivendo numa sociedade capitalista, onde mudanças ocorrem em ritmo acelerado em todas as áreas, sejam elas políticas, social, cultural ou econômica. Tais mudanças acreditamos que ocorrem através do surgimento das Tecnologias, da Informação e Comunicação, que nos levam à sociedade do conhecimento. Mas da qual necessitamos, e que acabam por repercutir em mudanças do cotidiano, e até mesmo no papel do professor e do aluno na sala de aula.

Ao longo dos últimos anos a Matemática vem sendo um bicho-papão,

no percurso dos alunos do ensino normal e de nível superior. Mudar esta imagem tem sido um grande desafio para os professores. A matemática é uma disciplina que exige muito raciocínio lógico e preciso, por isso torna-se difícil a sua compreensão.

Diversas situações do dia-a-dia envolvem informações numéricas, como reajustes de preços e salários, empréstimos, compras a prazo, rendimentos de investimentos e etc. A comparação entre o que é anunciado e o que é de fato, é cobrado nestas situações é um exercício valioso na formação do cidadão consciente.

A cada dia nós observamos que se torna necessário uma mudança no desenvolver de nossas atividades cotidianas. O desenvolvimento tecnológico e a globalização trouxeram novas perspectivas de um mundo mais atraente. Com isso a sociedade passa a exigir do cidadão não só conhecimento específicos, mas principalmente novas maneiras de organizar o pensamento e de saber lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos.

O objeto de estudo da matemática financeira é o comportamento do dinheiro ao longo do tempo. Ela ajudará o administrador em suas tarefas, evitando desperdício de tempo, já que ela fornece as ferramentas adequadas para a tomada de decisões com maior precisão possível. Através dela pode-se avaliar a maneira como o dinheiro está sendo aplicado bem como se está tendo algum resultado positivo sendo que é isso que se espera. Estamos sempre tomando decisões e às vezes algumas afetarão nossa vida futura, na empresa não é diferente sendo que as decisões são ainda mais difíceis e importantes por envolver capital muito alto e problemas distintos e o conhecimento de técnicas simples de cálculos quando inseridas em seu devido contexto pode ajudar o administrador a melhorar o desempenho da empresa.

Os elementos básicos da Matemática Financeira são:

Capital - é o valor aplicado pelo meio de alguma transação financeira. Conhecido nas operações de crédito como Principal (estando embutido o IOC e a CPMF financiadas). Também pode ser tratado como Valor Atual, Valor presente ou Valor Aplicado. Não importando a maneira como é chamado, mas o fato de que é sobre ele que cairão os encargos financeiros, os juros

Juros é uma remuneração ou taxa cobrada sobre um recurso emprestado. Ele pode ser cobrado de duas formas: simples e composto.

Montante - soma do capital com os juros, é chamado de valor futuro que é o capital empregado mais à soma dos juros no tempo correspondente.

### **Sistema de Amortização de Empréstimos e Financiamentos**

Amortização é um processo financeiro pelo qual uma obrigação, ou o principal é sanado progressivamente por meio de pagamentos periódicos, de tal forma que, ao término do prazo estipulado, o débito seja liquidado.

Amortização também pode ser entendida como, um processo de extinção de uma dívida através de pagamentos periódicos, que são realizados em função de um planejamento, de modo que cada prestação corresponde a soma do reembolso do capital ou do pagamento dos juros do saldo devedor, podendo ser o reembolso de ambos, sendo que juros são sempre calculados sobre o saldo devedor.

Os principais Sistemas de Amortização utilizados no mercado e as suas respectivas características preponderante são:

Sistema de Amortização Variáveis – vários pagamentos diferenciados, parcelas intermediárias usados pelas incorporadas vendas financiadas diretamente aos mutuários.

Sistema de Amortização Único ou Americano – um único pagamento no final, os juros são pagos periodicamente e o principal é quitado no final da operação. Exemplo: títulos da dívida pública, debêntures.

Sistema de Amortização Constante – amortizações periódicas, sucessivas e decrescente em P.A de uma dívida, onde a prestação incorpora principal mais encargos. Exemplos: sistema financeiro de habitação.

Sistemas desenvolvidos, basicamente, para o estabelecimento de formas de amortizações de operações de empréstimos e financiamentos de longo prazo, envolvendo desembolsos e reembolsos periódicos de principal e de juros.

**Por meio dos cálculos, apresente um montante composto, considerando um investimento de R\$ 15.000,00 á taxa de 1,2% a.m, durante 12 meses.**

$$FV = PV (1+i)^n$$

$$FV = 15.000 (1+0,012)^{12}$$

$$FV = 15.000 (1,012)^{12}$$

$$FV = 15.000 * 1,153894624$$

$$FV = 17.308,41$$

**Um aparelho de som está a venda numa loja de departamento por R\$ 1.200,00 á vista. O cliente pagará o equipamento em 6 prestações iguais com a primeira parcela vencendo 30 dias após a compra. Sendo a taxa de juros igual a 1,5% a.m. Calcule o valor de cada prestação.**

$$PMT = \frac{PV \cdot (1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

$$PMT = \frac{1.200 \cdot (1+0,015)^6 \cdot 0,015}{(1+0,015)^6 - 1}$$

$$PMT = \frac{1.200 \cdot 0,016401648}{0,093443263}$$

$$PMT = 1.200 \cdot 0,175525211$$

$$PMT = 210,63$$

**Calcule o valor atual de uma nota promissória de R\$ 480,00, que será descontada 3 meses antes, á taxa de 1% ao mês de acordo com desconto racional composto.**

$$A = \frac{N}{(1+i)^n}$$

$$A = \frac{480}{(1+0,01)^3}$$

$$A = \frac{480}{1,030301}$$

$$A = 465,88$$

$$D = 480,00 - 465,88$$

$$D = 14,12$$

### **Operação Financeira**

Os bancos, financeiras e cooperativas de crédito, que são os lugares habilitados e autorizados para trabalhar com esse tipo de coisa. O cliente ao fazer esse tipo de empréstimo deve-se informar a quantidade de parcelas, as taxas de juros cobradas pelas instituições e não atrasar a data de pagamento, pois isso implicará em mais juros. Este tipo de crédito também pode ser refinanciado, mas antes de fazer isso o cliente deve também analisar o valor que ficará as parcelas.

O Banco PanAmericano que fez essa linha de crédito, sem a necessidade da pessoa ser correntista do banco. Na simulação apresentada por esta instituição o crédito no valor de R\$ 2.500,00, o numero de 24 parcelas de R\$ 210,12 com a taxa de juros de 6,59% a.m. na outra instituição que é o Banco Real o cliente para tomar esse tipo de empréstimo precisa ser correntista do banco, as taxas e limites variam de acordo com o perfil do cliente. Na simulação do Banco Real, no valor de R\$ 2.500,00 de 24 parcelas de R\$ 206,05, com a taxa de juros de 6,27% a.m.

A linha de crédito de dinheiro rápido é bastante utilizada no mercado, e o crédito pessoal, que é o famoso empréstimo pessoal, onde pode ser depositado em conta corrente o valor solicitado ou através de cheque nominativos. É um dinheiro colocado a disposição do devedor para que ele faça uso do valor livremente e por isso é chamado de crédito pessoal. Para obter este tipo de crédito muitas vezes precisa-se de uma garantia, como por exemplo, o registro em carteira para comprovar fundo, ou então um avalista, uma pessoa que se disponibiliza a ser fiador e pagar as parcelas caso a outra pessoa não o faça.

Cooperativa de Crédito Rural do Vale do Itapicuru - ASCOOB ITAPICURU. A Cooperativa descrita financia o capital, e não tem como objetivo o lucro. Essa economia solidária do cooperativismo é uma economia diferente, que não faz especulação, não empresta dinheiro para explorar os juros elevados ao financiar um valor de R\$ 1.000,00, em 12 parcelas a juro nominal de 3,5% e 2,8% juro efetivo, sendo utilizado o sistema price de amortização a qual se calcula o valor em cima do montante e não em cima do valor financiado, o valor Máximo a ser financiado depende do cooperado, de acordo a movimentação sendo que não pode ultrapassar 30% da renda do cooperado.

Em relação a outras instituições, esse apresenta mais vantagens, já que a cooperativa não tem os juros elevados.

### **3. Conclusão**

As conclusões obtidas no resultado desse trabalho de pesquisa têm grande significado para nossa formação, é um processo de aprendizado que só vem enriquecer os nossos conhecimentos; conhecimentos esses diante da qualidade de

vida no ambiente do trabalho e fora dele, que saberemos usá-lo no trabalho, na vida pessoal e no dia-a-dia. A reflexão entre os valores éticos, morais, culturais, financeiros, econômicos e sua importância nas áreas administrativa e financeiras extensivas ao campo da natureza dos negócios profissionais, traz-nos um ensinamento bastante significativo.

Hoje neste mundo tão cheio de transformações, em meio à globalização, fusões e aquisições, as empresas devem, cada vez mais, melhorar seus índices de competitividade, e para isso ela depende quase que única e exclusivamente de profissionais capazes, organizados, informatizados e direcionados no processo de administração, e planejamento para uma sociedade mais eficaz e organizada.

Dessa forma podemos afirmar que essa pesquisa foi de fundamental importância, pois podemos perceber que as empresas e a sociedade no meio de tanta tecnologia e informatização ainda se perdem no que diz respeito a cálculos financeiros, que a parte mais prejudicada são aqueles de pouco estudo e de pouco conhecimento financeiro, diante destas constações buscamos sempre algo que nos proporcione grandes favorecimentos, certos de que esse trabalho veio a nos enriquecer nessas atividades e aprimorar os nossos conhecimentos na área da matemática podendo agora de forma mais clara e objetiva ser aplicada em todos os momentos de nossa vida.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TEIXEIRA, James; DI PIERRO NETO, Scipione. **Matemática Financeira**. São Paulo: Markron Books, 1998.

ARAMAN, Eliane Maria; SAMPAIO, Helenara Regina. **Matemática Financeira I: administração IV**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO. Disponível em < <http://www.matematicadidatica.com.br/SistemaAmortizacao.aspx> >. Acesso em: 12 de setembro de 2010.

SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO. Disponível em < <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/sistema-de-amortizacao> >. Acesso em 13 de setembro de 2010.

SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO CONSTANTE. Disponível em < [http://www.bancoreal.com.br/.../tire.../tpl\\_sac.shtm](http://www.bancoreal.com.br/.../tire.../tpl_sac.shtm) >. Acesso em 13 de setembro de 2010.

BANCO PANAMERICANO. Disponível em < <http://www.panamericano.com.br> >. Acesso em 13 de setembro de 2010.

ASCOOB ITAPICURU. Cooperativa de Crédito Rural do Vale do Itapicuru. Rua Umbelino Santana, Nordestina – BA.