

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA

CONTABILIDADE E FINANÇAS

CLAUCIANE DIAS DE LIMA

**IMPACTOS DOS REGIMES DE CAPITALIZAÇÃO NO PROGRAMA MINHA
CASA MINHA VIDA**

CURITIBA - PR

2015

CLAUCIANE DIAS DE LIMA

**IMPACTOS DOS REGIMES DE CAPITALIZAÇÃO NO PROGRAMA MINHA
CASA MINHA VIDA**

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Contabilidade e Finanças como requisito básico para obtenção do grau de especialista em contabilidade e finanças.

Orientador: Jackson Ciro Sandrini

Curitiba - PR

2015

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Mercio e Lindalva pelo dom da vida.

Ao meu namorado Roberth pelo apoio em todos os momentos.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus.

Ao meu orientador, Jackson Ciro Sandrini que colaborou ativamente no desenvolvimento deste trabalho, tendo disponibilidade para me receber sempre que o solicitei, pelas suas sugestões e esclarecimentos, pela forma afável com que sempre me tratou, mas principalmente, pelo incentivo e motivação.

Aos meus pais, Mercio e Lindalva, que me deram toda a estrutura para que me tornasse a pessoa que sou hoje. Pela confiança que sempre depositaram em mim e pelo amor que me fortalece todos os dias.

Ao meu namorado Roberth por ter me dado todo o apoio que necessitava, nos momentos difíceis, todo carinho, respeito, por ter me aturado nos momentos de estresse que não foram poucos, e por tornar minha vida cada dia mais feliz.

Resumo

Trata-se de uma monografia para conclusão do curso de Pós-Graduação em Contabilidade e Finanças, com o objetivo de analisar o impacto da capitalização composta em relação à capitalização simples, no caso de um financiamento pelo Programa Minha Casa- Minha Vida, destinado a famílias com renda de até 5mil reais, por meio do Sistema de Amortização Constante – SAC.

Sumário

INTRODUÇÃO	7
OBJETIVO.....	9
FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL.....	9
Metodologia	12
PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA	13
ATRASO NO PAGAMENTO DAS PRESTAÇÕES	15
Reajuste Anual do Contrato	15
Formas de Pagamentos das Parcelas	15
Porcentagem.....	17
Regimes de capitalização.....	18
Capitalização Simples.....	19
Aplicações práticas para regime de capitalização simples	20
Capitalização Composta	21
Comparação do gráfico de capitalização composta e Simples	22
Desconto	23
Sistema de Amortização	24
Sistema de Amortização Francês, usando a tabela Price	26
Sistema de Amortização Constante (SAC)	27
ANÁLISE DA APLICAÇÃO DOS REGIMES DE CAPITALIZAÇÃO NO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA	30
Conclusão	58
Referências bibliográfica.....	59

INTRODUÇÃO

A Matemática Financeira é a ciência exata que discorre sobre o valor do dinheiro no tempo e trata exatamente de transportar valor a futuro e a presente, considerada uma taxa de juros e um prazo, por meio dos regimes da capitalização simples ou composta. O campo de aplicação da matemática financeira é muito amplo; pois, suas técnicas são utilizadas em qualquer tipo de empréstimo ou financiamento e, por se tratar de uma área do conhecimento que trata do valor do dinheiro no decorrer do tempo, utiliza modelos matemáticos que possibilitam as devidas comparações.

A busca pela sonhada casa própria tem feito as pessoas recorrerem a financiamentos que apresentam, normalmente, taxas elevadas de juros. É importante que a pessoa, ao necessitar de um financiamento, saiba como se processam os modelos matemáticos que se aplicam nas diversas formas de pagamento, para que as consequências não sejam tão dolorosas no bolso do cidadão. Em geral, os bancos não alertam e nem explicam as nuances que envolvem os sistemas de amortização.

Os empréstimos e financiamentos de curto prazo são geralmente liquidados em uma única parcela, que engloba o principal e seus respectivos encargos financeiros. Entretanto, para liquidação de operações de médio e longo prazo desenvolvem-se sistemas de amortização, com análises bem mais estruturadas, de forma a possibilitar a liquidação em uma série de pagamentos, que também englobam o principal e os respectivos juros.

Os pagamentos podem ser constantes ou não, normalmente periódicos, antecipados, postecipados ou diferidos, sob uma taxa de juros, e cada possibilidade de combinação destas variáveis caracteriza os diferentes sistemas de amortização.

Na realidade, o critério de cálculo dos juros é idêntico para todos os sistemas de amortização, com a taxa de juros incidindo sempre sobre o saldo devedor do período anterior. Quando do pagamento de cada parcela,

os juros exigidos em cada sistema são totalmente quitados e a sobra amortiza o saldo devedor, diminuindo a base de cálculo dos novos juros que, por consequência, decrescem periodicamente. Quando o empréstimo ou financiamento é amortizado periodicamente, há preferência para que as parcelas sejam constantes; porquanto, facilitam consideravelmente a administração do fluxo de caixa, além de possibilitar um maior valor de financiamento, em razão da margem consignável, por um menor comprometimento da renda.

O Programa Minha Casa Minha Vida, cerne de nossa análise, possibilita o financiamento de imóvel em até 360 prestações mensais, com taxa subsidiada, bastante inferior à taxa normalmente cobrada. Será analisada a compra de um imóvel no Sistema de Amortização Constante - SAC, comparando a capitalização composta, como originalmente é realizado o financiamento, com a capitalização simples, para verificar a diferença de juros paga pelo comprador, caso se adotasse o sistema de capitalização simples, como forma de possibilitar que os mutuários de baixa renda consigam liquidar suas prestações em dia e não tenham problemas de fluxo de caixa e, conseqüente, perda do imóvel.

OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a diferença contábil e financeira entre adotar a capitalização simples ou composta num financiamento habitacional do Programa Minha Casa Minha Vida, por meio do Sistema de Amortização Constante – SAC.

FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

O presente trabalho parte de uma análise sobre o que ocorre com os financiamentos imobiliários, especificamente nos saldos devedores, aspectos relacionados ao Sistema de Amortização Constante - SAC. Com a finalidade de contribuir para o melhor entendimento das questões financeiras inerentes às operações de crédito imobiliário, em particular o Programa Minha Casa Minha Vida.

A definição de juros simples pode ser encontrada em PUCCINI (2011), “No regime de juros simples, apenas o capital inicial, também chamado de principal, rende juros. Nesse regime não se somam os juros do período ao capital para o cálculo de novos juros nos períodos seguintes. ” Segundo Assaf Neto (2003), o regime de capitalização simples tem o comportamento similar de uma progressão aritmética (PA), crescendo os juros de forma linear ao longo do tempo. “Neste cenário, os juros somente incidem sobre o capital inicial da operação não se registrando juros sobre o saldo dos juros acumulados”.

Uma característica do sistema de capitalização a juros simples é o fato de que os juros gerados a cada período não são incorporados ao saldo devedor para gerar novos juros: a base de cálculo dos juros é sempre o capital: valor presente.

Na capitalização a juros compostos, os juros produzidos em cada período são incorporados ao capital para produzirem juros nos períodos subsequentes,

diferentemente do sistema de capitalização a juros simples. No sistema de capitalização composta os juros gerados em um período são incorporados ao saldo devedor, parcial ou totalmente, passando assim a formar uma nova base de cálculo dos juros para o período subsequente.

Puccini (2011) assim conceitua juro composto “É o que se adiciona em cada período à importância do empréstimo, para cálculo do juro devido no período subsequente”.

Para Assaf Neto (2003) “Na capitalização composta os juros não incidem unicamente sobre o capital inicial, mas sobre o saldo total existente no início de cada período. Este saldo incorpora o capital inicial emprestado mais os juros incorridos em períodos anteriores”. E ainda afirma que o crescimento dos juros se dá em progressão geométrica, evoluindo de forma exponencial ao longo do tempo.

Na capitalização composta, segundo Sandrini e Cherobim (2013, p.32), “o juro produzido no final de cada período de capitalização incorpora-se ao capital (torna-se um único corpo) e, mesmo havendo saques ou pagamentos parciais, passa a produzir juros nos períodos seguintes, até o resgate total: o capital e os juros incorporados, ou o saldo remanescente, tornam-se o valor base do período seguinte e assim sucessivamente. ”.

Os sistemas de amortização são desenvolvidos para serem utilizados em operações de empréstimos ou financiamentos de médio ou longo prazo, que têm a devolução do valor financiado com os acréscimos financeiros contratados, normalmente, de forma periódica. Para ASSAF NETO (2009, p.199): “Os sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos tratam da forma pela qual o capital e os encargos financeiros são restituídos ao credor do capital”.

Uma característica dos métodos ou sistemas de amortização usuais é a utilização exclusiva do critério de capitalização composta. Amortizar uma dívida significa abater do saldo devedor o valor do principal, depois de liquidados os juros.

Segundo de HOUAISS (2001): “Amortização é a redução de dívida por meio de pagamento parcial ou gradual acertado entre as partes”.

Para Carlos Patrício Samanez, (2004, p. 207), “Amortização é um processo financeiro pelo qual uma dívida ou obrigação é paga progressivamente por meio de parcelas de modo que ao término do prazo estipulado o débito seja liquidado, onde as prestações são compostas pela soma da devolução de parte do capital emprestado e os juros correspondentes aos saldos do empréstimo ainda não amortizados. ”

Esse mesmo autor (2004, p.214) menciona que “Pelo Sistema de Amortização Constante (SAC), o capital é devolvido em quotas de amortização iguais. Dessa maneira, diferente da Tabela Price, em que as prestações são iguais, no Sistema SAC as prestações são decrescentes, já que os juros diminuem a cada prestação. A amortização é calculada dividindo-se o valor do principal pelo número de períodos de pagamento. Esse tipo de sistema é o mais usado pelo Sistema Financeiro de Habitação (SFH), pelos bancos comerciais em seus financiamentos imobiliários. ”.

METODOLOGIA

Pesquisar é um procedimento de busca de conhecimento acerca de um determinado assunto, em que o indivíduo examina o tema em questão minuciosamente. Lakatos e Marconi (1991, p.155) afirmam que “a pesquisa é um procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico que permitem descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer área do conhecimento”.

De acordo com Salomon (1977, p.141) “Pesquisa exploratória são as que têm por objetivo definir melhor o problema, proporcionar as chamadas instituições de solução, descrever comportamentos de fenômenos, definir e classificar fatos e variáveis. ”.

A técnica da pesquisa bibliográfica consiste em analisar livros, artigos e quaisquer outros documentos referentes ao tema estudado, visando uma fundamentação do assunto abordado.

Segundo Gil (1988, p.48), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. ”.

A presente pesquisa, do ponto de vista da forma de abordagem do problema, segundo Gil (2007, p.17) é classificado como qualitativa e quantitativa, do tipo exploratório, utilizando a técnica de pesquisa bibliográfica.

DELIMITAÇÃO DO TEMA

O presente estudo tem como foco principal o Sistema de Amortização Constante – SAC, os regimes de capitalização dos juros e seus impactos financeiros e contábeis num financiamento de habitacional do Programa Minha Casa Minha Vid

PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

O programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) é um programa social do Governo Federal, instituído pela Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, para atender famílias que não tenham condições de adquirir ou reformar a casa própria. Da mesma forma, tem o intuito de tirar o Brasil da crise e alavancar a economia nacional; pois, as pessoas que ganham abaixo de R\$ 5.000,00 não possuem condições de comprar a casa própria, em razão do patamar em que se encontram o valor dos imóveis e os juros de um financiamento em condições normais. O referido programa é oferecido com taxas de juros reduzidas: os juros de 11% a 12 % ano foram reduzidos para 4,5% a.a. além de outros benefícios sociais. Para participar do programa o pretendente deve ter renda bruta mensal de até R\$ 5.000,00, desde que não possua casa própria ou algum tipo de financiamento em qualquer unidade da Federação, ou tenha recebido anteriormente benefícios de natureza habitacional do Governo Federal.

O comprometimento máximo da renda deve ser de até 30%. De modo geral, os bancos permitem o financiamento de até 80% do valor do imóvel; embora seja possível encontrar bancos que financiam 90% e até 100% do valor. No caso do programa de financiamento Minha Casa Minha Vida da Caixa Econômica Federal, é possível financiar até 100% do valor do imóvel. Além da exigência de não comprometer 30% da sua renda, há um limite de idade mínima de 18 anos e um limite de idade para o final do contrato de 80 anos.

O programa está dividido da seguinte maneira:

Faixa 1 - Famílias com renda mensal bruta de até R\$ 1.600,00.

Faixa 2 - Famílias com renda mensal bruta de até R\$ 3.275,00. O mutuário consegue um subsídio de até R\$ 25.000,00 e pode ter descontos no seguro ou pagar uma taxa de juros menor, quando comparadas aos bancos concorrentes da Caixa ou Banco do Brasil.

Faixa 3 - Famílias com renda mensal bruta acima de R\$ 3.275,00 até R\$ 5.000,00. O mutuário não recebe ajuda financeira do governo para pagar o

valor da entrada, mas tem descontos no seguro do financiamento e consegue uma taxa de juros menor do que em outros bancos. Nestes casos, a pessoa não precisa se cadastrar para entrar no Minha Casa Minha Vida, basta se dirigir a uma agência da Caixa e solicitar uma simulação do financiamento. A única restrição é que o imóvel deve custar o valor máximo permitido pelo programa, sendo que esse limite varia conforme o porte da cidade: em Curitiba o valor máximo é de R\$ 170 mil.

Neste programa, o imóvel é dado como garantia do pagamento do financiamento realizado com a CAIXA, por meio de alienação fiduciária. O mutuário pode morar na casa com a família, durante o tempo em que durar o contrato, mas não pode vender alugar, deixar de pagar as prestações ou descumprir as regras até que o contrato seja quitado. A pessoa pode perder o imóvel adquirido no caso de atraso do pagamento de duas ou mais parcelas. Nestes casos, a dívida é cobrada toda de uma vez e, além disso, não se pode comprar outro imóvel com as vantagens oferecidas pelo Programa Minha Casa Minha Vida.

A orientação da Caixa Econômica Federal é que ocorrendo problema com o pagamento das prestações a pessoa procure o banco para negociar. Existem muitas irregularidades cometidas pelos compradores, porém a fiscalização por parte do Banco é realizada somente quando provocada.

Os financiamentos habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida, com recursos do FGTS, contam com a cobertura do FGHab (Fundo Garantidor da Habitação Popular). Esse fundo tem por finalidade conceder as seguintes garantias:

- Quitação total ou parcial do saldo devedor do financiamento habitacional em caso de Morte e Invalidez Permanente (MIP) do comprador ou dos compradores;
- Pagamento de despesas para recuperação de Danos Físicos no Imóvel (DFI);

- Concessão de empréstimo ao comprador ou aos compradores para pagamento de prestações do financiamento habitacional em caso de desemprego e redução temporária da capacidade de pagamento. O valor do FGHab vai de 2% a 7,14% sobre o valor da prestação e deve ser pago junto com a prestação habitacional. Essa taxa pode ser reajustada conforme o aumento da idade, limitado, porém, a 7,14%.

ATRASO NO PAGAMENTO DAS PRESTAÇÕES

Caso haja atraso no pagamento das prestações, os valores serão acrescidos de multa de 2% ao mês e de juros de 0,033% por dia de atraso. Além disso, o banco pode incluir as informações vinculadas ao seu contrato em cadastros restritivos de crédito como SERASA, SPC, entre outros. Alguns cuidados devem ser tomados com o atraso de parcelas; pois, o imóvel pode ser inclusive, leilado.

Reajuste Anual do Contrato

O contrato prevê a correção mensal do saldo devedor pelo mesmo índice de correção monetária das contas vinculadas do FGTS e o recálculo anual da prestação de amortização nos dois primeiros anos, com a possibilidade de recálculo trimestral. Atualmente, o indexador é a Taxa Referencial – TR. É importante considerar que os reajustes do contrato não dependem do reajuste dos rendimentos dos devedores.

Formas de Pagamentos das Parcelas

- Débito automático na conta corrente.
- Boleto bancário

Para facilitar a compreensão, será estabelecida linguagem própria para os diversos componentes do estudo de os elementos básicos serão inicialmente vistos por meio de exemplos práticos.

Supondo que uma empresa necessite de um empréstimo no valor de R\$ 100.000,00, durante quatro meses, para atender às necessidades de capital de giro. O banco depositará R\$ 100.000,00 na conta corrente da empresa e deverá receber, ao final dos quatro meses, R\$ 120.000,00, relativos ao principal, com respectivos juros.

É possível analisar nessa situação os elementos básicos da matemática financeira:

Existiu uma transação financeira entre o banco e o cliente, que será chamada genericamente de operação financeira.

No início houve uma quantia a ser emprestada, ou seja, um valor inicial R\$ 100.000,00, que será denominada de capital, e um valor de pagamento ou valor final de R\$ 120.000,00 que é denominado de montante, ou seja, no vencimento o devedor terá que pagar a quantia correspondente ao capital, mais os respectivos juros.

A operação financeira teve duração de um período de quatro meses, o qual é denominado de tempo.

A diferença entre o montante e o capital é o que se denomina de juros da operação, a qual representa um custo para empresa e uma receita para o banco.

A relação entre os juros e o valor do principal chama-se taxa de juros, no caso, 20% no período.

Porcentagem

Em nosso cotidiano estão presentes expressões, como:

“Desconto”;

“A inflação registrada no período foi de 9%”;

“O rendimento da caderneta de poupança no período foi de 0,6%”.

Pode-se concluir que a porcentagem é uma razão centesimal (fração com denominador igual a 100), considere o caso de uma proporção em que uma das razões tenha denominador igual a 100 e considerando as grandezas x, y e z, tem-se:

$$\frac{x}{y} = \frac{z}{100}$$
$$x = y \cdot \frac{z}{100}$$

Desta maneira podemos concluir que x é y% de z, a porcentagem pode ser apresentada na forma fracionária ou decimal, equivalentes, porém no cálculo de juros adotaremos sempre a taxa em decimal.

Considere o seguinte exemplo:

Uma imobiliária cobra do proprietário 6% de comissão para vender seu imóvel. Desse valor, 60% são pagos ao corretor de imóveis que negocia a venda. Considerando que um imóvel no valor de R\$ 260.000,00 foi vendido por essa imobiliária, qual o valor recebido pelo proprietário e pelo corretor do imóvel?

Resolução

6% de R\$260.000,00 correspondem a $0,06 \cdot 260.000 = R\$15600,00$

$R\$260.000,00 - R\$15.600,00 = R\$244.400,00$. Esse é o valor que o proprietário irá receber.

Cálculo para o valor do corretor

$$60\% \text{ de } R\$ 15.600,00 = 0,6 \cdot 15600 = R\$9360,00$$

Regimes de capitalização

Para analisar qual o melhor tipo de investimento financeiro ou a melhor forma de pagamento de uma dívida contraída em geral é necessário ter o conhecimento da maneira de se calcular o quanto de juros se pagará ou receberá. Em razão disso, há necessidade de se conhecer a evolução dos juros ao longo do tempo e também qual o regime de capitalização adotado na operação financeira. Os regimes de capitalização têm a função de demonstrar como os juros são formados e incorporados ao valor principal, no decorrer do tempo, se de forma simples e composta.

Taxa de juros: A Unidade de medida de juros é chamada taxa de juros ou simplesmente taxa. A taxa de juros indica a remuneração que será paga pelo dinheiro emprestado, por um determinado período e expressa o risco envolvido na operação mediante a incerteza em relação ao futuro, a perda de poder de compra do capital e o capital emprestado ou aplicado que gerará um lucro ao proprietário do capital. As taxas de juros ou de desconto costumam ser apresentados sob as formas percentual e unitária, A taxa unitária refere-se à unidade de capital, resultado da divisão da taxa percentual por cem e, considerando que simplifica as notações e os cálculos, é adotada como padrão em todas as fórmulas da Matemática Financeira. Normalmente, utiliza-se a letra minúscula i para indicar a taxa unitária.

Juros: É o valor da remuneração que se paga ou se recebe a mais do capital acordado entre o credor e o tomador em uma determinada operação financeira, em função de uma taxa e do tempo. Quando se recebe um valor futuro envolve uma questão de tempo de certa forma um sacrifício, o que deverá ter uma recompensa, a qual é definida pelos juros. Considerando o valor do dinheiro no tempo, qualquer valor que esteja em data diferente da data zero contém juro: trata-se de montante.

Número de períodos: Representado pela letra n minúscula – é o resultado do ajuste do tempo da operação ao período da taxa, para que seja possível

realizar a operação. Por exemplo, se uma operação for realizada à taxa de 12% ao ano, pelo prazo de 36 dias, tem-se que o n será de 0,10 anos, compatível com o período da taxa.

Valor presente: Segundo Puccini, (2011, p.17), Valor presente (PV) “É o valor de uma operação financeira na data presente. É um valor intermediário entre o montante (M) e o capital (C)”. Uma operação financeira iniciada hoje, o capital e o valor presente coincidem, devido a esse fato a expressão valor presente é utilizada como sinônima de capital.

Valor Futuro: É o valor de uma operação financeira em qualquer data compreendida entre a data atual e o vencimento da operação, quando coincide a data com o vencimento temos como sinônimo de montante.

Capitalização Simples

Os juros de cada período são calculados sempre em função do capital.

Exemplo: Qual o valor dos juros de um capital de R\$ 5.000,00, aplicado a uma taxa de 5% a.a., no final do 1º ano?

$$J = \frac{5}{100} \times 5000 = 250 \quad \text{ou ainda} \quad 0,05 \times 5000 = 250$$

Exemplo: Qual o montante acumulado em 4 meses a uma taxa de 10% a.m., no regime de juros simples, a partir de um capital inicial de R\$ 10.000,00?

Período	Juros	Montante
0	0	10.000

1	1.000	11.000
2	1.000	12.000
3	1.000	13.000
4	1.000	14.000
...
n	1.000	10.000+1.000n

Assim temos:

$$J = C \cdot i \cdot n \quad \text{ou} \quad M = C \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$M = C + J$$

Pode-se concluir que o regime de capitalização simples comporta-se como uma Progressão Aritmética de razão $J = C \cdot i$, crescendo de forma linear ao longo do tempo, cuja razão de crescimento é o próprio juro do período .

Aplicações práticas para regime de capitalização simples

Juros de Mora

É a pena imposta ao devedor pelo atraso no cumprimento de sua obrigação, por meio da cobrança de multa, taxa fixa não periódica, e juros de mora, taxa periódica.

É comum as pessoas esquecerem-se de pagar uma conta no dia do vencimento Qual o montante pago, com juros de mora de 0,85% ao mês e multa por atraso de 2%, se uma conta no valor de R\$ 420,00, foi paga com 3 dias de atraso?

Multa por atraso:

$$420 \cdot 0,02 = 8,4$$

Juros de Mora

$$J = 420 \cdot 3 \cdot \frac{0,0085}{30} = 0,357$$

Montante:

$$420 + 8,4 + 0,35 = 428,75$$

Capitalização Composta

O valor dos juros de cada período é obtido pela aplicação da taxa de juros sobre o Saldo existente no início período correspondente. Em geral o mercado financeiro segue a lei de juros compostos, a não ser em operações de desconto comercial, de curto prazo. Desta forma, o sistema financeira de habitação segue o regime de capitalização composta.

Exemplo: Qual o montante acumulado em 3 meses a uma taxa de 10% a.m., no regime de juros compostos, a partir de um capital inicial de R\$ 10.000,00?

Período	Juros	Montante
0	0	10.000
1	1.000	11.000
2	1.100	12.100
3	1.210	13.310
4	1.331	14.641
...
T	J	$10000 \cdot (1+0,1)^t$

Logo:

$$M = C(1+i)^t \qquad C = \frac{M}{(1+i)^t}$$

Neste caso:

$$C = 10.000 \qquad i = 0,1 \qquad t = 3$$

$$M = 10.000 \cdot (1+0,1)^3$$

$$M = 10.000(1,1)^3$$

$$M = 10.000 \cdot 1,331$$

$$M = 13.310$$

Observações:

(1) A unidade de medida de tempo t deve estar na mesma unidade utilizada na taxa de juros;

(2) A taxa de juros deve ser expressa, preferencialmente, na forma unitária

Comparação do gráfico de capitalização composta e Simples

Como se verifica, no primeiro período, os juros simples e compostos se igualam, tornando também idêntico o montante de cada regime de capitalização. Isso ocorre porque os juros compostos somente se caracterizam depois de um período de capitalização, para que seja possível a taxa de juros incidir sobre os juros do período anterior.

Nota-se uma diferença entre os dois regimes quando há operações com mais de um período de capitalização, pelo regime de capitalização composto os juros são maiores, pois os juros são incorporados ao saldo do período anterior e passam a gerar juros nos períodos subsequentes. Quanto maior o número de períodos de incidência de juros, maior será a diferença em relação à capitalização simples. Já para períodos menores que um período de capitalização, juros simples rendem mais do que juros compostos; porquanto, não há capitalização de juros e sim descapitalização, sendo a taxa proporcional superior à taxa equivalente em juros compostos.

No regime de capitalização simples, os juros são calculados sempre sobre o capital e no regime de capitalização composto, os juros de cada período ou parte deles são incorporados ao capital para cálculo dos juros do período seguinte. Tal comportamento se dá porque o regime de capitalização simples é uma Progressão Aritmética de razão $J=C.i$, crescendo de forma linear ao longo do tempo, expressado por uma função linear. O regime de capitalização composto é uma Progressão Geométrica de razão $(1+i)$, aumentando de forma exponencial ao longo do tempo.

Desconto

No sistema financeiro, as operações de empréstimo, com frequência, são utilizadas pelas pessoas físicas e jurídicas, que geram ao credor um título de crédito (duplicata, nota promissória, etc.), que será cobrado do devedor na data do vencimento. Caso a pessoa necessite de dinheiro, têm a opção de ceder ou vender o título a terceiros, como instituições financeiras e não financeiras ou mesmo pessoas físicas. Entretanto, em razão da antecipação da liquidação dessa dívida, são cobrados juros antecipadamente, e o valor líquido será creditado em conta corrente ou pago. Para entendimento do que é desconto, serão abordados alguns conceitos:

Dia do vencimento: Dia estabelecido para vencimento do título.

Tempo ou prazo: Diferença entre o dia do vencimento e o dia da negociação.

Valor Nominal: Valor do título na data de seu vencimento, também chamado de Valor de Face ou Valor Futuro.

Desconto- Abatimento sobre o valor nominal do título

Taxa de desconto (i) – percentual aplicado por antecipar a dívida;

Prazo (n) – prazo de antecipação da dívida;

Valor atual (A): Valor a ser recebido antecipadamente, também chamado de Valor líquido ou Valor Presente.

Quando a taxa de desconto incide sobre o valor nominal, o desconto é dito comercial ou bancário, também chamado de desconto por fora ou irracional, e quando sobre o Valor Atual, o desconto é racional ou por dentro.

Além disso, os descontos podem ser encontrados nos dois regimes de capitalização:

- a) Simples: desconto comercial, usado em operações de curto prazo;
- b) Composto: desconto racional, para as operações de médios e longos prazos.

Sistema de Amortização

Os sistemas de amortização são utilizados para financiamentos e empréstimos de longo prazo. É o processo de extinção de uma dívida, por meio de pagamentos, normalmente, periódicos, realizados em função de um planejamento, em que cada parcela refere-se à soma do reembolso do capital e juros calculados sobre o saldo devedor do período anterior.

Os sistemas de amortização dependem da forma como o capital e os juros da operação serão restituídos ao credor.

Serão abordados os Sistema de Amortização Constante (SAC) e o Sistema de Amortização Francês, também denominado Sistema Price de Amortização, por serem os sistemas utilizados no Programa Minha Casa Minha Vida.

Os termos adotados são:

Financiamento é o valor financiado pela Instituição Financeira para que o mutuário possa adquirir o imóvel, que ficará alienado até a liquidação da dívida.

Juros (J): Recompensa ao credor pela cessão do capital, por um determinado prazo;

Amortização (A): Abatimento do capital emprestado, mediante parcelas periódicas.

Saldo Devedor (SD): Valor do saldo em determinado momento, considerando as amortizações e atualizações mensais, quando se tratar de taxa pós-fixada. Também o valor base para cálculo dos juros, amortização, seguros e eventual liquidação do saldo devedor.

Prestação: Composta pela amortização mais os juros da operação, em um determinado período de tempo.

Encargo mensal: É a soma de todas as obrigações pagas para viabilizar o financiamento.

- Prestação: amortização e juros;
- Taxa de Administração;
- Seguros ou FGHab:

MIP - para indenização por morte ou invalidez permanente

DFI - danos físicos no imóvel

No caso do Programa Minha Casa, Minha Vida os seguros DFI e MIP são substituídos pelo Fundo Garantidor da Habitação Popular – FGHab.

Em financiamentos da casa própria, o comprador deverá arcar com despesas extras antes do início do financiamento, tais como: a avaliação do imóvel pelo banco, gastos no cartório, taxas do mediador das partes interessadas e taxas estaduais e municipais. As despesas do banco e seguros obrigatórios são acrescentados ao valor das parcelas.

Sistema de Amortização Francês - Tabela Price

O Sistema de Amortização Francês, muito utilizado no Brasil, principalmente, para financiamento de veículos, móveis e imóveis, tem como característica o valor da prestação ser constante e a amortização crescente exponencialmente e difere do Sistema de Amortização Constante - SAC, em que o valor da amortização é constante e a prestação é decrescente.

O Sistema de Amortização Price é uma variação do Sistema de Amortização Francês, desenvolvido originalmente pelo inglês Richard Price, que assumiu essa denominação por ter sido desenvolvido, utilizado e bastante difundido na França, no século IX.

Neste trabalho será dada ênfase ao sistema SAC, objeto de nosso estudo, num caso real de aquisição de um imóvel pelo projeto Minha Casa Minha Vida, para verificar a diferença monetária ao se adotar a capitalização simples ou a capitalização composta, ambas com amortizações constantes.

Sistema de Amortização Constante (SAC)

O Sistema de Amortização Constante ocorre quando o valor da parcela do encargo mensal para amortizar o saldo devedor é a mesma quantia, em todos os períodos da operação, sendo obtida pela simples divisão do capital emprestado pelo número de pagamentos, e os juros são sempre obtidos pelo produto da taxa pelo saldo devedor do período anterior. Conseqüentemente, os juros decrescem em progressão aritmética, cuja razão é o resultado da multiplicação do valor da amortização pela taxa periódica de juros. Da mesma forma, o valor da prestação decresce em progressão aritmética, à mesma razão e o saldo devedor decresce também em progressão aritmética, com razão igual ao valor da amortização.

Características fundamentais do SAC:

Amortização constante;

Prestação decrescente;

Juros = Saldo Devedor do período anterior x taxa de juros do período;

Saldo Devedor = Saldo Devedor do período anterior – Amortização;

Amortização = Valor Presente ÷ número de períodos.

Observação: Saldo Devedor do período é o Saldo Devedor anterior subtraído da Amortização do período: **$SD = SD_{\text{anterior}} - A$** .

O cálculo do valor da prestação obedece à seguinte equação matemática:

$$PMT = J + A.$$

Nesse sistema, o devedor pagará o empréstimo ou financiamento em prestações decrescentes, pois incluem em cada uma delas, uma amortização constante (fixa) e os juros sobre o Saldo Devedor, que é decrescente.

Para elaboração da planilha de cálculo, em que se visualizam todos os componentes da operação, deve-se seguir o seguinte roteiro:

n	Prestações PMT	Juros J	Amortizações A	Saldo Devedor SD
0	-----	-----	-----	PV
1	$PMT_1 = A + J_1$	$J_1 = PV \times i$	A_1	$SD_1 = PV - A_1$
2	$PMT_2 = A + J_2$	$J_2 = SD_1 \times i$	A_2	$SD_2 = SD_1 - A_2$
3	$PMT_3 = A + J_3$	$J_3 = SD_2 \times i$	A_3	$SD_3 = SD_2 - A_3$
4	$PMT_4 = A + J_4$	$J_4 = SD_3 \times i$	A_4	$SD_4 = SD_3 - A_4$
5	$PMT_5 = A + J_5$	$J_5 = SD_4 \times i$	A_5	$SD_5 = SD_4 - A_5$
....
360	$PMT_{360} = A + J_{360}$	$J_{360} = SD_{359} \times i$	A_{360}	$SD_{360} = SD_{359} - A_{360}$

Para melhor compreensão e análise, adota-se o seguinte exemplo real de um financiamento de R\$114.931,00 para liquidação em 360 prestações mensais, à taxa mensal efetiva de 0,47005% ao mês, por meio do Sistema de Amortização Constante – SAC.

Cálculo do valor da amortização constante:

$$A = \frac{PV}{n} = \frac{114.931}{360} = R\$ 319,25$$

O valor do Saldo Devedor em um período qualquer do financiamento pode ser obtido pela seguinte equação:

$$SD(n) = PV - n \times A$$

SD(n) → Saldo Devedor de um período qualquer;

PV → Valor do financiamento;

n → Número de prestações;

A → Valor da amortização constante.

A título de exemplo, pode-se determinar o valor do saldo devedor logo depois do pagamento da 300ª prestação:

$$SD_{300} = 114.931,00 - 300 \times 319,25$$

$$SD_{300} = 114.931,00 - 95.775,00$$

$$SD_{300} = \text{R\$}19.156,00$$

O SAC, juntamente com o Price, é os sistemas de amortização mais utilizados pelas instituições financeiras, não apenas para liquidação de empréstimos e financiamentos; mas, principalmente, nos financiamentos do **Sistema Financeiro de Habitação – SFH**.

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DOS REGIMES DE CAPITALIZAÇÃO NO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

Para respaldar a análise e conclusões do trabalho proposto, adota-se o caso real da compra e venda de um imóvel no valor de R\$149.600,00 (Cento e quarenta e nove mil e seiscentos reais), pelo programa Minha Casa Minha Vida.

Localidade: Curitiba

Recursos próprios pagos em moeda corrente R\$ 23.136,92

Recursos da conta vinculada do FGTS do comprador R\$ 9.531,91

Recurso concedido pelo Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, na forma de desconto R\$ 2.000,00.

Financiamento concedido pela Credora Fiduciária R\$ 114.931,17 (cento e quatorze mil novecentos e trinta e um reais, e dezessete centavos).

Taxa anual de Juros: Nominal 5,50% e Efetiva 5.6407% ao ano.

Plano de Amortização: Sistema de Amortização Constante - SAC

Planilha SAC EM JUROS COMPOSTOS

n	AMORTI ZAÇÃO	JUROS	PRESTAÇÃO	S DEVEDOR	FATOR JC	VP EM JC	FATOR JS	VP EM JS
0				114.931,17	1		1	
1	319,25	540,24	859,50	114.611,92	0,995321	855,48	0,995321	855,48
2	319,25	538,74	858,00	114.292,66	0,990665	849,99	0,990686	850,01
3	319,25	537,24	856,50	113.973,41	0,98603	844,53	0,986094	844,59
4	319,25	535,74	854,99	113.654,16	0,981417	839,11	0,981545	839,22
5	319,25	534,24	853,49	113.334,90	0,976825	833,71	0,977037	833,90
6	319,25	532,74	851,99	113.015,65	0,972255	828,35	0,97257	828,62
7	319,25	531,24	850,49	112.696,40	0,967706	823,03	0,968144	823,40
8	319,25	529,74	848,99	112.377,14	0,963178	817,73	0,963758	818,22
9	319,25	528,24	847,49	112.057,89	0,958672	812,47	0,959412	813,09
10	319,25	526,74	845,99	111.738,64	0,954187	807,23	0,955105	808,01
11	319,25	525,24	844,49	111.419,38	0,949723	802,03	0,950836	802,97
12	319,25	523,74	842,99	111.100,13	0,945279	796,86	0,946605	797,98
13	319,25	522,24	841,49	110.780,88	0,940857	791,72	0,942412	793,03
14	319,25	520,73	839,99	110.461,62	0,936455	786,61	0,938255	788,12
15	319,25	519,23	838,49	110.142,37	0,932074	781,53	0,934135	783,26
16	319,25	517,73	836,99	109.823,12	0,927713	776,48	0,930051	778,44
17	319,25	516,23	835,49	109.503,86	0,923372	771,46	0,926003	773,66
18	319,25	514,73	833,99	109.184,61	0,919052	766,48	0,92199	768,93
19	319,25	513,23	832,48	108.865,36	0,914752	761,52	0,918011	764,23
20	319,25	511,73	830,98	108.546,11	0,910473	756,59	0,914067	759,58
21	319,25	510,23	829,48	108.226,85	0,906213	751,69	0,910156	754,96
22	319,25	508,73	827,98	107.907,60	0,901973	746,82	0,906279	750,38
23	319,25	507,23	826,48	107.588,35	0,897753	741,98	0,902435	745,85

24	319,25	505,73	824,98	107.269,09	0,893553	737,16	0,898623	741,35
25	319,25	504,23	823,48	106.949,84	0,889372	732,38	0,894843	736,89
26	319,25	502,73	821,98	106.630,59	0,885211	727,63	0,891095	732,46
27	319,25	501,23	820,48	106.311,33	0,88107	722,90	0,887378	728,08
28	319,25	499,73	818,98	105.992,08	0,876948	718,20	0,883692	723,72
29	319,25	498,22	817,48	105.672,83	0,872845	713,53	0,880036	719,41
30	319,25	496,72	815,98	105.353,57	0,868761	708,89	0,876411	715,13
31	319,25	495,22	814,48	105.034,32	0,864697	704,27	0,872815	710,89
32	319,25	493,72	812,98	104.715,07	0,860651	699,69	0,869249	706,68
33	319,25	492,22	811,48	104.395,81	0,856624	695,13	0,865711	702,50
34	319,25	490,72	809,97	104.076,56	0,852617	690,60	0,862203	698,36
35	319,25	489,22	808,47	103.757,31	0,848627	686,09	0,858723	694,25
36	319,25	487,72	806,97	103.438,05	0,844657	681,62	0,85527	690,18
37	319,25	486,22	805,47	103.118,80	0,840705	677,16	0,851846	686,14
38	319,25	484,72	803,97	102.799,55	0,836772	672,74	0,848448	682,13
39	319,25	483,22	802,47	102.480,29	0,832857	668,34	0,845078	678,15
40	319,25	481,72	800,97	102.161,04	0,82896	663,97	0,841734	674,20
41	319,25	480,22	799,47	101.841,79	0,825082	659,63	0,838417	670,29
42	319,25	478,72	797,97	101.522,53	0,821222	655,31	0,835126	666,40
43	319,25	477,22	796,47	101.203,28	0,81738	651,02	0,83186	662,55
44	319,25	475,71	794,97	100.884,03	0,813556	646,75	0,82862	658,73
45	319,25	474,21	793,47	100.564,77	0,809749	642,51	0,825405	654,93
46	319,25	472,71	791,97	100.245,52	0,805961	638,29	0,822215	651,17
47	319,25	471,21	790,47	99.926,27	0,80219	634,10	0,81905	647,43
48			788,96		0,798437		0,815908	

	319,25	469,71		99.607,01		629,94		643,72
49	319,25	468,21	787,46	99.287,76	0,794701	625,80	0,812791	640,04
50	319,25	466,71	785,96	98.968,51	0,790983	621,68	0,809697	636,39
51	319,25	465,21	784,46	98.649,25	0,787283	617,59	0,806627	632,77
52	319,25	463,71	782,96	98.330,00	0,783599	613,53	0,803581	629,17
53	319,25	462,21	781,46	98.010,75	0,779933	609,49	0,800557	625,60
54	319,25	460,71	779,96	97.691,49	0,776284	605,47	0,797555	622,06
55	319,25	459,21	778,46	97.372,24	0,772652	601,48	0,794576	618,55
56	319,25	457,71	776,96	97.052,99	0,769037	597,51	0,79162	615,06
57	319,25	456,21	775,46	96.733,73	0,765439	593,57	0,788685	611,59
58	319,25	454,70	773,96	96.414,48	0,761858	589,65	0,785772	608,15
59	319,25	453,20	772,46	96.095,23	0,758294	585,75	0,78288	604,74
60	319,25	451,70	770,96	95.775,98	0,754746	581,88	0,78001	601,35
61	319,25	450,20	769,46	95.456,72	0,751215	578,03	0,77716	597,99
62	319,25	448,70	767,96	95.137,47	0,7477	574,20	0,774332	594,65
63	319,25	447,20	766,45	94.818,22	0,744202	570,40	0,771524	591,34
64	319,25	445,70	764,95	94.498,96	0,74072	566,62	0,768736	588,05
65	319,25	444,20	763,45	94.179,71	0,737255	562,86	0,765968	584,78
66	319,25	442,70	761,95	93.860,46	0,733805	559,12	0,76322	581,54
67	319,25	441,20	760,45	93.541,20	0,730372	555,41	0,760492	578,32
68	319,25	439,70	758,95	93.221,95	0,726955	551,72	0,757783	575,12
69	319,25	438,20	757,45	92.902,70	0,723554	548,06	0,755093	571,95
70	319,25	436,70	755,95	92.583,44	0,720169	544,41	0,752422	568,79
71	319,25	435,20	754,45	92.264,19	0,716799	540,79	0,749771	565,66
72	319,25	433,70	752,95	91.944,94	0,713446	537,19	0,747137	562,56

73	319,25	432,19	751,45	91.625,68	0,710108	533,61	0,744523	559,47
74	319,25	430,69	749,95	91.306,43	0,706785	530,05	0,741926	556,41
75	319,25	429,19	748,45	90.987,18	0,703479	526,52	0,739348	553,36
76	319,25	427,69	746,95	90.667,92	0,700187	523,00	0,736787	550,34
77	319,25	426,19	745,45	90.348,67	0,696911	519,51	0,734244	547,34
78	319,25	424,69	743,94	90.029,42	0,693651	516,04	0,731719	544,36
79	319,25	423,19	742,44	89.710,16	0,690406	512,59	0,729211	541,40
80	319,25	421,69	740,94	89.390,91	0,687175	509,16	0,72672	538,46
81	319,25	420,19	739,44	89.071,66	0,68396	505,75	0,724246	535,54
82	319,25	418,69	737,94	88.752,40	0,68076	502,36	0,721788	532,64
83	319,25	417,19	736,44	88.433,15	0,677575	498,99	0,719348	529,76
84	319,25	415,69	734,94	88.113,90	0,674405	495,65	0,716923	526,90
85	319,25	414,19	733,44	87.794,64	0,67125	492,32	0,714516	524,05
86	319,25	412,69	731,94	87.475,39	0,66811	489,02	0,712124	521,23
87	319,25	411,19	730,44	87.156,14	0,664984	485,73	0,709748	518,43
88	319,25	409,68	728,94	86.836,88	0,661873	482,46	0,707388	515,64
89	319,25	408,18	727,44	86.517,63	0,658776	479,22	0,705044	512,88
90	319,25	406,68	725,94	86.198,38	0,655694	475,99	0,702715	510,13
91	319,25	405,18	724,44	85.879,12	0,652626	472,79	0,700401	507,40
92	319,25	403,68	722,94	85.559,87	0,649573	469,60	0,698103	504,68
93	319,25	402,18	721,43	85.240,62	0,646534	466,43	0,69582	501,99
94	319,25	400,68	719,93	84.921,36	0,643509	463,28	0,693551	499,31
95	319,25	399,18	718,43	84.602,11	0,640498	460,16	0,691297	496,65
96	319,25	397,68	716,93	84.282,86	0,637501	457,05	0,689058	494,01
97			715,43		0,634519		0,686834	

	319,25	396,18		83.963,60		453,95		491,38
98	319,25	394,68	713,93	83.644,35	0,63155	450,88	0,684623	488,77
99	319,25	393,18	712,43	83.325,10	0,628595	447,83	0,682427	486,18
100	319,25	391,68	710,93	83.005,85	0,625654	444,80	0,680245	483,61
101	319,25	390,18	709,43	82.686,59	0,622727	441,78	0,678077	481,05
102	319,25	388,68	707,93	82.367,34	0,619814	438,78	0,675923	478,50
103	319,25	387,17	706,43	82.048,09	0,616914	435,81	0,673782	475,98
104	319,25	385,67	704,93	81.728,83	0,614028	432,84	0,671655	473,47
105	319,25	384,17	703,43	81.409,58	0,611155	429,90	0,669541	470,97
106	319,25	382,67	701,93	81.090,33	0,608296	426,98	0,66744	468,49
107	319,25	381,17	700,43	80.771,07	0,60545	424,07	0,665353	466,03
108	319,25	379,67	698,92	80.451,82	0,602617	421,18	0,663278	463,58
109	319,25	378,17	697,42	80.132,57	0,599798	418,31	0,661217	461,15
110	319,25	376,67	695,92	79.813,31	0,596991	415,46	0,659168	458,73
111	319,25	375,17	694,42	79.494,06	0,594198	412,62	0,657132	456,33
112	319,25	373,67	692,92	79.174,81	0,591418	409,81	0,655108	453,94
113	319,25	372,17	691,42	78.855,55	0,588651	407,01	0,653097	451,57
114	319,25	370,67	689,92	78.536,30	0,585897	404,22	0,651098	449,21
115	319,25	369,17	688,42	78.217,05	0,583156	401,46	0,649112	446,86
116	319,25	367,67	686,92	77.897,79	0,580428	398,71	0,647137	444,53
117	319,25	366,17	685,42	77.578,54	0,577712	395,97	0,645175	442,21
118	319,25	364,66	683,92	77.259,29	0,575009	393,26	0,643224	439,91
119	319,25	363,16	682,42	76.940,03	0,572319	390,56	0,641285	437,62
120	319,25	361,66	680,92	76.620,78	0,569641	387,88	0,639358	435,35
121	319,25	360,16	679,42	76.301,53	0,566976	385,21	0,637442	433,09

122	319,25	358,66	677,91	75.982,27	0,564324	382,56	0,635538	430,84
123	319,25	357,16	676,41	75.663,02	0,561683	379,93	0,633645	428,61
124	319,25	355,66	674,91	75.343,77	0,559055	377,31	0,631763	426,39
125	319,25	354,16	673,41	75.024,51	0,55644	374,71	0,629892	424,18
126	319,25	352,66	671,91	74.705,26	0,553836	372,13	0,628033	421,98
127	319,25	351,16	670,41	74.386,01	0,551245	369,56	0,626184	419,80
128	319,25	349,66	668,91	74.066,75	0,548666	367,01	0,624347	417,63
129	319,25	348,16	667,41	73.747,50	0,546099	364,47	0,62252	415,48
130	319,25	346,66	665,91	73.428,25	0,543544	361,95	0,620703	413,33
131	319,25	345,16	664,41	73.108,99	0,541001	359,45	0,618898	411,20
132	319,25	343,65	662,91	72.789,74	0,53847	356,96	0,617102	409,08
133	319,25	342,15	661,41	72.470,49	0,535951	354,48	0,615317	406,98
134	319,25	340,65	659,91	72.151,23	0,533443	352,02	0,613543	404,88
135	319,25	339,15	658,41	71.831,98	0,530948	349,58	0,611778	402,80
136	319,25	337,65	656,91	71.512,73	0,528464	347,15	0,610024	400,73
137	319,25	336,15	655,40	71.193,47	0,525991	344,74	0,60828	398,67
138	319,25	334,65	653,90	70.874,22	0,52353	342,34	0,606546	396,62
139	319,25	333,15	652,40	70.554,97	0,521081	339,95	0,604821	394,59
140	319,25	331,65	650,90	70.235,72	0,518643	337,59	0,603107	392,56
141	319,25	330,15	649,40	69.916,46	0,516216	335,23	0,601402	390,55
142	319,25	328,65	647,90	69.597,21	0,513801	332,89	0,599706	388,55
143	319,25	327,15	646,40	69.277,96	0,511397	330,57	0,598021	386,56
144	319,25	325,65	644,90	68.958,70	0,509005	328,26	0,596344	384,58
145	319,25	324,15	643,40	68.639,45	0,506623	325,96	0,594677	382,61
146			641,90		0,504253		0,59302	

	319,25	322,65		68.320,20		323,68		380,66
147	319,25	321,14	640,40	68.000,94	0,501894	321,41	0,591371	378,71
148	319,25	319,64	638,90	67.681,69	0,499546	319,16	0,589732	376,78
149	319,25	318,14	637,40	67.362,44	0,497208	316,92	0,588101	374,85
150	319,25	316,64	635,90	67.043,18	0,494882	314,69	0,58648	372,94
151	319,25	315,14	634,40	66.723,93	0,492567	312,48	0,584868	371,04
152	319,25	313,64	632,89	66.404,68	0,490262	310,28	0,583264	369,14
153	319,25	312,14	631,39	66.085,42	0,487969	308,10	0,58167	367,26
154	319,25	310,64	629,89	65.766,17	0,485686	305,93	0,580083	365,39
155	319,25	309,14	628,39	65.446,92	0,483413	303,77	0,578506	363,53
156	319,25	307,64	626,89	65.127,66	0,481152	301,63	0,576937	361,68
157	319,25	306,14	625,39	64.808,41	0,4789	299,50	0,575377	359,84
158	319,25	304,64	623,89	64.489,16	0,47666	297,38	0,573825	358,00
159	319,25	303,14	622,39	64.169,90	0,47443	295,28	0,572281	356,18
160	319,25	301,64	620,89	63.850,65	0,47221	293,19	0,570746	354,37
161	319,25	300,14	619,39	63.531,40	0,470001	291,11	0,569219	352,57
162	319,25	298,63	617,89	63.212,14	0,467802	289,05	0,5677	350,77
163	319,25	297,13	616,39	62.892,89	0,465613	287,00	0,566189	348,99
164	319,25	295,63	614,89	62.573,64	0,463435	284,96	0,564686	347,22
165	319,25	294,13	613,39	62.254,38	0,461267	282,93	0,563191	345,45
166	319,25	292,63	611,89	61.935,13	0,459109	280,92	0,561704	343,70
167	319,25	291,13	610,38	61.615,88	0,456961	278,92	0,560225	341,95
168	319,25	289,63	608,88	61.296,62	0,454823	276,93	0,558753	340,22
169	319,25	288,13	607,38	60.977,37	0,452695	274,96	0,55729	338,49
170	319,25	286,63	605,88	60.658,12	0,450577	273,00	0,555834	336,77

171	319,25	285,13	604,38	60.338,86	0,448469	271,05	0,554385	335,06
172	319,25	283,63	602,88	60.019,61	0,44637	269,11	0,552944	333,36
173	319,25	282,13	601,38	59.700,36	0,444282	267,18	0,551511	331,67
174	319,25	280,63	599,88	59.381,10	0,442203	265,27	0,550085	329,98
175	319,25	279,13	598,38	59.061,85	0,440135	263,37	0,548666	328,31
176	319,25	277,63	596,88	58.742,60	0,438075	261,48	0,547255	326,64
177	319,25	276,12	595,38	58.423,34	0,436026	259,60	0,545851	324,99
178	319,25	274,62	593,88	58.104,09	0,433986	257,73	0,544454	323,34
179	319,25	273,12	592,38	57.784,84	0,431955	255,88	0,543064	321,70
180	319,25	271,62	590,88	57.465,59	0,429934	254,04	0,541681	320,07
181	319,25	270,12	589,38	57.146,33	0,427923	252,21	0,540305	318,44
182	319,25	268,62	587,87	56.827,08	0,425921	250,39	0,538937	316,83
183	319,25	267,12	586,37	56.507,83	0,423928	248,58	0,537575	315,22
184	319,25	265,62	584,87	56.188,57	0,421945	246,78	0,53622	313,62
185	319,25	264,12	583,37	55.869,32	0,419971	245,00	0,534872	312,03
186	319,25	262,62	581,87	55.550,07	0,418006	243,23	0,53353	310,45
187	319,25	261,12	580,37	55.230,81	0,41605	241,46	0,532195	308,87
188	319,25	259,62	578,87	54.911,56	0,414104	239,71	0,530867	307,30
189	319,25	258,12	577,37	54.592,31	0,412166	237,97	0,529546	305,74
190	319,25	256,62	575,87	54.273,05	0,410238	236,24	0,528231	304,19
191	319,25	255,12	574,37	53.953,80	0,408318	234,53	0,526923	302,65
192	319,25	253,61	572,87	53.634,55	0,406408	232,82	0,525621	301,11
193	319,25	252,11	571,37	53.315,29	0,404507	231,12	0,524325	299,58
194	319,25	250,61	569,87	52.996,04	0,402614	229,44	0,523036	298,06
195			568,37		0,40073		0,521754	

	319,25	249,11		52.676,79		227,76		296,55
196	319,25	247,61	566,86	52.357,53	0,398856	226,10	0,520477	295,04
197	319,25	246,11	565,36	52.038,28	0,39699	224,44	0,519207	293,54
198	319,25	244,61	563,86	51.719,03	0,395132	222,80	0,517943	292,05
199	319,25	243,11	562,36	51.399,77	0,393284	221,17	0,516685	290,56
200	319,25	241,61	560,86	51.080,52	0,391444	219,55	0,515433	289,09
201	319,25	240,11	559,36	50.761,27	0,389612	217,93	0,514187	287,62
202	319,25	238,61	557,86	50.442,01	0,387789	216,33	0,512947	286,15
203	319,25	237,11	556,36	50.122,76	0,385975	214,74	0,511714	284,70
204	319,25	235,61	554,86	49.803,51	0,384169	213,16	0,510486	283,25
205	319,25	234,11	553,36	49.484,25	0,382372	211,59	0,509264	281,81
206	319,25	232,60	551,86	49.165,00	0,380583	210,03	0,508047	280,37
207	319,25	231,10	550,36	48.845,75	0,378802	208,48	0,506837	278,94
208	319,25	229,60	548,86	48.526,49	0,37703	206,94	0,505632	277,52
209	319,25	228,10	547,36	48.207,24	0,375266	205,40	0,504433	276,10
210	319,25	226,60	545,86	47.887,99	0,37351	203,88	0,50324	274,70
211	319,25	225,10	544,35	47.568,73	0,371763	202,37	0,502053	273,29
212	319,25	223,60	542,85	47.249,48	0,370023	200,87	0,500871	271,90
213	319,25	222,10	541,35	46.930,23	0,368292	199,38	0,499694	270,51
214	319,25	220,60	539,85	46.610,97	0,366569	197,89	0,498523	269,13
215	319,25	219,10	538,35	46.291,72	0,364854	196,42	0,497358	267,75
216	319,25	217,60	536,85	45.972,47	0,363147	194,96	0,496198	266,38
217	319,25	216,10	535,35	45.653,21	0,361448	193,50	0,495043	265,02
218	319,25	214,60	533,85	45.333,96	0,359757	192,06	0,493894	263,67
219	319,25	213,10	532,35	45.014,71	0,358074	190,62	0,49275	262,31

220	319,25	211,60	530,85	44.695,46	0,356399	189,19	0,491611	260,97
221	319,25	210,09	529,35	44.376,20	0,354731	187,78	0,490478	259,63
222	319,25	208,59	527,85	44.056,95	0,353072	186,37	0,489349	258,30
223	319,25	207,09	526,35	43.737,70	0,35142	184,97	0,488226	256,98
224	319,25	205,59	524,85	43.418,44	0,349776	183,58	0,487109	255,66
225	319,25	204,09	523,35	43.099,19	0,348139	182,20	0,485996	254,34
226	319,25	202,59	521,84	42.779,94	0,34651	180,82	0,484888	253,04
227	319,25	201,09	520,34	42.460,68	0,344889	179,46	0,483785	251,73
228	319,25	199,59	518,84	42.141,43	0,343275	178,11	0,482688	250,44
229	319,25	198,09	517,34	41.822,18	0,341669	176,76	0,481595	249,15
230	319,25	196,59	515,84	41.502,92	0,340071	175,42	0,480507	247,87
231	319,25	195,09	514,34	41.183,67	0,33848	174,09	0,479424	246,59
232	319,25	193,59	512,84	40.864,42	0,336896	172,77	0,478346	245,32
233	319,25	192,09	511,34	40.545,16	0,33532	171,46	0,477273	244,05
234	319,25	190,59	509,84	40.225,91	0,333751	170,16	0,476205	242,79
235	319,25	189,09	508,34	39.906,66	0,33219	168,86	0,475141	241,53
236	319,25	187,58	506,84	39.587,40	0,330636	167,58	0,474082	240,28
237	319,25	186,08	505,34	39.268,15	0,329089	166,30	0,473028	239,04
238	319,25	184,58	503,84	38.948,90	0,327549	165,03	0,471979	237,80
239	319,25	183,08	502,34	38.629,64	0,326017	163,77	0,470934	236,57
240	319,25	181,58	500,84	38.310,39	0,324491	162,52	0,469894	235,34
241	319,25	180,08	499,33	37.991,14	0,322973	161,27	0,468858	234,12
242	319,25	178,58	497,83	37.671,88	0,321462	160,03	0,467827	232,90
243	319,25	177,08	496,33	37.352,63	0,319958	158,81	0,466801	231,69
244			494,83		0,318461		0,465779	

	319,25	175,58		37.033,38		157,58		230,48
245	319,25	174,08	493,33	36.714,12	0,316971	156,37	0,464761	229,28
246	319,25	172,58	491,83	36.394,87	0,315488	155,17	0,463748	228,09
247	319,25	171,08	490,33	36.075,62	0,314012	153,97	0,462739	226,90
248	319,25	169,58	488,83	35.756,36	0,312543	152,78	0,461735	225,71
249	319,25	168,08	487,33	35.437,11	0,311081	151,60	0,460735	224,53
250	319,25	166,58	485,83	35.117,86	0,309625	150,42	0,459739	223,35
251	319,25	165,07	484,33	34.798,60	0,308177	149,26	0,458748	222,18
252	319,25	163,57	482,83	34.479,35	0,306735	148,10	0,457761	221,02
253	319,25	162,07	481,33	34.160,10	0,3053	146,95	0,456778	219,86
254	319,25	160,57	479,83	33.840,84	0,303871	145,81	0,455799	218,70
255	319,25	159,07	478,32	33.521,59	0,30245	144,67	0,454825	217,55
256	319,25	157,57	476,82	33.202,34	0,301035	143,54	0,453854	216,41
257	319,25	156,07	475,32	32.883,08	0,299626	142,42	0,452888	215,27
258	319,25	154,57	473,82	32.563,83	0,298224	141,31	0,451926	214,13
259	319,25	153,07	472,32	32.244,58	0,296829	140,20	0,450968	213,00
260	319,25	151,57	470,82	31.925,33	0,29544	139,10	0,450014	211,88
261	319,25	150,07	469,32	31.606,07	0,294058	138,01	0,449064	210,76
262	319,25	148,57	467,82	31.286,82	0,292682	136,92	0,448118	209,64
263	319,25	147,07	466,32	30.967,57	0,291313	135,84	0,447177	208,53
264	319,25	145,57	464,82	30.648,31	0,28995	134,77	0,446239	207,42
265	319,25	144,06	463,32	30.329,06	0,288594	133,71	0,445304	206,32
266	319,25	142,56	461,82	30.009,81	0,287243	132,65	0,444374	205,22
267	319,25	141,06	460,32	29.690,55	0,285899	131,60	0,443448	204,13
268	319,25	139,56	458,82	29.371,30	0,284562	130,56	0,442526	203,04

269	319,25	138,06	457,32	29.052,05	0,28323	129,53	0,441607	201,95
270	319,25	136,56	455,81	28.732,79	0,281905	128,50	0,440692	200,87
271	319,25	135,06	454,31	28.413,54	0,280586	127,47	0,439781	199,80
272	319,25	133,56	452,81	28.094,29	0,279274	126,46	0,438874	198,73
273	319,25	132,06	451,31	27.775,03	0,277967	125,45	0,43797	197,66
274	319,25	130,56	449,81	27.455,78	0,276667	124,45	0,437071	196,60
275	319,25	129,06	448,31	27.136,53	0,275372	123,45	0,436174	195,54
276	319,25	127,56	446,81	26.817,27	0,274084	122,46	0,435282	194,49
277	319,25	126,06	445,31	26.498,02	0,272801	121,48	0,434393	193,44
278	319,25	124,56	443,81	26.178,77	0,271525	120,51	0,433508	192,39
279	319,25	123,06	442,31	25.859,51	0,270255	119,54	0,432626	191,35
280	319,25	121,55	440,81	25.540,26	0,26899	118,57	0,431748	190,32
281	319,25	120,05	439,31	25.221,01	0,267732	117,62	0,430874	189,29
282	319,25	118,55	437,81	24.901,75	0,266479	116,67	0,430003	188,26
283	319,25	117,05	436,31	24.582,50	0,265233	115,72	0,429136	187,23
284	319,25	115,55	434,81	24.263,25	0,263992	114,78	0,428272	186,21
285	319,25	114,05	433,30	23.943,99	0,262757	113,85	0,427411	185,20
286	319,25	112,55	431,80	23.624,74	0,261527	112,93	0,426554	184,19
287	319,25	111,05	430,30	23.305,49	0,260304	112,01	0,425701	183,18
288	319,25	109,55	428,80	22.986,23	0,259086	111,10	0,424851	182,18
289	319,25	108,05	427,30	22.666,98	0,257874	110,19	0,424004	181,18
290	319,25	106,55	425,80	22.347,73	0,256667	109,29	0,423161	180,18
291	319,25	105,05	424,30	22.028,47	0,255466	108,39	0,422321	179,19
292	319,25	103,55	422,80	21.709,22	0,254271	107,51	0,421484	178,20
293			421,30		0,253081		0,42065	

	319,25	102,05		21.389,97		106,62		177,22
294	319,25	100,55	419,80	21.070,71	0,251897	105,75	0,41982	176,24
295	319,25	99,04	418,30	20.751,46	0,250719	104,88	0,418993	175,26
296	319,25	97,54	416,80	20.432,21	0,249546	104,01	0,41817	174,29
297	319,25	96,04	415,30	20.112,95	0,248378	103,15	0,41735	173,32
298	319,25	94,54	413,80	19.793,70	0,247216	102,30	0,416532	172,36
299	319,25	93,04	412,30	19.474,45	0,24606	101,45	0,415718	171,40
300	319,25	91,54	410,79	19.155,20	0,244908	100,61	0,414908	170,44
301	319,25	90,04	409,29	18.835,94	0,243763	99,77	0,4141	169,49
302	319,25	88,54	407,79	18.516,69	0,242622	98,94	0,413296	168,54
303	319,25	87,04	406,29	18.197,44	0,241487	98,11	0,412494	167,59
304	319,25	85,54	404,79	17.878,18	0,240357	97,29	0,411696	166,65
305	319,25	84,04	403,29	17.558,93	0,239233	96,48	0,410901	165,71
306	319,25	82,54	401,79	17.239,68	0,238113	95,67	0,410109	164,78
307	319,25	81,04	400,29	16.920,42	0,236999	94,87	0,40932	163,85
308	319,25	79,54	398,79	16.601,17	0,23589	94,07	0,408534	162,92
309	319,25	78,04	397,29	16.281,92	0,234787	93,28	0,40775	161,99
310	319,25	76,53	395,79	15.962,66	0,233688	92,49	0,40697	161,07
311	319,25	75,03	394,29	15.643,41	0,232595	91,71	0,406193	160,16
312	319,25	73,53	392,79	15.324,16	0,231507	90,93	0,405419	159,24
313	319,25	72,03	391,29	15.004,90	0,230424	90,16	0,404648	158,33
314	319,25	70,53	389,79	14.685,65	0,229346	89,40	0,40388	157,43
315	319,25	69,03	388,28	14.366,40	0,228273	88,63	0,403115	156,52
316	319,25	67,53	386,78	14.047,14	0,227205	87,88	0,402352	155,62
317	319,25	66,03	385,28	13.727,89	0,226142	87,13	0,401593	154,73

318	319,25	64,53	383,78	13.408,64	0,225084	86,38	0,400836	153,83
319	319,25	63,03	382,28	13.089,38	0,224031	85,64	0,400082	152,94
320	319,25	61,53	380,78	12.770,13	0,222982	84,91	0,399331	152,06
321	319,25	60,03	379,28	12.450,88	0,221939	84,18	0,398583	151,17
322	319,25	58,53	377,78	12.131,62	0,220901	83,45	0,397838	150,29
323	319,25	57,03	376,28	11.812,37	0,219867	82,73	0,397095	149,42
324	319,25	55,53	374,78	11.493,12	0,218839	82,02	0,396355	148,55
325	319,25	54,02	373,28	11.173,86	0,217815	81,31	0,395618	147,68
326	319,25	52,52	371,78	10.854,61	0,216796	80,60	0,394884	146,81
327	319,25	51,02	370,28	10.535,36	0,215781	79,90	0,394152	145,95
328	319,25	49,52	368,78	10.216,10	0,214772	79,20	0,393423	145,08
329	319,25	48,02	367,27	9.896,85	0,213767	78,51	0,392697	144,23
330	319,25	46,52	365,77	9.577,60	0,212767	77,82	0,391974	143,37
331	319,25	45,02	364,27	9.258,34	0,211771	77,14	0,391253	142,52
332	319,25	43,52	362,77	8.939,09	0,210781	76,47	0,390534	141,68
333	319,25	42,02	361,27	8.619,84	0,209794	75,79	0,389819	140,83
334	319,25	40,52	359,77	8.300,58	0,208813	75,12	0,389106	139,99
335	319,25	39,02	358,27	7.981,33	0,207836	74,46	0,388395	139,15
336	319,25	37,52	356,77	7.662,08	0,206864	73,80	0,387688	138,32
337	319,25	36,02	355,27	7.342,82	0,205896	73,15	0,386982	137,48
338	319,25	34,52	353,77	7.023,57	0,204932	72,50	0,38628	136,65
339	319,25	33,01	352,27	6.704,32	0,203974	71,85	0,38558	135,83
340	319,25	31,51	350,77	6.385,07	0,203019	71,21	0,384882	135,00
341	319,25	30,01	349,27	6.065,81	0,20207	70,58	0,384187	134,18
342			347,77		0,201124		0,383494	

	319,25	28,51		5.746,56		69,94		133,37
343	319,25	27,01	346,27	5.427,31	0,200183	69,32	0,382804	132,55
344	319,25	25,51	344,76	5.108,05	0,199247	68,69	0,382117	131,74
345	319,25	24,01	343,26	4.788,80	0,198314	68,07	0,381432	130,93
346	319,25	22,51	341,76	4.469,55	0,197387	67,46	0,380749	130,13
347	319,25	21,01	340,26	4.150,29	0,196463	66,85	0,380069	129,32
348	319,25	19,51	338,76	3.831,04	0,195544	66,24	0,379391	128,52
349	319,25	18,01	337,26	3.511,79	0,194629	65,64	0,378716	127,73
350	319,25	16,51	335,76	3.192,53	0,193718	65,04	0,378043	126,93
351	319,25	15,01	334,26	2.873,28	0,192812	64,45	0,377372	126,14
352	319,25	13,51	332,76	2.554,03	0,19191	63,86	0,376704	125,35
353	319,25	12,01	331,26	2.234,77	0,191012	63,27	0,376038	124,57
354	319,25	10,50	329,76	1.915,52	0,190118	62,69	0,375374	123,78
355	319,25	9,00	328,26	1.596,27	0,189229	62,12	0,374713	123,00
356	319,25	7,50	326,76	1.277,01	0,188344	61,54	0,374054	122,22
357	319,25	6,00	325,26	957,76	0,187462	60,97	0,373398	121,45
358	319,25	4,50	323,76	638,51	0,186585	60,41	0,372744	120,68
359	319,25	3,00	322,25	319,25	0,185712	59,85	0,372092	119,91
360	319,25	1,50	320,75	0,00	0,184844	59,29	0,371442	119,14
	114.931,17	97.513,96	212.445,13			114.931,17		133.364,45

SAC EM JUROS SIMPLES

n	AMORTI ZAÇÃO	JUROS	PRESTA ÇÃO	S DEVEDOR	FATOR JS	VP EM JS	FATOR JC	VP EM JC
0				114.931,17	1		1	
1	319,25	1,50	320,75	115.150,66	0,995321	319,25	0,995321	319,25
2	319,25	3,00	322,25	115.367,15	0,990686	319,25	0,990665	319,25
3	319,25	4,50	323,76	115.580,63	0,986094	319,25	0,986030	319,23
4	319,25	6,00	325,26	115.791,12	0,981545	319,25	0,981417	319,21
5	319,25	7,50	326,76	115.998,60	0,977037	319,25	0,976825	319,18
6	319,25	9,00	328,26	116.203,09	0,97257	319,25	0,972255	319,15
7	319,25	10,50	329,76	116.404,57	0,968144	319,25	0,967706	319,11
8	319,25	12,01	331,26	116.603,05	0,963758	319,25	0,963178	319,06
9	319,25	13,51	332,76	116.798,53	0,959412	319,25	0,958672	319,01
10	319,25	15,01	334,26	116.991,01	0,955105	319,25	0,954187	318,95
11	319,25	16,51	335,76	117.180,48	0,950836	319,25	0,949723	318,88
12	319,25	18,01	337,26	117.366,96	0,946605	319,25	0,945279	318,81
13	319,25	19,51	338,76	117.550,43	0,942412	319,25	0,940857	318,73
14	319,25	21,01	340,26	117.730,90	0,938255	319,25	0,936455	318,64
15	319,25	22,51	341,76	117.908,37	0,934135	319,25	0,932074	318,55
16	319,25	24,01	343,26	118.082,84	0,930051	319,25	0,927713	318,45
17	319,25	25,51	344,76	118.254,31	0,926003	319,25	0,923372	318,35
18	319,25	27,01	346,27	118.422,78	0,92199	319,25	0,919052	318,24
19	319,25	28,51	347,77	118.588,24	0,918011	319,25	0,914752	318,12
20	319,25	30,01	349,27	118.750,71	0,914067	319,25	0,910473	318,00
21	319,25	31,51	350,77	118.910,17	0,910156	319,25	0,906213	317,87
22	319,25	33,01	352,27	119.066,63	0,906279	319,25	0,901973	317,74
23	319,25	34,52	353,77	119.220,09	0,902435	319,25	0,897753	317,60
24	319,25	36,02	355,27	119.370,55	0,898623	319,25	0,893553	317,45
25	319,25	37,52	356,77	119.518,00	0,894843	319,25	0,889372	317,30
26	319,25	39,02	358,27	119.662,46	0,891095	319,25	0,885211	317,15
27	319,25	40,52	359,77	119.803,91	0,887378	319,25	0,881070	316,98
28	319,25	42,02	361,27	119.942,37	0,883692	319,25	0,876948	316,82
29	319,25	43,52	362,77	120.077,82	0,880036	319,25	0,872845	316,64
30	319,25	45,02	364,27	120.210,27	0,876411	319,25	0,868761	316,47
31	319,25	46,52	365,77	120.339,72	0,872815	319,25	0,864697	316,28
32	319,25	48,02	367,27	120.466,17	0,869249	319,25	0,860651	316,10
33	319,25	49,52	368,78	120.589,61	0,865711	319,25	0,856624	315,90

34	319,25	51,02	370,28	120.710,06	0,862203	319,25	0,852617	315,70
35	319,25	52,52	371,78	120.827,50	0,858723	319,25	0,848627	315,50
36	319,25	54,02	373,28	120.941,94	0,85527	319,25	0,844657	315,29
37	319,25	55,53	374,78	121.053,38	0,851846	319,25	0,840705	315,08
38	319,25	57,03	376,28	121.161,82	0,848448	319,25	0,836772	314,86
39	319,25	58,53	377,78	121.267,26	0,845078	319,25	0,832857	314,64
40	319,25	60,03	379,28	121.369,70	0,841734	319,25	0,828960	314,41
41	319,25	61,53	380,78	121.469,13	0,838417	319,25	0,825082	314,18
42	319,25	63,03	382,28	121.565,57	0,835126	319,25	0,821222	313,94
43	319,25	64,53	383,78	121.659,00	0,83186	319,25	0,817380	313,70
44	319,25	66,03	385,28	121.749,43	0,82862	319,25	0,813556	313,45
45	319,25	67,53	386,78	121.836,86	0,825405	319,25	0,809749	313,20
46	319,25	69,03	388,28	121.921,29	0,822215	319,25	0,805961	312,94
47	319,25	70,53	389,79	122.002,72	0,81905	319,25	0,802190	312,68
48	319,25	72,03	391,29	122.081,15	0,815908	319,25	0,798437	312,42
49	319,25	73,53	392,79	122.156,57	0,812791	319,25	0,794701	312,15
50	319,25	75,03	394,29	122.228,99	0,809697	319,25	0,790983	311,87
51	319,25	76,53	395,79	122.298,42	0,806627	319,25	0,787283	311,60
52	319,25	78,04	397,29	122.364,84	0,803581	319,25	0,783599	311,31
53	319,25	79,54	398,79	122.428,26	0,800557	319,25	0,779933	311,03
54	319,25	81,04	400,29	122.488,67	0,797555	319,25	0,776284	310,74
55	319,25	82,54	401,79	122.546,09	0,794576	319,25	0,772652	310,44
56	319,25	84,04	403,29	122.600,50	0,79162	319,25	0,769037	310,15
57	319,25	85,54	404,79	122.651,92	0,788685	319,25	0,765439	309,84
58	319,25	87,04	406,29	122.700,33	0,785772	319,25	0,761858	309,54
59	319,25	88,54	407,79	122.745,74	0,78288	319,25	0,758294	309,23
60	319,25	90,04	409,29	122.788,15	0,78001	319,25	0,754746	308,91
61	319,25	91,54	410,79	122.827,56	0,77716	319,25	0,751215	308,59
62	319,25	93,04	412,30	122.863,97	0,774332	319,25	0,747700	308,27
63	319,25	94,54	413,80	122.897,37	0,771524	319,25	0,744202	307,95
64	319,25	96,04	415,30	122.927,78	0,768736	319,25	0,740720	307,62
65	319,25	97,54	416,80	122.955,18	0,765968	319,25	0,737255	307,29
66	319,25	99,04	418,30	122.979,58	0,76322	319,25	0,733805	306,95
67	319,25	100,55	419,80	123.000,98	0,760492	319,25	0,730372	306,61
68	319,25	102,05	421,30	123.019,38	0,757783	319,25	0,726955	306,27
69	319,25	103,55	422,80	123.034,78	0,755093	319,25	0,723554	305,92
70	319,25	105,05	424,30	123.047,18	0,752422	319,25	0,720169	305,57

71	319,25	106,55	425,80	123.056,57	0,749771	319,25	0,716799	305,21
72	319,25	108,05	427,30	123.062,96	0,747137	319,25	0,713446	304,86
73	319,25	109,55	428,80	123.066,36	0,744523	319,25	0,710108	304,50
74	319,25	111,05	430,30	123.066,75	0,741926	319,25	0,706785	304,13
75	319,25	112,55	431,80	123.064,14	0,739348	319,25	0,703479	303,76
76	319,25	114,05	433,30	123.058,52	0,736787	319,25	0,700187	303,39
77	319,25	115,55	434,81	123.049,91	0,734244	319,25	0,696911	303,02
78	319,25	117,05	436,31	123.038,30	0,731719	319,25	0,693651	302,64
79	319,25	118,55	437,81	123.023,68	0,729211	319,25	0,690406	302,26
80	319,25	120,05	439,31	123.006,06	0,72672	319,25	0,687175	301,88
81	319,25	121,55	440,81	122.985,45	0,724246	319,25	0,683960	301,50
82	319,25	123,06	442,31	122.961,83	0,721788	319,25	0,680760	301,11
83	319,25	124,56	443,81	122.935,20	0,719348	319,25	0,677575	300,71
84	319,25	126,06	445,31	122.905,58	0,716923	319,25	0,674405	300,32
85	319,25	127,56	446,81	122.872,96	0,714516	319,25	0,671250	299,92
86	319,25	129,06	448,31	122.837,33	0,712124	319,25	0,668110	299,52
87	319,25	130,56	449,81	122.798,70	0,709748	319,25	0,664984	299,12
88	319,25	132,06	451,31	122.757,08	0,707388	319,25	0,661873	298,71
89	319,25	133,56	452,81	122.712,45	0,705044	319,25	0,658776	298,30
90	319,25	135,06	454,31	122.664,82	0,702715	319,25	0,655694	297,89
91	319,25	136,56	455,81	122.614,18	0,700401	319,25	0,652626	297,48
92	319,25	138,06	457,32	122.560,55	0,698103	319,25	0,649573	297,06
93	319,25	139,56	458,82	122.503,92	0,69582	319,25	0,646534	296,64
94	319,25	141,06	460,32	122.444,28	0,693551	319,25	0,643509	296,22
95	319,25	142,56	461,82	122.381,64	0,691297	319,25	0,640498	295,79
96	319,25	144,06	463,32	122.316,00	0,689058	319,25	0,637501	295,37
97	319,25	145,57	464,82	122.247,36	0,686834	319,25	0,634519	294,94
98	319,25	147,07	466,32	122.175,72	0,684623	319,25	0,631550	294,50
99	319,25	148,57	467,82	122.101,08	0,682427	319,25	0,628595	294,07
100	319,25	150,07	469,32	122.023,43	0,680245	319,25	0,625654	293,63
101	319,25	151,57	470,82	121.942,79	0,678077	319,25	0,622727	293,19
102	319,25	153,07	472,32	121.859,14	0,675923	319,25	0,619814	292,75
103	319,25	154,57	473,82	121.772,49	0,673782	319,25	0,616914	292,31
104	319,25	156,07	475,32	121.682,84	0,671655	319,25	0,614028	291,86
105	319,25	157,57	476,82	121.590,19	0,669541	319,25	0,611155	291,41
106	319,25	159,07	478,32	121.494,54	0,66744	319,25	0,608296	290,96
107	319,25	160,57	479,83	121.395,89	0,665353	319,25	0,605450	290,51

108	319,25	162,07	481,33	121.294,23	0,663278	319,25	0,602617	290,06
109	319,25	163,57	482,83	121.189,57	0,661217	319,25	0,599798	289,60
110	319,25	165,07	484,33	121.081,92	0,659168	319,25	0,596991	289,14
111	319,25	166,58	485,83	120.971,26	0,657132	319,25	0,594198	288,68
112	319,25	168,08	487,33	120.857,60	0,655108	319,25	0,591418	288,22
113	319,25	169,58	488,83	120.740,93	0,653097	319,25	0,588651	287,75
114	319,25	171,08	490,33	120.621,27	0,651098	319,25	0,585897	287,28
115	319,25	172,58	491,83	120.498,61	0,649112	319,25	0,583156	286,81
116	319,25	174,08	493,33	120.372,94	0,647137	319,25	0,580428	286,34
117	319,25	175,58	494,83	120.244,27	0,645175	319,25	0,577712	285,87
118	319,25	177,08	496,33	120.112,60	0,643224	319,25	0,575009	285,40
119	319,25	178,58	497,83	119.977,93	0,641285	319,25	0,572319	284,92
120	319,25	180,08	499,33	119.840,26	0,639358	319,25	0,569641	284,44
121	319,25	181,58	500,84	119.699,59	0,637442	319,25	0,566976	283,96
122	319,25	183,08	502,34	119.555,92	0,635538	319,25	0,564324	283,48
123	319,25	184,58	503,84	119.409,24	0,633645	319,25	0,561683	283,00
124	319,25	186,08	505,34	119.259,56	0,631763	319,25	0,559055	282,51
125	319,25	187,58	506,84	119.106,89	0,629892	319,25	0,556440	282,02
126	319,25	189,09	508,34	118.951,21	0,628033	319,25	0,553836	281,54
127	319,25	190,59	509,84	118.792,53	0,626184	319,25	0,551245	281,05
128	319,25	192,09	511,34	118.630,84	0,624347	319,25	0,548666	280,55
129	319,25	193,59	512,84	118.466,16	0,62252	319,25	0,546099	280,06
130	319,25	195,09	514,34	118.298,48	0,620703	319,25	0,543544	279,57
131	319,25	196,59	515,84	118.127,79	0,618898	319,25	0,541001	279,07
132	319,25	198,09	517,34	117.954,10	0,617102	319,25	0,538470	278,57
133	319,25	199,59	518,84	117.777,41	0,615317	319,25	0,535951	278,07
134	319,25	201,09	520,34	117.597,72	0,613543	319,25	0,533443	277,57
135	319,25	202,59	521,84	117.415,03	0,611778	319,25	0,530948	277,07
136	319,25	204,09	523,35	117.229,34	0,610024	319,25	0,528464	276,57
137	319,25	205,59	524,85	117.040,64	0,60828	319,25	0,525991	276,06
138	319,25	207,09	526,35	116.848,95	0,606546	319,25	0,523530	275,56
139	319,25	208,59	527,85	116.654,25	0,604821	319,25	0,521081	275,05
140	319,25	210,09	529,35	116.456,55	0,603107	319,25	0,518643	274,54
141	319,25	211,60	530,85	116.255,85	0,601402	319,25	0,516216	274,03
142	319,25	213,10	532,35	116.052,15	0,599706	319,25	0,513801	273,52
143	319,25	214,60	533,85	115.845,45	0,598021	319,25	0,511397	273,01
144	319,25	216,10	535,35	115.635,74	0,596344	319,25	0,509005	272,50

145	319,25	217,60	536,85	115.423,04	0,594677	319,25	0,506623	271,98
146	319,25	219,10	538,35	115.207,33	0,59302	319,25	0,504253	271,47
147	319,25	220,60	539,85	114.988,62	0,591371	319,25	0,501894	270,95
148	319,25	222,10	541,35	114.766,92	0,589732	319,25	0,499546	270,43
149	319,25	223,60	542,85	114.542,20	0,588101	319,25	0,497208	269,91
150	319,25	225,10	544,35	114.314,49	0,58648	319,25	0,494882	269,39
151	319,25	226,60	545,86	114.083,78	0,584868	319,25	0,492567	268,87
152	319,25	228,10	547,36	113.850,06	0,583264	319,25	0,490262	268,35
153	319,25	229,60	548,86	113.613,35	0,58167	319,25	0,487969	267,82
154	319,25	231,10	550,36	113.373,63	0,580083	319,25	0,485686	267,30
155	319,25	232,60	551,86	113.130,91	0,578506	319,25	0,483413	266,78
156	319,25	234,11	553,36	112.885,19	0,576937	319,25	0,481152	266,25
157	319,25	235,61	554,86	112.636,47	0,575377	319,25	0,478900	265,72
158	319,25	237,11	556,36	112.384,75	0,573825	319,25	0,476660	265,19
159	319,25	238,61	557,86	112.130,02	0,572281	319,25	0,474430	264,67
160	319,25	240,11	559,36	111.872,30	0,570746	319,25	0,472210	264,14
161	319,25	241,61	560,86	111.611,57	0,569219	319,25	0,470001	263,61
162	319,25	243,11	562,36	111.347,84	0,5677	319,25	0,467802	263,07
163	319,25	244,61	563,86	111.081,11	0,566189	319,25	0,465613	262,54
164	319,25	246,11	565,36	110.811,38	0,564686	319,25	0,463435	262,01
165	319,25	247,61	566,86	110.538,65	0,563191	319,25	0,461267	261,48
166	319,25	249,11	568,37	110.262,92	0,561704	319,25	0,459109	260,94
167	319,25	250,61	569,87	109.984,18	0,560225	319,25	0,456961	260,41
168	319,25	252,11	571,37	109.702,45	0,558753	319,25	0,454823	259,87
169	319,25	253,61	572,87	109.417,71	0,55729	319,25	0,452695	259,33
170	319,25	255,12	574,37	109.129,97	0,555834	319,25	0,450577	258,80
171	319,25	256,62	575,87	108.839,23	0,554385	319,25	0,448469	258,26
172	319,25	258,12	577,37	108.545,49	0,552944	319,25	0,446370	257,72
173	319,25	259,62	578,87	108.248,74	0,551511	319,25	0,444282	257,18
174	319,25	261,12	580,37	107.949,00	0,550085	319,25	0,442203	256,64
175	319,25	262,62	581,87	107.646,25	0,548666	319,25	0,440135	256,10
176	319,25	264,12	583,37	107.340,51	0,547255	319,25	0,438075	255,56
177	319,25	265,62	584,87	107.031,76	0,545851	319,25	0,436026	255,02
178	319,25	267,12	586,37	106.720,01	0,544454	319,25	0,433986	254,48
179	319,25	268,62	587,87	106.405,26	0,543064	319,25	0,431955	253,94
180	319,25	270,12	589,38	106.087,50	0,541681	319,25	0,429934	253,39
181	319,25	271,62	590,88	105.766,75	0,540305	319,25	0,427923	252,85

182	319,25	273,12	592,38	105.442,99	0,538937	319,25	0,425921	252,31
183	319,25	274,62	593,88	105.116,24	0,537575	319,25	0,423928	251,76
184	319,25	276,12	595,38	104.786,48	0,53622	319,25	0,421945	251,22
185	319,25	277,63	596,88	104.453,72	0,534872	319,25	0,419971	250,67
186	319,25	279,13	598,38	104.117,96	0,53353	319,25	0,418006	250,13
187	319,25	280,63	599,88	103.779,20	0,532195	319,25	0,416050	249,58
188	319,25	282,13	601,38	103.437,43	0,530867	319,25	0,414104	249,03
189	319,25	283,63	602,88	103.092,67	0,529546	319,25	0,412166	248,49
190	319,25	285,13	604,38	102.744,90	0,528231	319,25	0,410238	247,94
191	319,25	286,63	605,88	102.394,14	0,526923	319,25	0,408318	247,39
192	319,25	288,13	607,38	102.040,37	0,525621	319,25	0,406408	246,85
193	319,25	289,63	608,88	101.683,60	0,524325	319,25	0,404507	246,30
194	319,25	291,13	610,38	101.323,83	0,523036	319,25	0,402614	245,75
195	319,25	292,63	611,89	100.961,05	0,521754	319,25	0,400730	245,20
196	319,25	294,13	613,39	100.595,28	0,520477	319,25	0,398856	244,65
197	319,25	295,63	614,89	100.226,50	0,519207	319,25	0,396990	244,10
198	319,25	297,13	616,39	99.854,73	0,517943	319,25	0,395132	243,55
199	319,25	298,63	617,89	99.479,95	0,516685	319,25	0,393284	243,01
200	319,25	300,14	619,39	99.102,17	0,515433	319,25	0,391444	242,46
201	319,25	301,64	620,89	98.721,39	0,514187	319,25	0,389612	241,91
202	319,25	303,14	622,39	98.337,60	0,512947	319,25	0,387789	241,36
203	319,25	304,64	623,89	97.950,82	0,511714	319,25	0,385975	240,81
204	319,25	306,14	625,39	97.561,04	0,510486	319,25	0,384169	240,26
205	319,25	307,64	626,89	97.168,25	0,509264	319,25	0,382372	239,71
206	319,25	309,14	628,39	96.772,46	0,508047	319,25	0,380583	239,16
207	319,25	310,64	629,89	96.373,67	0,506837	319,25	0,378802	238,60
208	319,25	312,14	631,39	95.971,88	0,505632	319,25	0,377030	238,05
209	319,25	313,64	632,89	95.567,09	0,504433	319,25	0,375266	237,50
210	319,25	315,14	634,40	95.159,30	0,50324	319,25	0,373510	236,95
211	319,25	316,64	635,90	94.748,50	0,502053	319,25	0,371763	236,40
212	319,25	318,14	637,40	94.334,71	0,500871	319,25	0,370023	235,85
213	319,25	319,64	638,90	93.917,91	0,499694	319,25	0,368292	235,30
214	319,25	321,14	640,40	93.498,11	0,498523	319,25	0,366569	234,75
215	319,25	322,65	641,90	93.075,31	0,497358	319,25	0,364854	234,20
216	319,25	324,15	643,40	92.649,51	0,496198	319,25	0,363147	233,65
217	319,25	325,65	644,90	92.220,71	0,495043	319,25	0,361448	233,10
218	319,25	327,15	646,40	91.788,90	0,493894	319,25	0,359757	232,55

219	319,25	328,65	647,90	91.354,10	0,49275	319,25	0,358074	232,00
220	319,25	330,15	649,40	90.916,29	0,491611	319,25	0,356399	231,45
221	319,25	331,65	650,90	90.475,48	0,490478	319,25	0,354731	230,90
222	319,25	333,15	652,40	90.031,67	0,489349	319,25	0,353072	230,35
223	319,25	334,65	653,90	89.584,86	0,488226	319,25	0,351420	229,79
224	319,25	336,15	655,40	89.135,05	0,487109	319,25	0,349776	229,24
225	319,25	337,65	656,91	88.682,24	0,485996	319,25	0,348139	228,69
226	319,25	339,15	658,41	88.226,42	0,484888	319,25	0,346510	228,14
227	319,25	340,65	659,91	87.767,61	0,483785	319,25	0,344889	227,59
228	319,25	342,15	661,41	87.305,79	0,482688	319,25	0,343275	227,04
229	319,25	343,65	662,91	86.840,97	0,481595	319,25	0,341669	226,50
230	319,25	345,16	664,41	86.373,15	0,480507	319,25	0,340071	225,95
231	319,25	346,66	665,91	85.902,33	0,479424	319,25	0,338480	225,40
232	319,25	348,16	667,41	85.428,51	0,478346	319,25	0,336896	224,85
233	319,25	349,66	668,91	84.951,68	0,477273	319,25	0,335320	224,30
234	319,25	351,16	670,41	84.471,86	0,476205	319,25	0,333751	223,75
235	319,25	352,66	671,91	83.989,03	0,475141	319,25	0,332190	223,20
236	319,25	354,16	673,41	83.503,20	0,474082	319,25	0,330636	222,65
237	319,25	355,66	674,91	83.014,37	0,473028	319,25	0,329089	222,11
238	319,25	357,16	676,41	82.522,54	0,471979	319,25	0,327549	221,56
239	319,25	358,66	677,91	82.027,71	0,470934	319,25	0,326017	221,01
240	319,25	360,16	679,42	81.529,87	0,469894	319,25	0,324491	220,46
241	319,25	361,66	680,92	81.029,04	0,468858	319,25	0,322973	219,92
242	319,25	363,16	682,42	80.525,20	0,467827	319,25	0,321462	219,37
243	319,25	364,66	683,92	80.018,36	0,466801	319,25	0,319958	218,82
244	319,25	366,17	685,42	79.508,52	0,465779	319,25	0,318461	218,28
245	319,25	367,67	686,92	78.995,68	0,464761	319,25	0,316971	217,73
246	319,25	369,17	688,42	78.479,84	0,463748	319,25	0,315488	217,19
247	319,25	370,67	689,92	77.961,00	0,462739	319,25	0,314012	216,64
248	319,25	372,17	691,42	77.439,15	0,461735	319,25	0,312543	216,10
249	319,25	373,67	692,92	76.914,31	0,460735	319,25	0,311081	215,55
250	319,25	375,17	694,42	76.386,46	0,459739	319,25	0,309625	215,01
251	319,25	376,67	695,92	75.855,61	0,458748	319,25	0,308177	214,47
252	319,25	378,17	697,42	75.321,76	0,457761	319,25	0,306735	213,92
253	319,25	379,67	698,92	74.784,91	0,456778	319,25	0,305300	213,38
254	319,25	381,17	700,43	74.245,06	0,455799	319,25	0,303871	212,84
255	319,25	382,67	701,93	73.702,20	0,454825	319,25	0,302450	212,30

256	319,25	384,17	703,43	73.156,35	0,453854	319,25	0,301035	211,76
257	319,25	385,67	704,93	72.607,49	0,452888	319,25	0,299626	211,21
258	319,25	387,17	706,43	72.055,63	0,451926	319,25	0,298224	210,67
259	319,25	388,68	707,93	71.500,77	0,450968	319,25	0,296829	210,13
260	319,25	390,18	709,43	70.942,91	0,450014	319,25	0,295440	209,59
261	319,25	391,68	710,93	70.382,05	0,449064	319,25	0,294058	209,05
262	319,25	393,18	712,43	69.818,19	0,448118	319,25	0,292682	208,52
263	319,25	394,68	713,93	69.251,32	0,447177	319,25	0,291313	207,98
264	319,25	396,18	715,43	68.681,46	0,446239	319,25	0,289950	207,44
265	319,25	397,68	716,93	68.108,59	0,445304	319,25	0,288594	206,90
266	319,25	399,18	718,43	67.532,72	0,444374	319,25	0,287243	206,37
267	319,25	400,68	719,93	66.953,85	0,443448	319,25	0,285899	205,83
268	319,25	402,18	721,43	66.371,98	0,442526	319,25	0,284562	205,29
269	319,25	403,68	722,94	65.787,11	0,441607	319,25	0,283230	204,76
270	319,25	405,18	724,44	65.199,23	0,440692	319,25	0,281905	204,22
271	319,25	406,68	725,94	64.608,36	0,439781	319,25	0,280586	203,69
272	319,25	408,18	727,44	64.014,48	0,438874	319,25	0,279274	203,15
273	319,25	409,68	728,94	63.417,60	0,43797	319,25	0,277967	202,62
274	319,25	411,19	730,44	62.817,72	0,437071	319,25	0,276667	202,09
275	319,25	412,69	731,94	62.214,84	0,436174	319,25	0,275372	201,56
276	319,25	414,19	733,44	61.608,96	0,435282	319,25	0,274084	201,02
277	319,25	415,69	734,94	61.000,07	0,434393	319,25	0,272801	200,49
278	319,25	417,19	736,44	60.388,19	0,433508	319,25	0,271525	199,96
279	319,25	418,69	737,94	59.773,30	0,432626	319,25	0,270255	199,43
280	319,25	420,19	739,44	59.155,41	0,431748	319,25	0,268990	198,90
281	319,25	421,69	740,94	58.534,52	0,430874	319,25	0,267732	198,37
282	319,25	423,19	742,44	57.910,63	0,430003	319,25	0,266479	197,85
283	319,25	424,69	743,94	57.283,74	0,429136	319,25	0,265233	197,32
284	319,25	426,19	745,45	56.653,85	0,428272	319,25	0,263992	196,79
285	319,25	427,69	746,95	56.020,95	0,427411	319,25	0,262757	196,26
286	319,25	429,19	748,45	55.385,06	0,426554	319,25	0,261527	195,74
287	319,25	430,69	749,95	54.746,16	0,425701	319,25	0,260304	195,21
288	319,25	432,19	751,45	54.104,26	0,424851	319,25	0,259086	194,69
289	319,25	433,70	752,95	53.459,36	0,424004	319,25	0,257874	194,17
290	319,25	435,20	754,45	52.811,46	0,423161	319,25	0,256667	193,64
291	319,25	436,70	755,95	52.160,56	0,422321	319,25	0,255466	193,12
292	319,25	438,20	757,45	51.506,65	0,421484	319,25	0,254271	192,60

293	319,25	439,70	758,95	50.849,75	0,42065	319,25	0,253081	192,08
294	319,25	441,20	760,45	50.189,84	0,41982	319,25	0,251897	191,56
295	319,25	442,70	761,95	49.526,93	0,418993	319,25	0,250719	191,04
296	319,25	444,20	763,45	48.861,02	0,41817	319,25	0,249546	190,52
297	319,25	445,70	764,95	48.192,11	0,41735	319,25	0,248378	190,00
298	319,25	447,20	766,45	47.520,20	0,416532	319,25	0,247216	189,48
299	319,25	448,70	767,96	46.845,29	0,415718	319,25	0,246060	188,96
300	319,25	450,20	769,46	46.167,37	0,414908	319,25	0,244908	188,45
301	319,25	451,70	770,96	45.486,46	0,4141	319,25	0,243763	187,93
302	319,25	453,20	772,46	44.802,54	0,413296	319,25	0,242622	187,42
303	319,25	454,70	773,96	44.115,62	0,412494	319,25	0,241487	186,90
304	319,25	456,21	775,46	43.425,70	0,411696	319,25	0,240357	186,39
305	319,25	457,71	776,96	42.732,78	0,410901	319,25	0,239233	185,87
306	319,25	459,21	778,46	42.036,85	0,410109	319,25	0,238113	185,36
307	319,25	460,71	779,96	41.337,93	0,40932	319,25	0,236999	184,85
308	319,25	462,21	781,46	40.636,00	0,408534	319,25	0,235890	184,34
309	319,25	463,71	782,96	39.931,08	0,40775	319,25	0,234787	183,83
310	319,25	465,21	784,46	39.223,15	0,40697	319,25	0,233688	183,32
311	319,25	466,71	785,96	38.512,22	0,406193	319,25	0,232595	182,81
312	319,25	468,21	787,46	37.798,29	0,405419	319,25	0,231507	182,30
313	319,25	469,71	788,96	37.081,35	0,404648	319,25	0,230424	181,80
314	319,25	471,21	790,47	36.361,42	0,40388	319,25	0,229346	181,29
315	319,25	472,71	791,97	35.638,49	0,403115	319,25	0,228273	180,78
316	319,25	474,21	793,47	34.912,55	0,402352	319,25	0,227205	180,28
317	319,25	475,71	794,97	34.183,61	0,401593	319,25	0,226142	179,78
318	319,25	477,22	796,47	33.451,67	0,400836	319,25	0,225084	179,27
319	319,25	478,72	797,97	32.716,73	0,400082	319,25	0,224031	178,77
320	319,25	480,22	799,47	31.978,79	0,399331	319,25	0,222982	178,27
321	319,25	481,72	800,97	31.237,85	0,398583	319,25	0,221939	177,77
322	319,25	483,22	802,47	30.493,90	0,397838	319,25	0,220901	177,27
323	319,25	484,72	803,97	29.746,96	0,397095	319,25	0,219867	176,77
324	319,25	486,22	805,47	28.997,01	0,396355	319,25	0,218839	176,27
325	319,25	487,72	806,97	28.244,06	0,395618	319,25	0,217815	175,77
326	319,25	489,22	808,47	27.488,11	0,394884	319,25	0,216796	175,27
327	319,25	490,72	809,97	26.729,16	0,394152	319,25	0,215781	174,78
328	319,25	492,22	811,48	25.967,20	0,393423	319,25	0,214772	174,28
329	319,25	493,72	812,98	25.202,25	0,392697	319,25	0,213767	173,79

330	319,25	495,22	814,48	24.434,29	0,391974	319,25	0,212767	173,29
331	319,25	496,72	815,98	23.663,34	0,391253	319,25	0,211771	172,80
332	319,25	498,22	817,48	22.889,38	0,390534	319,25	0,210781	172,31
333	319,25	499,73	818,98	22.112,42	0,389819	319,25	0,209794	171,82
334	319,25	501,23	820,48	21.332,46	0,389106	319,25	0,208813	171,33
335	319,25	502,73	821,98	20.549,50	0,388395	319,25	0,207836	170,84
336	319,25	504,23	823,48	19.763,53	0,387688	319,25	0,206864	170,35
337	319,25	505,73	824,98	18.974,57	0,386982	319,25	0,205896	169,86
338	319,25	507,23	826,48	18.182,60	0,38628	319,25	0,204932	169,37
339	319,25	508,73	827,98	17.387,63	0,38558	319,25	0,203974	168,89
340	319,25	510,23	829,48	16.589,67	0,384882	319,25	0,203019	168,40
341	319,25	511,73	830,98	15.788,69	0,384187	319,25	0,202070	167,92
342	319,25	513,23	832,48	14.984,72	0,383494	319,25	0,201124	167,43
343	319,25	514,73	833,99	14.177,75	0,382804	319,25	0,200183	166,95
344	319,25	516,23	835,49	13.367,78	0,382117	319,25	0,199247	166,47
345	319,25	517,73	836,99	12.554,80	0,381432	319,25	0,198314	165,99
346	319,25	519,23	838,49	11.738,82	0,380749	319,25	0,197387	165,51
347	319,25	520,73	839,99	10.919,84	0,380069	319,25	0,196463	165,03
348	319,25	522,24	841,49	10.097,86	0,379391	319,25	0,195544	164,55
349	319,25	523,74	842,99	9.272,88	0,378716	319,25	0,194629	164,07
350	319,25	525,24	844,49	8.444,90	0,378043	319,25	0,193718	163,59
351	319,25	526,74	845,99	7.613,92	0,377372	319,25	0,192812	163,12
352	319,25	528,24	847,49	6.779,93	0,376704	319,25	0,191910	162,64
353	319,25	529,74	848,99	5.942,94	0,376038	319,25	0,191012	162,17
354	319,25	531,24	850,49	5.102,96	0,375374	319,25	0,190118	161,69
355	319,25	532,74	851,99	4.259,97	0,374713	319,25	0,189229	161,22
356	319,25	534,24	853,49	3.413,98	0,374054	319,25	0,188344	160,75
357	319,25	535,74	854,99	2.564,98	0,373398	319,25	0,187462	160,28
358	319,25	537,24	856,50	1.712,99	0,372744	319,25	0,186585	159,81
359	319,25	538,74	858,00	858,00	0,372092	319,25	0,185712	159,34
360	319,25	540,24	859,50	0,00	0,371442	319,25	0,184844	158,87
	114.931,17	97.513,96	212.445,13			114.931,17		89.743,20

CONSIDERAÇÕES

A cobrança de juros é intrínseca aos empréstimos ou financiamentos, objetivando remunerar o capital emprestado e compensar o risco.

Considerando a questão conceitual, a capitalização simples, diferentemente da capitalização composta, não admite pagamento de pagamento de partes do capital tomado emprestado, por não permitir o fracionamento de prazo. Em consequência, no regime de capitalização simples não há como realizar um único empréstimo ou financiamento para liquidar em parcelas, constantes ou não.

No entanto, aplicando-se o conceito de equivalência, pode-se considerar como se fossem 360 empréstimos distintos, iguais ao valor da amortização constante, liquidados a termo, cujos valores de liquidação seriam os montantes desses empréstimos, iguais aos valores dos pagamentos, a vencer em um, dois, três, (...) 360 meses, a juros simples, e a soma dos valores atuais seria igual ao valor de um único empréstimo de R\$ 114.931,17, como se verifica na planilha.

Como se observa na planilha, o valor do desembolso total no Sistema SAC original, capitalização composta, foi de R\$ 212.445,13, igual ao valor desembolsado no Sistema SAC, capitalização simples; entretanto, de forma invertida.

Embora não haja diferença contábil entre os Sistemas SAC composto e simples, proporciona diferença financeira significativa; porquanto, no SAC composto a prestação decresce em progressão aritmética: paga-se mais no início, enquanto no SAC simples cresce em progressão aritmética: paga-se menos no início.

Ao se aplicar o conceito de fluxo de caixa descontado, obtém-se o valor presente no fluxo de caixa do Sistema SAC, de forma composta, obviamente, R\$ 114.931,17, contra R\$ 133.364,45 no SAC - capitalização simples,

produzindo diferença financeira na data do financiamento de R\$ 18.433,28, representando 16% do valor financiado.

Da mesma forma, ao se aplicar o conceito de fluxo de caixa descontado, obtém-se o valor presente no fluxo de caixa do Sistema SAC – capitalização simples, obviamente, R\$ 114.931,17, contra R\$ 89.743,20 no SAC - capitalização composta, produzindo diferença financeira na data do financiamento de R\$ 25.187,97, representando 22% do valor financiado.

CONCLUSÃO

O objetivo central do Programa Minha Casa, Minha Vida é tornar a moradia acessível às famílias organizadas por meio de cooperativas habitacionais, associações e demais entidades privadas sem fins lucrativos, estimulando a participação da população como protagonista na solução dos seus problemas habitacionais, além de impulsionar a geração de postos de trabalho, por meio dos investimentos no setor da construção civil e garantir a geração de emprego e renda, por meio do aquecimento da economia

Diante da interpretação ao art.354 do código civil, de que os juros podem ser pagos antes do capital, em momento algum diz que precisa necessariamente ocorrer desta maneira, pois o mesmo é excessivo e oneroso ao consumidor que no caso é o tomador do capital. O aumento de inadimplência nos programas habitacionais para famílias de até três salários mínimos vem aumentando significativamente nos últimos anos.

Como se trata de financiamento subsidiado, para famílias de baixa renda, os financiamentos bem que poderiam ser oferecidos no regime de capitalização simples, que diminuiriam sistematicamente o valor das prestações iniciais, refletindo significativamente no total desembolsado e, por consequência, nos níveis de inadimplência.

Além disso, é importante destacar que nesses financiamentos direcionados para famílias de baixa renda, certamente, a última providência seria tomar o imóvel, judicialmente, alto custo, para leiloá-lo.

Para as instituições financeiras, que vivem do rendimento do capital, captado a baixo custo nas contas do FGTS e de Poupança, o valor recebido poderia ser reinvestido em financiamentos normais, não subsidiados, recuperando grande parte dos subsídios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira e suas aplicações. São Paulo: Atlas, 2009.
2. COELHO, Sílvia Teixeira. Matemática Financeira e Análise de Investimento. São Paulo: Ed. Nacional: 1996.
3. LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto César. A Matemática do Ensino Médio, Coleção do Professor de Matemática. 6. Ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006, 2 v.
4. MORGADO, Augusto César; WAGNER, Eduardo; ZANI, Sheila C. Progressões e Matemática Financeira. Rio de Janeiro: SBM, 2005.
5. Puccini, C.E Matemática Financeira.
6. SANDRINI, J. C e Cherobim, A. Paula M.S Capitalização de juros em renegociação de Dívidas.
7. Vendite, L.L Matemática Financeira.
8. ZENTGRAF, Roberto. Matemática financeira objetiva. Rio de Janeiro: Editora Editora, 1997. 226 p.
9. YIN, Roberto K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.
10. <http://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-minha-vida/Paginas/default.aspx> .Acesso em 02 de março de 2015.
11. <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/7266> .acesso em 03 de março de 2015