

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM FINANÇAS E ECONOMIA EMPRESARIAL**

BINGO: ALEATÓRIO OU MANIPULADO?

por
Heitor Jose de Souza

**Rio de Janeiro
2004**

BINGO: ALEATÓRIO OU MANIPULADO?

por
Heitor Jose de Souza

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getulio Vargas como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Finanças e Economia Empresarial, sob a orientação do Professor Doutor Marcelo Fernandes.

Agosto, 2004

ABSTRACT

His study comprises the analysis of the main gambling options available for the Brazilian people emphasizing the “bingos” (a kind of Casino), which were recently shut down by Federal Government. Suddenly they have opened up again due to a decision from the senators defeating the Federal Government. This situation is the key point for an interesting study and conclusion.

The focus is on the changing operation of the “bingos” afterwards the introduction of the slot machines, video poker and so on. These machines have been attracting more and more people who became addicts.

Thus the strategy of the “bingos” have changed in order to preserve the business.

It could be seen along this study that those machines, from which results are not random, have skyrocketed the profits of the “bingos” so that the conventional games were back off.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	06
2. OPERAÇÃO DOS BINGOS	07
3. O VÍDEO-BINGO	09
4. ESTRATÉGIA DO BINGO E COMPORTAMENTO DOS APOSTADORES	12
5. CONCLUSÃO	16
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
7. APÊNDICES	19
7.1 Apêndice A – Jogo de Dados 7 ou 11 – Cálculo das Probabilidades	19
7.2 Apêndice B – Raspadinha da LOTERJ	20
7.3 Apêndice C – Valor Médio para pagamento dos Prêmios	20
7.4 Apêndice D – Probabilidades e quantidade de prêmios das Loterias da CEF	21
7.5 Apêndice E – Fórmulas para Cálculo das Probabilidades da Mega-Sena, Quina, Lotomania, Lotogol e Lotofácil	24
8. ANEXO – Tabelas	26
8.1 Probabilidade de acertar Bingo e linha em função do número de bolas cantadas	26
8.2 Movimento do Jogo Tradicional no dia 20 de maio de 2004	27
8.3 Bingo ao longo de 10 anos	30
8.4 Comparação entre o Jogo de Bingo e as apostas nos Vídeos-bingo	30
8.5 Pagamentos realizados para créditos nos Vídeos-bingo	31
8.6 Retorno esperado para os Vídeos-bingo	31
8.7 Percentual de devolução considerando prêmios dobrados e triplicados	32

8.8 Quantidade de apostas para ganhar o acumulado	33
8.9 Probabilidade de fazer bingo e ficar por uma bola	34
8.10 Resolução do problema para partida inicial do bingo	36
8.11 Movimentação diária do Salão de Vídeo-bingo	37

1. INTRODUÇÃO

No Brasil e no exterior, o número de pessoas que nunca jogou vem diminuindo, assim como a proporção da renda envolvida em apostas vem aumentando. Nos EUA, em 1975, um em três adultos nunca havia jogado, enquanto que 0,3% (zero vírgula três por cento) da renda era apostada. Em 1998, apenas um em sete americanos nunca havia jogado, e 0,74% (zero vírgula setenta e quatro por cento) da renda era apostada. Até 1978, o jogo de Cassino era liberado somente no estado de Nevada, enquanto que em 1999, o jogo já era permitido em 27 estados. Similarmente, o jogo também está enraizado na cultura do brasileiro. A Caixa Econômica Federal (CEF) promove a Loteria Esportiva desde 1970 e a Loto desde 1981. Atualmente, a CEF com inúmeras “Raspadinhas” e sete tipos de loterias: Loteca, Lotogol, Quina, Mega-sena, Lotomania, Lotofácil, e Dupla-sena. Ademais, os brasileiros ainda têm à sua disposição as poupanças premiadas dos bancos a Tele-Sena do Grupo Silvio Santos, as loterias estaduais e federais e corridas de cavalo.

O objetivo deste trabalho consiste em analisar as principais opções de jogos ao alcance do apostador brasileiro, com uma ênfase maior nos Bingos. Apesar de recentemente fechados pelo Governo na segunda quinzena de fevereiro de 2004, os Bingos foram reabertos na primeira quinzena de maio desse mesmo ano em decorrência de uma votação no Senado e conseqüente derrota do Governo.

O interesse se deve essencialmente à mudança substancial no funcionamento dos Bingos após a introdução de máquinas caça-níqueis (também conhecidas como Vídeo-bingo). Essas máquinas atraíram (e viciaram) um número cada vez maior de freqüentadores, mudando a estratégia de funcionamento dos Bingos.

Neste trabalho, argumentaremos probabilisticamente que essas máquinas não podem ser caracterizadas por sorteios aleatórios, caso contrário os Bingos iriam a falência. Ademais, conjecturamos que sua manipulação deve alavancar os lucros dos Bingos de tal sorte que o jogo tradicional de bingo passou ao segundo plano.

O estudo de um determinado tipo dessas máquinas provará então que os resultados são manipulados pelo sistema eletrônico das mesmas, lesando dessa forma o apostador que esperava um jogo aleatório (justo), e alterando de maneira significativa a forma como os gestores do Bingo administram o negócio.

Enquanto no vídeo-bingo o prêmio acumulado que deveria sair na média a cada 100.000 (cem mil) jogadas, sai em cerca de 950.000 (novecentos e cinquenta mil). Nos demais jogos aleatórios (loterias, bingo tradicional) esses prêmios saem em torno da média, próximo à probabilidade de ocorrência do mesmo.

O restante deste trabalho está organizado da seguinte maneira: a Seção 2 descreve como funcionava a operação dos Bingos antes do advento das máquinas de caça-níqueis, bem como seu funcionamento atual. A Seção 3 investiga probabilisticamente as chances de um apostador nas máquinas de caça-níqueis. Apesar de realizarmos uma análise conservadora, concluímos que, se os sorteios fossem realmente aleatórios, a riqueza esperada de um apostador após uma rodada seria 20% (vinte por cento) superior à sua riqueza inicial. A Seção 4 descreve as estratégias dos Bingos através de uma análise probabilística do jogo de bingo e do comportamento do operador. Em seguida demonstramos como um apostador pode presumivelmente obter lucro em partidas especiais de bingo. A Seção 5 conclui o trabalho oferecendo algumas considerações finais. Para efeito de comparação, o Apêndice resume as chances e lucros esperados dos principais jogos de Cassino e Loteria.

2. OPERAÇÃO DOS BINGOS

Esta seção baseia-se em um Bingo particular cujo salão principal encontra-se dividido em dois andares (2º e 3º pisos), sendo apenas o segundo utilizado atualmente. Neste existem sessenta e quatro computadores (onde apenas um jogador pode jogar até cento e cinquenta cartelas por partida), setenta e seis mesas de seis lugares cada (totalizando quatrocentos e cinquenta lugares) desse total, cada apostador compra de uma a três cartelas por partida. Essa infra-estrutura é considerada típica entre os Bingos no Brasil.

Os números do bingo são sorteados por uma máquina (bingueira ou serpentim), que captura uma bola de cada vez. São 90 bolas de ping-pong pintadas com números de 1 a 90 que circulam aleatoriamente dentro do recipiente próprio. Impulsionadas por um jato de vento que vem do fundo desse recipiente, uma a uma é capturada e filmada pela máquina. O fato desse sorteio não ser eletrônico garante ao apostador a aleatoriedade dos resultados e torna o jogo

justo, pois o apostador sabe de antemão qual é o percentual de devolução do mesmo e aceita ou não jogá-lo.

Diferentemente da aposta realizada no vídeo-bingo, cada real gasto na compra de uma ou mais cartelas, tem a necessidade que um vendedor entregue-a e recolha o dinheiro. Durante um minuto, aproximadamente, esses vendedores precisam abastecer todo o salão com as cartelas de bingo e recolher o dinheiro dessa venda para que a partida possa ser iniciada. Percebe-se, claramente, que toda essa operação exige destreza e rapidez dos vendedores para que o jogo não atrase e agilidade no pagamento dos prêmios aos vencedores de linha e bingo, que, em geral, é feito ao longo do jogo seguinte.

O jogo de bingo abre às 15:00 e encerra às 04:00, totalizando 13 horas de jogo ininterruptas, todos os dias da semana. Duas equipes se revezam; o primeiro turno trabalha das 15:00 às 22:30 e o segundo das 20:30 às 04:00. Dessa forma, a primeira equipe janta das 20:30 às 21:30 enquanto que a segunda equipe janta das 21:30 às 22:30.

A Tabela 8.2 (vide Anexo páginas 27, 28 e 29) documenta os resultados das partidas de bingo em 20 de maio de 2004: número de cartões vendidos, hora, prêmios e quantidade de bolas cantadas. A Tabela 8.1 (vide Anexo páginas 26) reporta a probabilidade de bingar (linha e bingo) como função do número de bolas cantadas.

Percebe-se que, tanto a linha como o bingo, saem muito próximo da quantidade de bolas cantadas em função do número de cartões vendidos na grande maioria das vezes, sinalizando a aleatoriedade do sistema de sorteio.

As casas de Bingo atualmente têm usado e abusado das partidas “Especiais”. Praticamente todas as partidas pagam prêmio superior ao que seria pago normalmente (a lei determina o pagamento líquido ao apostador de aproximadamente 45% do valor arrecadado entre linha, bingo, extra-bingo e acumulado), uma vez que os gestores do negócio têm assegurado um prêmio mínimo para linha e bingo em todas as partidas do dia.

Quando o Bingo foi inaugurado no segundo semestre de 1994, não existia partida especial, e o prêmio era tão somente o estipulado em lei, ou seja, líquido para o vencedor 5,5% na linha, 35,1% no bingo, 3% para o extra-bingo e 1,7% para o acumulado. Assim sendo, 45,2% de prêmio líquido significa cerca de 64,6% de prêmio bruto (o apostador paga 30% referente ao Imposto de Renda Retido na fonte). O lucro da casa era superior a US\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil dólares) por mês, já descontando todos os custos,

inclusive, os valores iniciais de extra-bingo e bingo acumulados que não fazem parte desses 64,6% brutos. O funcionamento da casa era das 15:00 até às 07:00, ou seja, 16 horas diariamente.

Em 1996, foram introduzidos os vídeos-bingo num salão do primeiro andar e desde então, o funcionamento do Bingo vem sendo modificado. A Tabela 8.3 (vide Anexo página 30) mostra o Bingo em 1994 e como está configurada em 2004, e a Tabela 8.4 (vide Anexo página 30) mostra uma comparação entre o jogo de bingo e as apostas nos vídeos-bingo.

Ao analisarmos a Tabela 8.4 percebemos facilmente que os vídeos-bingo funcionam por um período mais longo, ocupam menos espaço e/ou funcionários, além de permitirem uma rápida resolução das partidas.

Na maioria dos casos não há necessidade da presença de um funcionário pois este é solicitado apenas para pagar ao apostador quando o mesmo, após ter jogado no caça-níquel, ainda dispõe de créditos e deseja sair para vídeo-bingo ou ir embora, por exemplo. É importante mencionar que ao pedir ressarcimento pelos créditos, estes podem ser iguais, maiores ou menores que o comprado inicialmente e o tempo que ficou na máquina pode variar entre segundos e algumas horas.

Os Vídeos-bingo ou Caça-níqueis serão o objeto de estudo da próxima seção.

3. OS VÍDEOS-BINGO

Os Vídeos-bingo ou Caça-níqueis são variados e estão sempre dispostos por Grupo¹ de maneira que o apostador saiba qual é o valor acumulado que esse grupo de máquinas está pagando. Uma vez que o acumulado saia, este volta para o seu valor inicial (mínimo) e continua valendo para todas as outras máquinas desse grupo.

Um grupo de Vídeos-bingo ou Caça-níqueis tem de quatro a doze máquinas dispostas lado a lado ou em forma de círculo. As máquinas também permitem que o apostador jogue um mínimo de um crédito e um máximo de até quarenta créditos², sendo que a resolução de cada

¹ Entende-se por Grupo um conjunto de vídeos-bingo idênticos que têm um acumulado progressivo comum a eles.

² O pagamento em créditos em caso de sucesso é proporcional à quantidade apostada.

jogada, depende da velocidade que o apostador regula na mesma, mas raramente ultrapassa os dez segundos.

Em geral, para que o apostador ganhe o acumulado³ precisa apostar determinado número mínimo de créditos e dependendo do caso, jogar um número mínimo de cartões (alguns Caça-níqueis permitem que o apostador jogue até quatro cartões consecutivos).

O acumulado começa com um valor mínimo (em geral R\$ 5.000,00) e vai subindo de acordo com as jogadas (1% das apostas vai engordando o acumulado).

No segundo semestre de 1996 o salão do primeiro piso foi inaugurado com os Caça-níqueis e de acordo com a aceitação e gosto dos apostadores, as mesmas têm sido mantidas ou trocadas. De tempos em tempos, chegam novas máquinas e algumas são substituídas, propiciando novidade para os frequentadores e evitando que eles se cansem da mesma configuração e dos mesmos tipos de vídeos-bingo.

Vimos que antes do advento dos Caça-níqueis o Bingo tinha somente o jogo tradicional suficiente para gerar bons lucros aos detentores desse negócio. Entretanto nos últimos dez anos de funcionamento, observaram-se mudanças na operação do Bingo, que sofreu impacto devido à expansão do negócio devido à inserção dos Caça-níqueis.

Nosso objeto de estudo será um determinado tipo de vídeo-bingo que “sorteia” eletronicamente seis dígitos (de 0 a 9), e compara esse sorteio com os dígitos escolhidos pelo apostador. Este pode escolher até 4 (quatro) combinações para concorrer em cada “sorteio” que o Caça-níquel faz. A princípio seria de se esperar que esse sorteio fosse aleatório e que o pagamento das apostas ganhadoras fosse de tal forma que o retorno ao apostador ficasse um pouco abaixo dos 100%. Nos EUA essas máquinas devolvem até 97,5%, ou seja, na média para cada US\$ 1.000,00 apostados, os vídeos-bingo pagam, na média, US\$ 975,00 de volta ao apostador.

O estudo foi feito considerando que as probabilidades de ocorrer cada um dos dez dígitos em cada posição no sorteio realizado pelo Caça-níquel é de 10% (dez por cento) de chance⁴, levando em conta, o valor pago em crédito pela mesma de acordo com a tabela de premiação que está no vídeo da máquina, sendo proporcional ao número de créditos apostado (à medida que o apostador vai aumentando a sua aposta, a tabela de pagamento dos prêmios

³ Cada grupo de vídeos-bingo tem uma regra diferente.

⁴ Como são 6 posições, temos um total de 1.000.000 de combinações possíveis para esse sorteio.

vai se alterando de acordo com a aposta). Na Tabela 8.5 (vide Anexo página 31) podemos visualizar esses pagamentos que são realizadas para cada crédito apostado.

No estudo da sexta Tabela (8.6 - vide Anexo página 31) temos a probabilidade em percentuais de acontecer cada uma das 1.000.000 de combinações de acordo com a natureza do evento. O valor do acumulado foi considerado o inicial (mínimo possível).

Esse resultado mostra que se o jogo não for manipulado, o retorno está bem próximo dos 97,5% que as maquininhas nos cassinos dos EUA dão aos seus apostadores.

Acontece porém que, além desse prêmio, essa máquina pode pagar prêmios dobrados ou triplicados, ou mesmo dar bônus espontâneo entre R\$ 25,00 (vinte e cinco reais) e R\$1.000,00 (mil reais) de acordo com o grupo a mesma pertence.

Como esses bônus são de difícil observação e bastante raros, foi feita 5.000 (cinco mil) observações para podermos estimar as probabilidades de ocorrência de números coloridos. A cor roxa triplica o valor da aposta quando o número colorido sorteado na máquina coincide com a aposta feita, enquanto que a verde duplica. Pode acontecer de ocorrer aposta ganhadora, mas aparecer um número colorido numa posição não premiada, e nesse caso o pagamento da aposta continua normal. O resultado dessas observações é que 20% das vezes aparece um dos 6 números sorteados da cor verde e 5% (cinco por cento) das vezes um número roxo. Dessa forma, levando-se em conta esse percentual e desprezando-se eventuais bônus que a máquina possa pagar, chegamos à Tabela de Percentual de Devolução (vide Anexo página 32).

Pode-se pensar que a riqueza esperada de um percentual de devolução em média de 120% (cento e vinte por cento) quebraria o Bingo se a máquina não manipulasse os “sorteios”.

Fazendo, hipoteticamente, um número maior de observações (10.000 ou 20.000 por exemplo), poderíamos chegar a um resultado ligeiramente diferente de 120% (cento e vinte por cento), mas nada significativo que possa alterar a conclusão de que essas máquinas manipulam o resultado dos sorteios.

A Tabela 8.8 igualmente impressionante (vide Anexo página 33) com resultado observado de 20 acumulados que a máquina pagou, mostra que a quantidade de apostas média para se ganhar um acumulado é muito maior que 100.000 vezes (seria a chance teórica de acertar os 5 primeiros números com 10% de chance cada um). Consideramos uma aposta média de 5 créditos (mínimo apostado para que o Caça-níquel pague o valor acumulado), pois

é o valor jogado por mais de 85% dos apostadores, sendo que alguns jogam acima e outros abaixo desse valor. O valor inicial do acumulado é de R\$ 5.000,00.

Chegamos a um número médio de jogadas cerca de 9,5 (nove vírgula cinco) vezes superior ao valor esperado se o jogo fosse aleatório. A probabilidade de isso ocorrer seria de 0,0075% na média⁵, até que o acumulado saia. É incrível que o acumulado em nenhuma dessas vinte observações saiu com menos de 200.000 jogadas (o dobro do valor esperado). O Lucro do Bingo (bruto) foi calculado em função do Percentual de Devolução para cada acumulado que saiu. A simples observação do valor do acumulado na hora em que um apostador foi contemplado, não é suficiente para que saibamos o quanto foi perdido pelos apostadores, pois como ficou provado a máquina não é aleatória e provavelmente tem um programa interno que pode ser ajustado para que os gestores mudem esse Percentual de Retorno de forma a se adequarem com a demanda.

Podemos concluir que a introdução dessas máquinas que dão um lucro muito expressivo e sem nenhum tipo de risco, mudou o foco dos gestores do Bingo, que passaram a priorizar e incentivar esse tipo de jogo, e mantém o jogo tradicional a título de “alvará”, pois foi o motivo da abertura desse tipo negócio. Isso ficará bem explicitado na próxima seção onde falaremos das Estratégias do Bingo e Comportamento dos Jogadores.

4. ESTRATÉGIA DO BINGO E COMPORTAMENTO DOS APOSTADORES

A principal estratégia do Bingo foi priorizar as apostas nos vídeos-bingo, pois seu potencial de lucro é muito maior que o jogo de bingo tradicional.

O Bingo tradicional nos primeiros anos de seu funcionamento fornecia aos vencedores de linha e bingo um recibo do valor pago (líquido e bruto). Ao observarmos o movimento do jogo tradicional no dia 20/05/04 verificamos que o Bingo arrecadou R\$ 88.694,00 e distribuiu de prêmio líquido (linha + bingo) R\$ 64.198,00. O valor do acumulado subiu R\$ 1.507,00. Como são prêmios líquidos e o IR é de 30%, o valor bruto que deveria ser contabilizado pelo

Bingo seria R\$ 91.711,43 (para linha e bingo) e R\$ 2.152,86 (para o acumulado), ou seja, se tudo foi contabilizado conforme legislação, o Bingo teve prejuízo operacional no seu jogo tradicional, sem contar o custo com funcionários, repasses para entidades esportivas e etc.

É importante notar que esse valor de pagamento bruto foi menor que o valor líquido pago pelo bingo aos ganhadores do dia. Dessa forma, o jogo tradicional que tinha um percentual de retorno de 45,2% (quarenta e cinco vírgula dois por cento) líquido ao apostador com as partidas especiais e prêmios mínimos subiu para cerca de 74% (setenta e quatro por cento), evidentemente com base nos dados de 20 de maio de 2004.

Ainda sobre o bingo tradicional um fator inerente ao jogo que motiva ou mesmo vicia alguns frequentadores está na matemática do mesmo. Na segunda seção desse trabalho, através da análise das Tabelas 8.1 e 8.2 (vide Anexo páginas 26 a 29), verificou-se a coerência entre os resultados das partidas (jogo aleatório). A partir da análise da Tabela 8.9 (Anexo página 34) nota-se as probabilidades do apostador em marcar 14 pontos, ou seja, o indivíduo está na expectativa de bater o bingo e sua ansiedade ou mesmo a tensão aumenta. Supondo que foram vendidos 1.500 cartões, a bola mais provável de alguém cantar o bingo será a de número 58 (pois com 58 bolas cantadas a chance de fazer bingo é de 1 em 1.539,21). Na bola 57 é muito provável que cerca de 8 cartões estejam por uma bola (1 chance em 180,35), e caso o bingo não saia na bola 58, cerca de 11 cartões estarão por uma (1 chance em 141,09).

As partidas especiais do jogo de bingo tradicional têm como objetivo principal motivar os apostadores e mantê-los mais tempo dentro da casa. No jogo do Vídeo-bingo essa sensação de quase ganhar também acontece, e é provavelmente muito maior do que o cálculo tradicional, já que sabemos que o “sorteio” é manipulado pelo sistema eletrônico da mesma.

Realizando um cálculo tradicional para o tipo de vídeo-bingo analisado na terceira seção desse trabalho, a chance de se ganhar o acumulado (objetivo principal da maioria dos apostadores) seria teoricamente de 1 em 100.000 vezes (acertar os 5 primeiros números do “sorteio”). Acertar 4 números entre os 5 primeiros deixa muitos apostadores com aquela sensação de “quase”, ou “faltou um pouquinho de sorte”. Para isso acontecer à chance é de 45

⁵ $(0,99999)^{949.600}$

vezes em 100.000, ou seja, a cada acumulado o apostador teria 45 sensações de “quase”⁶. Na prática esse número de “quase” deve ser bem maior.

No Anexo da página 34 encontra-se disponível para observação, a Tabela 8.9 - Probabilidade de fazer bingo (acertar 15 números)⁷ e ficar por uma (acertar 14 números)⁸.

O próximo foco de estudo será a respeito do comportamento dos jogadores. Apesar de saber que suas chances são bem menores e que quanto mais tempo passar jogando no caça-níquel ou no bingo tradicional suas chances tendem a ser nulas⁹, uma grande parte deles tenta na medida do possível, perseguir os prêmios acumulados nos caça-níqueis e partidas especiais no bingo.

O freqüentador habitual e diário do salão de Caça-níqueis (1º piso), já deve notado que o acumulado de certos grupos de Vídeo-bingo sai em sua maioria das vezes depois que esse valor atinge determinadas cifras. Na medida em que o valor acumulado aumenta gradativamente em determinado grupo de Vídeo-bingo, a demanda para se jogar neles cresce proporcionalmente. Dessa maneira por muitas vezes ocorre de não haver disponibilidade na máquina e os muitos interessados em jogar uma partida permanecerem à espera de uma oportunidade para apostar. Ao sair o acumulado para um apostador, a grande maioria dos apostadores desse mesmo grupo de caça-níqueis, perde o interesse e o determinado grupo de máquinas volta a ficar com vários lugares vazios. É possível encontrar no salão do primeiro piso muitos apostadores que já ganharam mais de 20 prêmios acumulados (também chamados de “poços” no jargão dos apostadores), mas quase todos admitem que estão perdendo muito mais do que ganhando apesar de todos esses grandes prêmios conquistados.

No jogo de bingo tradicional, temos três partidas especiais em que o Bingo pode arrecadar menos dinheiro do que vai distribuir em prêmios (de linha e bingo). São as partidas

⁶ $C_4^5 \times 90\% \times (10\%)^4$

⁷ $\frac{C_{15}^{N^\circ Bolas}}{C_{15}^{90}}$

⁸ $\frac{C_{14}^{N^\circ Bolas} \times (90 - N^\circ Bolas)}{C_{15}^{90}}$

⁹ É impossível escapar da lei dos grandes números, ou seja, na continuidade só ganha o banqueiro do jogo.

de abertura (15h), o bingo da “meia-noite” e a partida de encerramento. O apostador que estiver presente no salão de bingo (segundo piso), tiver disponibilidade de dinheiro em caixa e estiver sentado num dos computadores próximo à mesa dos controladores do jogo, pode esperar o anúncio pelos mesmos do número de cartões vendidos para então, rapidamente, decidir se joga ou não a partida.

Eventualmente quando o número de cartões vendidos, multiplicado pelo valor de venda dos cartões for inferior ao prêmio pago (linha + bingo), observa-se uma venda suplementar de cartões para um ou mais apostadores dispostos a aproveitar essa oportunidade, que é de jogar uma partida cujo retorno esperado está acima do valor gasto. Para essas partidas é possível que um apostador possa maximizar o seu lucro. Como existem diversas restrições para que um apostador possa ingressar nesse jogo (estar no salão de bingo, ter caixa disponível, estar sentado num computador próximo à mesa de controladores, e sobretudo, tomar uma decisão num tempo muito curto, em geral menor do que 10 segundos para que o jogo não atrase, ou seja, não é uma situação aberta a qualquer arbitrador financeiro que poderia ou mesmo gostaria de entrar nesse jogo), torna esse tipo de caso particular sujeito a um problema de maximização de lucro que veremos num exemplo logo a seguir.

Para exemplificar será utilizada como referência a partida de abertura do bingo no dia vinte de maio do ano corrente. Ao anunciar a venda de apenas 438 cartões ao preço de R\$ 2,00 cada, e pagar R\$ 3000,00 em prêmios de linha + bingo, um apostador (que estivesse sentado junto a um computador perto da mesa dos controladores do jogo e com numerário disponível) poderia então solicitar a compra de cartões para participar desse jogo. Seu lucro esperado será a chance de ganhar o prêmio multiplicado pelo valor do mesmo, subtraindo-se o seu investimento. A chance de ganhar o prêmio será a fração entre o número de cartões que vier a comprar dividido pelo número total de cartões vendidos (438 + n° de cartões comprados). O seu investimento será R\$ 2,00 vezes o número de cartões comprados.

$$MaxL = \left[\frac{\text{número de cartões}}{(\text{número de cartões} + 438)} \right] 3000 - 2(\text{número de cartões})$$

Resolvendo esse problema, chegaremos a um nº de cartões de 373 a ser adquirido pelo apostador, que teria então um lucro esperado de R\$ 633,78.

Para um problema mais genérico, onde o número de cartões vendidos seja inferior a 1.500 (X) e o prêmio total de linha + bingo seja de R\$ 3.000,00 com o custo unitário do cartão = R\$ 2,00 (partida de abertura do bingo às 15h), a solução da maximização de lucro em função do nº de cartões vendidos (X) deverá indicar o nº de cartões a ser adquirido pelo apostador conforme fórmula abaixo considerando apenas o resultado positivo da solução.

$$\frac{(4x \pm \sqrt{24000x})}{(-4)}$$

No Anexo da página 36 há disponível a Tabela 8.10 com a resolução desse problema genérico para essa partida especial de abertura do bingo para consulta pelo leitor.

Com essa Tabela um apostador com muita paciência poderá aferir lucro se jogar apenas a partida inicial do bingo, desde que sejam vendidos menos de 1.500 cartões.

Após analisarmos as estratégias do Bingo e comportamento dos apostadores levaremos em conta alguns aspectos abordados aqui para embasar a conclusão desse trabalho.

5. CONCLUSÃO

Os gestores do Bingo foram mudando o foco do negócio após a introdução das máquinas de vídeo-bingo. Elas propiciam um lucro bruto muito maior que o jogo tradicional além de um custo fixo bastante inferior. Os pagamentos dos prêmios (bingo tradicional e salão de vídeo-bingo) não tem tido qualquer recibo por parte da casa. Antes porém das mudanças ocorridas no Bingo, todo prêmio do jogo tradicional vinha acompanhado de recibo.

O jogo tradicional teve o seu retorno aumentado (partidas especiais e premiação mínima) para não ser totalmente extinto. Dessa forma os gestores mantêm o alvará de funcionamento, e continuam explorando o rico filão das máquinas de vídeo-bingo cujo tempo de resolução infinitamente inferior ao jogo tradicional alavancaram os lucros desse tipo de negócio. Apesar do escândalo do caso “Waldomiro” (suspeita de corrupção), o governo

federal (que havia ordenado o fechamento dos bingos na segunda quinzena de fevereiro de 2004) sofreu inesperada derrota em votação no Senado (primeira quinzena de maio de 2004), permitindo que os Bingos voltassem a funcionar normalmente.

A Tabela 8.11 (vide Anexo página 37) ilustra uma pequena simulação do que pode ser a movimentação diária desse negócio na casa de bingo usada como fonte de dados para esse trabalho.

Esse lucro é sem dúvida muito expressivo e bem maior que o jogo tradicional poderia oferecer.

Quanto aos jogadores, ficou claro que estão atrás da emoção do jogo, onde toda a racionalidade foge ao controle, e onde a grande maioria que eventualmente conseguiu ganhar um ou mais prêmios de valor considerável, sente-se encorajada a jogar ainda mais. Daí, é só uma questão de tempo para que esse dinheiro volte para o bolso dos banqueiros do jogo.

Fica então uma pergunta: por que manipular resultados e colocar prêmios extras (dobrados, triplicados e bônus espontâneos), se a simples jogada no caça-níquel devolvendo 97,1% (noventa e sete vírgula um por cento) já seria mais do que suficiente (lei dos grandes números) para garantir um retorno razoável aos gestores do negócio?

Para finalizar, a próxima seção mostrará os retornos das loterias no Brasil (32,2% líquido significando dizer que são muito inferiores às máquinas de vídeo-bingo e ao jogo de bingo tradicional) e dos cassinos (muito superiores ao bingo e máquinas de vídeo-bingo). É por essa razão que não tem casas de Bingo onde o jogo de cassino é permitido.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EADINGTON, William R. *The Economics of Casino Gambling*. The Journal of Economic Perspectives. Vol. 13, nº 3 (Summer, 1999). P. 173-192.

WALTHER, Herbert. *University of Economics Vienna*. September 11, 2002. p. 1 – 45.

www.caixa.gov.br/loterias/probabilidades/asp/probabilidades.asp . *Loterias e Probabilidades*. Acesso em 12/02/04.

7. APÊNDICES

7.1 Apêndice A - Jogo de Dados 7 ou 11 - Cálculo das Probabilidades

Soma dos dados	Pass-line (jogo normal)	Probabilidade	Não pass-line	probabilidade
2	perde		repete	
3	perde		ganha	0,055555556
4	disputa	0,027777778	disputa	0,055555556
5	disputa	0,044444444	disputa	0,066666667
6	disputa	0,063131313	disputa	0,075757576
7	ganha	0,166666667	perde	
8	disputa	0,063131313	disputa	0,075757576
9	disputa	0,044444444	disputa	0,066666667
10	disputa	0,027777778	disputa	0,055555556
11	ganha	0,055555556	perde	
12	perde		ganha	0,027777778

Na disputa (pass-line), o jogador fica com o ponto que saiu (4,5,6,8,9 ou 10) e ganha se esse número sair de novo antes do 7.
No não pass-line, acontece justamente o oposto.

	Cassino - jogos	Probabilidade**	Retorno
RESUMO	Pass-line	0,492929293	98,5859%
	Não Pass-line	0,492987013	98,5974%
	Roleta:	0,486486486	97,2973%
	Black-Jack*		99,5000%
	Bacará		98,7500%
	Roleta 2 zeros	0,473684211	94,7368%

* assume que o apostador jogue a melhor estratégia de acordo com as regras típicas dos cassinos para esse jogo (o que para boa parte dos jogadores isso não ocorre).

** para os jogos em que o apostador dobra sua aposta ou perde tudo.

7.2 Apêndice B - Raspadinha da Loterj

1.000.000 bilhetes a R\$ 1,00

Quantidade de cartelas premiadas	Valor do prêmio	Total Distribuído
4	15.100,00	60.400,00
30	100,00	3.000,00
600	20,00	12.000,00
10.000	10,00	100.000,00
10.000	4,00	40.000,00
50.000	2,00	100.000,00
140.000	1,00	140.000,00
SOMA		455.400,00
Retorno:		45,5400%

7.3 Apêndice C - Valor Médio para o pagamento dos prêmios

Comparação	15 acertos	14 acertos	13 acertos	12 acertos	11 acertos
LOTOFÁCIL	634.649,67	1.253,84	10,00	4,00	2,00
TÔ RICO	100.000,00	362,24	10,00	3,00	1,00

O jogo Tô Rico da Loterj distribui pelo Estado, 3.268.760 bilhetes, ou seja, não existem duas combinações iguais e o apostador, não escolhe os números ao comprar o bilhete. Já o jogo da Lotofácil da CEF o apostador em todo o território nacional escolhe 15 números que quer jogar, mas não tem garantia que vai ganhar sozinho. As probabilidades de sucesso são exatamente iguais em ambos os jogos, mas o retorno da Lotofácil domina completamente o retorno do Tô Rico, devido provavelmente, à facilidade operacional da Lotofácil em relação ao Tô Rico. Em ambos os jogos, cada aposta em uma combinação, custa R\$ 1,00 (um real).

O fato da Tô Rico ainda não ter acabado deve-se à assimetria de informação de alguns apostadores e, esforço dos donos de lotéricas para oferecer essa loteria a seus frequentadores, pois em caso de sucesso, o estabelecimento que vendeu cartões premiados fatura uma comissão da Loterj.

Isso seria então uma situação de irracionalidade, onde apesar da Lotofácil ter dominância estocástica de primeira ordem sobre a Tô Rico, as pessoas continuam a jogar essa loteria.

7.4 Apêndice D - Probabilidades e quantidade de prêmios das loterias da CEF

DUPLA SENA		Probabilidades de Acerto, 1 em ...		
Quant. nº jogados	Valor de Aposta	Sena	Quina	Quadra
6	1,00	15.890.700	60.192	1.119
7	7,00	2.270.100	17.597	502
8	28,00	567.525	6.756	263
9	84,00	189.175	3.076	153
10	210,00	75.670	1.576	97
11	462,00	34.395	881	64
12	924,00	17.198	528	45
13	1.716,00	9.260	333	33
14	3.003,00	5.292	220	25
15	5.005,00	3.175	151	19

Prêmios em função da quantidade de números acertados					
Quantidade de Senas	6 números		5 números		4 números
	Quantidade de Quinas	Quantidade de Quadras	Quantidade de Quinas	Quantidade de Quadras	Quantidade de Quadras
1	-	-	1	-	1
1	6	-	2	5	3
1	12	15	3	15	6
1	18	45	4	30	10
1	24	90	5	50	15
1	30	150	6	75	21
1	36	225	7	105	28
1	42	315	8	140	36
1	48	420	9	180	45
1	54	540	10	225	55

MEGA SENA		Probabilidades de Acerto, 1 em ...		
Quant. nº jogados	Valor de Aposta	Sena	Quina	Quadra
6	1,50	50.063.860	154.518	2.332
7	10,50	7.151.980	44.981	1.038
8	42,00	1.787.995	17.192	539
9	126,00	595.998	7.791	312
10	315,00	238.399	3.973	195
11	693,00	108.363	2.211	129
12	1.386,00	54.182	1.317	90
13	2.574,00	29.175	828	65
14	4.504,50	16.671	544	48
15	7.507,50	10.003	370	37

Prêmios em função da quantidade de números acertados					
Quantidade de Senas	6 números		5 números		4 números
	Quantidade de Quinas	Quantidade de Quadras	Quantidade de Quinas	Quantidade de Quadras	Quantidade de Quadras
1	-	-	1	-	1
1	6	-	2	5	3
1	12	15	3	15	6
1	18	45	4	30	10
1	24	90	5	50	15
1	30	150	6	75	21
1	36	225	7	105	28
1	42	315	8	140	36
1	48	420	9	180	45
1	54	540	10	225	55

QUINA		Probabilidades de Acerto, 1 em ...		
Quant. nº jogados	Valor de Aposta	Quina	Quadra	Terno
5	0,50	24.040.016	64.106	866
6	1,00	4.006.669	21.657	445
7	2,00	1.144.762	9.409	261

Prêmios em função da quantidade de números acertados

Quantidade de quinas	5 números		4 números		3 números
	Quantidade de quadras	Quantidade de ternos	Quantidade de quadras	Quantidade de ternos	Quantidade de quadras
1	-	-	1	-	1
1	-	-	1	-	1
1	-	-	1	-	1

LOTOMANIA		Probabilidades de Acerto, 1 em ...					
Quant. nº jogados	Valor de Aposta	20 números	19 números	18 números	17 números	16 números	nenhum número
50	1,00	11.372.635	352.551	24.235	2.776	472	11.372.635

LOTOFÁCIL		Probabilidades de Acerto, 1 em ...				
Quant. nº jogados	Valor de Aposta	15 números	14 números	13 números	12 números	161 números
15	1,00	3.268.760	21.791	691	59	11

LOTECA		Prob. Acerto 1 em...		Natureza da aposta
Tipo de aposta	Valor da aposta	14 Pontos	13 Pontos	
mínima	1,00	2.391.485	85.415	1 duplo
máxima	432,00	5.536	197	3 triplos e 5 duplos

LOTOGOL		Prob. Acerto 1 em...		
Tipo de aposta	Valor da aposta	5 Pontos	4 Pontos	3 Pontos
única	0,50	9.765.625	81.380	1.695

7.5 Apêndice E - Fórmulas para Cálculo das Probabilidades da Mega-Sena, Quina, Lotomania, Lotogol e Lotofácil

Fórmulas para Cálculo das Probabilidades das Loterias Mega-Sena, Quina e Lotomania

<p style="text-align: center;">LOTÉRIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEGA-SENA • QUINA • LOTOMANIA 	$\frac{C_{(a-k)}^{(b-i)} \times C_{(i)}^{(k)}}{C_{(b)}^{(a)}}$ <p> a = total de números do jogo (ex.: Quina = 80); b = total de números que extraídos (ex: Quina = 05); k = total de números que se apostam (ex: Quina = 8, 7, 6 ou 5 - conforme a escolha do cliente); i = total de números com que se ganha (ex: Quina = 5 - quina, 4 - quadra ou 3 - terno). </p>
--	---

Fonte: www.caixa.gov.br/loterias/probabilidades

Fórmulas para Cálculo das Probabilidades da Lotogol

Probabilidade de acerto dos 5 escores:

$$25^5 = 1/9.765.625$$

Probabilidade de acerto dos 3 escores:

$$\frac{C_3^5 \times 23/25 \times 1/25^3}{5} = \frac{5!}{3! \times 2!} \times \frac{23}{25} \times \frac{1}{15625} =$$

$$\frac{5 \times 4 \times 3}{2!} \times \frac{23}{25} \times \frac{1}{15625} = \frac{460}{781250} = \frac{1}{1698}$$

Fonte: www.caixa.gov.br/loterias/probabilidades

Fórmulas para Cálculo das Probabilidades da Lotofácil

Memória de Cálculo	
$\text{Prob} = \frac{C_{(a-k)}^{(b-i)} \times C_{(k)}^{(l)}}{C_{(a)}^{(b)}}$	
<p>a = total de números do jogo (25) b = total de números extraídos (15) k = total de números que se apostam (15) l = total de números com que se ganha (11, 12, 13, 14 ou 15)</p>	
$C_P^N = \frac{N!}{(N-P)! \times P!}$	
<p>Exemplo: probabilidade de acerto de 11 números , com 15 Números jogados.</p>	
$\frac{C_{(25-15)}^{(15-11)} \times C_{(15)}^{(11)}}{C_{(25)}^{(15)}} = \frac{\frac{10!}{(10-4)! \times 4!} \times \frac{15!}{(15-11)! \times 11!}}{\frac{25!}{(25-15)! \times 15!}}$	
$= \frac{\frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \cancel{5}}{5! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 11 \cancel{10}}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 \cancel{11}}}{\frac{25 \times 24 \times 23 \times 22 \times 21 \times 20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16 \times 15 \cancel{14}}{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 \cancel{5}}}$	
$= \frac{1}{11}$	

Fonte: www.caixa.gov.br/loterias/probabilidades

8. ANEXO - TABELAS

8.1 - Probabilidade de acertar Bingo e linha em função do número de bolas cantadas

BINGO			LINHA		
Nº de bolas	Probabilidade em Percentual	1 chance em:	Nº de bolas	Cada Linha	Cada Cartão
			Probabilidade em Percentual	1 chance em:	Probabilidade em Percentual
			1 chance em:		
89	83.33333333333000000%	1,20	89	94.4444444444400000%	1,06
88	69.2883895131086000000%	1,44	88	89.13857679026200000%	1,12
87	57.4778685733742000000%	1,74	87	84.073884916581500000%	1,19
86	47.5678912331373000000%	2,10	86	79.24205245011300000%	1,26
85	39.2711660180552000000%	2,55	85	74.6349563773430400000%	1,34
84	32.3409602501631000000%	3,09	84	70.244664825816900000%	1,42
83	26.5657887769197000000%	3,76	83	66.06343776681100000%	1,51
82	21.7647426124161000000%	4,59	82	62.083709790115300000%	1,61
81	17.7833872564863000000%	5,62	81	58.298117729742400000%	1,72
80	14.4901673941741000000%	6,90	80	54.699468487165700000%	1,83
79	11.7732610077664000000%	8,49	79	51.280751706717800000%	1,95
78	9.53783170249431000000%	10,48	78	48.035134510090100000%	2,08
77	7.7036329816849000000%	12,98	77	44.9559529081800000%	2,22
76	6.2029255128109900000%	16,12	76	42.036741089749200000%	2,38
75	4.9786638984404000000%	20,09	75	39.271166018055200000%	2,55
74	3.9829311187523200000%	25,11	74	36.653088283518200000%	2,73
73	3.1755802163025300000%	31,49	73	34.176528264361500000%	2,93
72	2.5230637335006400000%	39,63	72	31.835670164062800000%	3,14
71	1.9974254556880000000%	50,06	71	29.62485973002900000%	3,38
70	1.5754341622327900000%	63,47	70	27.538602008115300000%	3,63
69	1.2378411274686200000%	80,79	69	25.571559007535700000%	3,91
68	0.9687452301928340000%	103,23	68	23.71854748525050000%	4,22
67	0.7550514294150030000%	132,44	67	21.97453664074680000%	4,55
66	0.5860100646206000000%	170,65	66	20.334645846661200000%	4,92
65	0.4528259590250090000%	220,84	65	18.794142373429300000%	5,32
64	0.3483276607884680000%	287,09	64	17.34843911393470000%	5,76
63	0.2666883652911710000%	374,97	63	15.993092308158600000%	6,25
62	0.2031911354599400000%	492,15	62	14.72379926782850000%	6,79
61	0.15403198978414800000%	649,22	61	13.536396101068200000%	7,39
60	0.1161552709847670000%	860,92	60	12.42865543704620000%	8,05
59	0.0871164532385750000%	1.147,89	59	11.39128415062570000%	8,78
58	0.0649682024152080000%	1.539,21	58	10.42592108701330000%	9,59
57	0.0491660811009307000%	2.076,15	57	9.52713478640873000%	10,50
56	0.0354907966068580000%	2.817,63	56	8.69142120865357000%	11,51
55	0.0259843322550210000%	3.848,47	55	7.91540165778093000%	12,63
54	0.0188976968912742000%	5.291,65	54	7.19581950716448000%	13,90
53	0.0136483366436981000%	7.326,90	53	6.5295399231677000%	15,32
52	0.0097859985774578000%	10.219,10	52	5.91354559079346000%	16,91
51	0.0069628306680114200%	14.361,98	51	5.34493543783255000%	18,71
50	0.0049149392950668800%	20.346,13	50	4.82092215961367000%	20,74
49	0.0034404575065468200%	29.065,90	49	4.33882994365230000%	23,05
48	0.0023872562290324900%	41.889,09	48	3.89609219430003000%	25,67
47	0.0016412386574598300%	60.929,59	47	3.49024925739377000%	28,65
46	0.0011174390859301000%	89.490,34	46	3.11894614490507000%	32,06
45	0.0007530567753007190%	132.792,11	45	2.77993025958931000%	35,97
44	0.0005020378502044800%	199.188,17	44	2.47104911963494000%	40,47
43	0.0003308858308668000%	302.216,53	43	2.1902480331279000%	45,66
42	0.0002154623331727200%	464.118,25	42	1.93556807362525000%	51,66
41	0.0001385114989867500%	721.961,71	41	1.7051433029558000%	58,65
40	0.00008783656091013400%	1.138.478,09	40	1.4971989971709000%	66,79
39	0.00005489785056883370%	1.821.564,94	39	1.31004912300246000%	76,33
38	0.00003378329265774380%	2.960.043,03	38	1.14209410723291000%	87,56
37	0.00002044778239810810%	4.890.505,88	37	0.991818566807529000%	100,82
36	0.00001215814088536160%	8.224.941,70	36	0.857789030752457000%	116,58
35	0.0000070922488497942%	14.099.900,06	35	0.738651865370171000%	135,38
34	0.00000405271362845386%	24.674.825,11	34	0.63312998888718000%	157,95
33	0.0000022647517335477%	44.154.950,20	33	0.540022646110966000%	185,18
32	0.00000123531912738968%	80.950.742,03	32	0.45820103306385000%	218,24
31	0.0000006562632864257%	152.377.867,34	31	0.386607121647623000%	258,66
30	0.0000003387165349294%	295.232.117,97	30	0.324251134285103000%	308,40
29	0.00000016935826746471%	590.464.235,95	29	0.270209278570919000%	370,08
28	0.00000008175916360366%	1.223.104.488,75	28	0.223621471920761000%	447,18
27	0.00000003795961167313%	2.634.378.898,84	27	0.183689066220625000%	544,40
26	0.00000001687093852139%	5.927.352.522,40	26	0.149672572476065000%	668,13
25	0.00000000713770475905%	14.010.105.962,03	25	0.120889385461437000%	827,20
24	0.00000000285508190362%	35.025.264.905,09	24	0.096711508369149600%	1.034,00
23	0.00000000107065571386%	93.400.706.413,57	23	0.078563277458910100%	1.306,11
22	0.00000000037240198743%	268.527.030.939,00	22	0.059919086706973100%	1.668,92
21	0.0000000001184915414%	843.942.097.236,86	21	0.046301112455388300%	2.159,78
20	0.00000000003385472613%	2.953.797.340.329,00	20	0.035277038061248200%	2.834,71
19	0.00000000000846368153%	11.815.189.361.316,00	19	0.026457778545936200%	3.779,61
18	0.00000000000178182769%	56.122.149.466.251,00	18	0.019495205244374000%	5.129,47
17	0.00000000000029697128%	336.732.896.797.506,00	17	0.014079870454270100%	7.102,34
16	0.00000000000003493780%	2.862.229.622.778.800,00	16	0.009387320853671500%	10.061,65
15	0.00000000000000218361%	45.795.673.964.460.800,00	15	0.006832878308689910%	14.635,12
			14	0.00455252205793280%	21.952,68
			13	0.002928376418009960%	34.148,62
			12	0.001802077795698440%	55.491,50
			11	0.001051212047490760%	95.128,29
			10	0.000573388389540412%	174.401,86
			9	0.000286694194770206%	348.803,71
			8	0.000127419642120092%	784.808,36
			7	0.00004782365795034%	2.092.822,29
			6	0.000013652104512867%	7.324.878,00
			5	0.000002275350752144%	43.949.268,00

$$1 - (1 - Pr ob cada linha)^3$$

8.2 - Movimento do Jogo Tradicional no dia 20 de maio de 2004

Hora início partida	Cartões Vendidos	Valor	Valor Arrecadado	LINHA			BINGO			Extra Bingo	Acumulado	Tipo de partida			
				Prêmio	Bola	Normal	Prêmio	Bola	Normal						
15:00				Entrada dos clientes no salão de Bingo e conferencia das bolas.									-	22.120,00	
15:07	438	2,00	876,00	500,00	20	48,00	2.500,00	59	303,00	26,00	22.135,00	Especial*			
15:12	324	1,00	324,00	50,00	20	17,00	200,00	60	112,00	36,00	22.140,00				
15:16	348	1,00	348,00	50,00	20	19,00	200,00	62	120,00	46,00	22.146,00				
15:21	252	2,00	504,00	100,00	21	27,00	300,00	66	174,00	61,00	22.155,00				
15:26	354	1,00	354,00	50,00	14	19,00	200,00	60	122,00	72,00	22.161,00				
15:30	330	1,00	330,00	50,00	31	18,00	200,00	61	114,00	82,00	22.166,00				
15:35	336	2,00	672,00	100,00	22	37,00	400,00	69	233,00	102,00	22.178,00	Especial			
15:40	312	1,00	312,00	50,00	27	17,00	200,00	57	108,00	111,00	22.183,00				
15:44	336	1,00	336,00	50,00	23	18,00	200,00	69	116,00	121,00	22.189,00				
15:49	252	2,00	504,00	100,00	22	27,00	300,00	69	174,00	136,00	22.197,00				
15:54	324	1,00	324,00	50,00	30	17,00	200,00	64	112,00	146,00	22.203,00				
15:59	306	1,00	306,00	50,00	18	16,00	200,00	62	106,00	155,00	22.208,00				
16:04	372	2,00	744,00	200,00	23	41,00	800,00	49	258,00	178,00	22.221,00	Especial			
16:08	312	1,00	312,00	50,00	21	17,00	200,00	58	108,00	187,00	22.226,00				
16:13	312	1,00	312,00	50,00	21	17,00	200,00	65	108,00	196,00	22.231,00				
16:18	240	2,00	480,00	100,00	24	26,00	300,00	68	166,00	211,00	22.240,00				
16:23	282	1,00	282,00	50,00	26	15,00	200,00	62	97,00	219,00	22.244,00				
16:28	306	1,00	306,00	50,00	32	16,00	200,00	63	106,00	228,00	22.249,00				
16:33	324	2,00	648,00	100,00	27	35,00	400,00	60	224,00	248,00	22.251,00	Especial			
16:38	324	1,00	324,00	50,00	15	17,00	200,00	59	112,00	257,00	22.266,00				
16:43	354	1,00	354,00	50,00	19	19,00	200,00	56	122,00	268,00	22.272,00				
16:48	276	2,00	552,00	100,00	23	30,00	300,00	57	191,00	285,00	22.281,00				
16:52	300	1,00	300,00	50,00	28	16,00	200,00	63	104,00	294,00	22.287,00				
16:57	318	1,00	318,00	50,00	23	17,00	200,00	57	110,00	303,00	22.292,00				
17:02	390	2,00	780,00	200,00	27	43,00	800,00	66	270,00	327,00	22.305,00	Especial			
17:07	354	1,00	354,00	50,00	22	19,00	200,00	63	122,00	337,00	22.311,00				
17:12	324	1,00	324,00	50,00	19	17,00	200,00	60	112,00	347,00	22.317,00				
17:17	294	2,00	588,00	100,00	15	32,00	300,00	59	204,00	365,00	22.327,00				
17:22	366	1,00	366,00	50,00	23	20,00	200,00	66	127,00	376,00	22.333,00				
17:26	402	1,00	402,00	50,00	29	22,00	200,00	62	139,00	388,00	22.340,00				
17:32	378	2,00	756,00	100,00	28	41,00	400,00	65	262,00	410,00	22.353,00	Especial			
17:37	414	1,00	414,00	50,00	20	22,00	200,00	60	143,00	423,00	22.360,00				
17:42	384	1,00	384,00	50,00	21	21,00	200,00	65	133,00	434,00	22.366,00				
17:47	312	2,00	624,00	100,00	23	34,00	300,00	67	216,00	453,00	22.377,00				
17:52	372	1,00	372,00	50,00	24	20,00	200,00	62	129,00	464,00	22.383,00				
17:57	342	1,00	342,00	50,00	19	18,00	200,00	67	118,00	474,00	22.389,00				
18:02	408	2,00	816,00	200,00	23	45,00	800,00	64	283,00	499,00	22.403,00	Especial			
18:07	366	1,00	366,00	50,00	17	20,00	200,00	61	127,00	510,00	22.409,00				
18:12	372	1,00	372,00	50,00	28	20,00	200,00	65	129,00	521,00	22.415,00				
18:17	294	2,00	588,00	100,00	17	32,00	300,00	61	204,00	539,00	22.425,00				
18:22	312	1,00	312,00	50,00	28	17,00	200,00	61	108,00	548,00	22.431,00				
18:27	330	1,00	330,00	50,00	23	18,00	200,00	64	114,00	558,00	22.436,00				
18:31	378	2,00	756,00	100,00	28	41,00	400,00	61	262,00	581,00	22.449,00	Especial			
18:36	312	1,00	312,00	50,00	31	17,00	200,00	58	108,00	590,00	22.454,00				
18:41	348	1,00	348,00	50,00	24	19,00	200,00	62	120,00	600,00	22.460,00				
18:46	282	2,00	564,00	100,00	22	31,00	300,00	64	195,00	617,00	22.470,00				
18:51	336	1,00	336,00	50,00	28	18,00	200,00	66	116,00	627,00	22.476,00				
18:56	420	1,00	420,00	50,00	23	23,00	200,00	58	145,00	640,00	22.483,00				
19:01	468	2,00	936,00	200,00	26	51,00	800,00	51	324,00	668,00	22.499,00	Especial			
19:05	336	1,00	336,00	50,00	28	18,00	200,00	63	116,00	678,00	22.504,00				
19:10	348	1,00	348,00	50,00	22	19,00	200,00	61	120,00	689,00	22.510,00				
19:15	294	2,00	588,00	100,00	25	32,00	300,00	60	204,00	706,00	22.520,00				
19:20	384	1,00	384,00	50,00	18	21,00	200,00	65	133,00	718,00	22.527,00				
19:25	390	1,00	390,00	50,00	17	21,00	200,00	58	135,00	729,00	22.533,00				
19:30	384	2,00	768,00	100,00	26	42,00	400,00	56	266,00	752,00	22.547,00	Especial			
19:35	438	1,00	438,00	50,00	26	24,00	200,00	60	151,00	766,00	22.554,00				
19:39	384	1,00	384,00	50,00	24	21,00	200,00	62	133,00	777,00	22.560,00				
19:43	322	2,00	644,00	100,00	29	35,00	300,00	62	223,00	796,00	22.571,00				
19:48	348	1,00	348,00	50,00	24	19,00	200,00	62	120,00	806,00	22.577,00				
19:53	402	1,00	402,00	50,00	13	22,00	200,00	46	139,00	818,00	22.584,00				
19:58	624	2,00	1.248,00	200,00	24	69,00	800,00	60	433,00	856,00	22.605,00	Especial			
20:03	438	1,00	438,00	50,00	24	24,00	200,00	60	151,00	869,00	22.613,00				
20:08	420	1,00	420,00	50,00	29	23,00	200,00	67	145,00	882,00	22.620,00				
20:13	306	2,00	612,00	100,00	25	33,00	300,00	62	212,00	900,00	22.630,00				
20:18	396	1,00	396,00	50,00	20	21,00	200,00	62	137,00	912,00	22.637,00				
20:23	408	1,00	408,00	50,00	29	22,00	200,00	62	141,00	924,00	22.644,00				
20:28	432	2,00	864,00	100,00	25	47,00	400,00	52	299,00	950,00	22.658,00	Especial			
20:33	468	1,00	468,00	50,00	22	25,00	200,00	56	162,00	964,00	22.666,00				
20:37	456	1,00	456,00	50,00	24	25,00	200,00	59	158,00	978,00	22.674,00				
20:42	360	2,00	720,00	100,00	22	39,00	300,00	63	249,00	999,00	22.686,00				

20:46	402	1,00	402,00	50,00	27	22,00	200,00	66	139,00	1.011,00	22.693,00	
20:51	390	1,00	390,00	50,00	23	21,00	200,00	61	135,00	1.023,00	22.700,00	
20:55	444	1,00	444,00	50,00	25	24,00	200,00	63	154,00	1.036,00	22.707,00	
21:01	510	2,00	1.020,00	200,00	23	56,00	800,00	61	353,00	1.067,00	22.725,00	Especial
21:05	456	1,00	456,00	50,00	28	25,00	200,00	54	158,00	1.081,00	22.732,00	
21:10	432	1,00	432,00	50,00	19	23,00	200,00	57	149,00	1.094,00	22.740,00	
21:14	330	2,00	660,00	100,00	25	36,00	300,00	66	229,00	1.113,00	22.751,00	
21:19	414	1,00	414,00	50,00	24	22,00	200,00	53	143,00	1.126,00	22.758,00	
21:23	408	1,00	408,00	50,00	21	22,00	200,00	63	141,00	1.138,00	22.765,00	
21:28	444	2,00	888,00	100,00	25	49,00	400,00	66	308,00	1.165,00	22.780,00	Especial
21:34	420	1,00	420,00	50,00	22	23,00	200,00	61	145,00	1.177,00	22.787,00	
21:38	432	1,00	432,00	50,00	29	23,00	200,00	68	149,00	1.190,00	22.795,00	
21:43	360	2,00	720,00	100,00	35	39,00	300,00	62	249,00	1.212,00	22.807,00	
21:48	432	1,00	432,00	50,00	26	23,00	200,00	58	149,00	1.225,00	22.814,00	
21:53	444	1,00	444,00	50,00	23	24,00	200,00	59	154,00	1.238,00	22.822,00	
21:58	588	2,00	1.176,00	200,00	22	65,00	800,00	66	408,00	1.273,00	22.842,00	Especial
22:03	510	1,00	510,00	50,00	23	28,00	200,00	58	179,00	1.289,00	22.850,00	
22:08	486	1,00	486,00	50,00	26	26,00	200,00	60	168,00	1.303,00	22.859,00	
22:13	384	2,00	768,00	100,00	23	42,00	300,00	60	266,00	1.326,00	22.872,00	
22:18	486	1,00	486,00	50,00	16	26,00	200,00	64	168,00	1.341,00	22.880,00	
22:22	456	1,00	456,00	50,00	21	25,00	200,00	64	158,00	1.355,00	22.888,00	
22:27	456	1,00	456,00	50,00	24	25,00	200,00	65	158,00	1.368,00	22.896,00	
22:33	522	2,00	1.044,00	100,00	19	57,00	400,00	64	362,00	1.400,00	22.913,00	Especial
22:37	468	1,00	468,00	50,00	15	25,00	200,00	56	162,00	1.414,00	22.921,00	
22:41	492	1,00	492,00	50,00	24	27,00	200,00	59	170,00	1.429,00	22.930,00	
22:46	408	2,00	816,00	100,00	20	45,00	300,00	60	283,00	1.453,00	22.944,00	
22:50	504	1,00	504,00	50,00	24	27,00	200,00	64	174,00	1.468,00	22.952,00	
22:55	552	1,00	552,00	50,00	14	30,00	200,00	64	191,00	1.485,00	22.961,00	
23:00	624	2,00	1.248,00	200,00	22	69,00	800,00	67	433,00	1.522,00	22.983,00	Especial
23:05	480	1,00	480,00	50,00	26	26,00	200,00	64	166,00	1.537,00	22.991,00	
23:10	546	1,00	546,00	50,00	18	30,00	200,00	47	189,00	1.553,00	23.000,00	
23:14	438	2,00	876,00	100,00	19	48,00	303,00	64	303,00	1.579,00	23.015,00	
23:19	540	1,00	540,00	50,00	26	29,00	200,00	65	187,00	1.595,00	23.024,00	
23:24	492	1,00	492,00	50,00	25	27,00	200,00	61	170,00	1.610,00	23.033,00	
23:29	624	2,00	1.248,00	100,00	27	69,00	433,00	62	433,00	1.648,00	23.054,00	Especial
23:34	582	1,00	582,00	50,00	22	32,00	201,00	60	201,00	1.665,00	23.064,00	
23:38	510	1,00	510,00	50,00	15	28,00	200,00	66	176,00	1.680,00	23.072,00	
23:43	438	2,00	876,00	100,00	23	48,00	303,00	60	303,00	1.707,00	23.087,00	
23:47	564	1,00	564,00	50,00	21	31,00	200,00	64	195,00	1.724,00	23.097,00	
23:52	636	1,00	636,00	50,00	19	35,00	220,00	62	220,00	1.743,00	23.108,00	
23:58	1.560	2,00	3.120,00	500,00	17	172,00	2.500,00	61	1.082,00	1.836,00	23.161,00	Especial**
00:03	612	1,00	612,00	50,00	18	33,00	212,00	61	212,00	1.855,00	23.171,00	
00:08	540	1,00	540,00	50,00	22	29,00	200,00	66	187,00	1.871,00	23.180,00	
00:13	414	2,00	828,00	100,00	22	45,00	300,00	46	287,00	1.896,00	23.194,00	
00:17	552	1,00	552,00	50,00	20	30,00	200,00	62	191,00	1.912,00	23.204,00	
00:21	450	1,00	450,00	50,00	15	24,00	200,00	50	156,00	1.926,00	23.211,00	
00:25	432	1,00	432,00	50,00	23	23,00	200,00	63	149,00	1.939,00	23.219,00	
00:30	564	2,00	1.128,00	100,00	22	62,00	400,00	51	391,00	1.972,00	23.238,00	Especial
00:34	456	1,00	456,00	50,00	13	25,00	200,00	61	158,00	1.986,00	23.246,00	
00:38	558	1,00	558,00	50,00	23	30,00	200,00	58	193,00	2.003,00	23.255,00	
00:43	372	2,00	744,00	100,00	17	41,00	300,00	56	258,00	2.025,00	23.268,00	
00:47	480	1,00	480,00	50,00	20	26,00	200,00	62	166,00	2.040,00	23.276,00	
00:52	492	1,00	492,00	50,00	19	27,00	200,00	64	170,00	2.054,00	23.284,00	
00:56	450	1,00	450,00	50,00	15	24,00	200,00	63	156,00	2.068,00	23.292,00	
01:01	708	2,00	1.416,00	200,00	18	78,00	800,00	62	491,00	2.110,00	23.316,00	Especial
01:06	498	1,00	498,00	50,00	21	27,00	200,00	60	172,00	2.125,00	23.324,00	
01:10	402	1,00	402,00	50,00	19	22,00	200,00	65	139,00	2.137,00	23.331,00	
01:15	282	2,00	564,00	100,00	25	31,00	300,00	63	195,00	2.154,00	23.341,00	
01:20	324	1,00	324,00	50,00	22	17,00	200,00	66	112,00	2.164,00	23.346,00	
01:24	324	1,00	324,00	50,00	22	17,00	200,00	69	112,00	2.174,00	23.352,00	
01:30	360	2,00	720,00	100,00	27	39,00	400,00	61	249,00	2.195,00	23.364,00	Especial
01:34	330	1,00	330,00	50,00	29	18,00	200,00	61	114,00	2.205,00	23.370,00	
01:39	330	1,00	330,00	50,00	29	18,00	200,00	66	114,00	2.215,00	23.375,00	
01:44	294	2,00	588,00	100,00	21	32,00	300,00	68	204,00	2.233,00	23.385,00	
01:49	414	1,00	414,00	50,00	23	22,00	200,00	63	143,00	2.245,00	23.392,00	
01:53	408	1,00	408,00	50,00	24	22,00	200,00	63	141,00	2.257,00	23.399,00	
01:59	540	2,00	1.080,00	200,00	18	59,00	800,00	65	374,00	2.290,00	23.418,00	Especial
02:03	384	1,00	384,00	50,00	24	21,00	200,00	67	133,00	2.301,00	23.424,00	
02:08	438	1,00	438,00	50,00	29	24,00	200,00	67	151,00	2.314,00	23.432,00	
02:13	324	2,00	648,00	100,00	24	35,00	300,00	62	224,00	2.334,00	23.443,00	
02:18	390	1,00	390,00	50,00	27	21,00	200,00	56	135,00	2.346,00	23.449,00	
02:22	360	1,00	360,00	50,00	21	19,00	200,00	63	124,00	2.356,00	23.455,00	
02:28	354	2,00	708,00	100,00	15	39,00	400,00	56	245,00	2.378,00	23.467,00	Especial
02:33	318	1,00	318,00	50,00	27	17,00	200,00	60	110,00	2.387,00	23.473,00	
02:36	348	1,00	348,00	50,00	23	19,00	200,00	62	120,00	2.398,00	23.479,00	
02:42	258	2,00	516,00	100,00	33	28,00	300,00	61	179,00	2.413,00	23.488,00	
02:46	330	1,00	330,00	50,00	17	18,00	200,00	65	114,00	2.423,00	23.493,00	
02:51	348	1,00	348,00	50,00	13	19,00	200,00	59	120,00	2.433,00	23.499,00	

02:55	330	1,00	330,00	50,00	32	18,00	200,00	65	114,00	2.443,00	23.505,00	
03:00	318	2,00	636,00	100,00	18	35,00	400,00	61	220,00	2.462,00	23.516,00	Especial
03:05	372	1,00	372,00	50,00	18	20,00	200,00	63	129,00	2.474,00	23.522,00	
03:10	312	1,00	312,00	50,00	9	17,00	200,00	67	108,00	2.483,00	23.527,00	
03:15	234	2,00	468,00	100,00	23	25,00	300,00	62	162,00	2.497,00	23.535,00	
03:20	312	1,00	312,00	50,00	21	17,00	200,00	58	108,00	2.506,00	23.540,00	
03:24	276	1,00	276,00	50,00	26	15,00	200,00	62	95,00	2.515,00	23.545,00	
03:30	384	2,00	768,00	100,00	26	42,00	400,00	61	266,00	2.538,00	23.558,00	Especial
03:35	336	1,00	336,00	50,00	26	18,00	200,00	63	116,00	2.548,00	23.562,00	
03:40	348	1,00	348,00	50,00	19	19,00	200,00	67	120,00	2.558,00	23.570,00	
03:45	216	2,00	432,00	100,00	24	23,00	300,00	62	149,00	2.571,00	23.577,00	
03:50	306	1,00	306,00	50,00	26	16,00	200,00	70	106,00	2.580,00	23.582,00	
03:57	1.326	2,00	2.652,00	146,00	30	146,00	3.580,00	55	920,00	2.660,00	23.627,00	Especial***
TOTAL	66.100		88.694,00	12.546,00		4.825,00	51.652,00		30.699,00			

* Partida de abertura, sempre paga R\$ 500,00 na linha e R\$ 2.500,00 para Bingo e vende cartões ao preço de R\$ 2,00.

** Partida da Meia-Noite, é especial e de acordo com a frequência, pode vender cartão a R\$ 2,00 ou a R\$ 5,00, nesse último caso pagaria R\$ 1.000,00 na linha e R\$ 6.000,00 no Bingo, desde que o gestor considere que tenha quórum suficiente.

*** Partida de encerramento, onde o extra-bingo é pago ao ganhador do Bingo.

8.3 - Bingo ao longo de 10 anos

Jogo de bingo	Horário	Lucro*	Partidas Especiais**	Prêmio mínimo	Espaço Utilizado	Pagamento de Hora Extra	Valor cobrado de ingresso	Jogo nos Vídeos-bingo
1994	15h - 07h	> US\$ 1,5 M	1 vez por semana	não havia	2º e 3º pisos	todos os dias	R\$ 3,00 por pessoa	Não Havia
2004	15h - 04h	< US\$ 0,2 M	1 em cada 6	100% dos jogos	apenas o 2º piso	não há	Grátis	207 máquinas

* Valor estimado

** Em 1994 toda a segunda-feira às 24:00h havia partida especial com prêmio de R\$ 12.000,00 (carro).

8.4 - Comparação entre o Jogo de Bingo e as apostas nos Vídeos-bingo

O que pode ser observado	Espaço	Horário	Hora Extra	Lugares	Empregados	Lanche Grátis	Acesso	Tempo de resolução	Como jogar
Jogo de bingo	> 2000m ²	15h - 04h	não tem	456 nas mesas e 64 nos computadores	mais de 60	Não	1 lance de escada ou elevador	de 4 a 5 minutos	esperar o início da venda de cartelas
Salão dos Vídeos-bingo	< 700m ²	12h - 06h	todo dia	207 máquinas	menos de 40	Sim, para quem joga mais de 1 hora	Direto	de 1 a 3 segundos	colocar o dinheiro na máquina e apertar o "iniciar"

8.5 - Pagamentos realizados para créditos nos Vídeos-bingo

Acertos	Primeiras Posições	Qualquer Ordem
1	1	-
2	15	4
3	60	10
4	250	40
5	Acumulado	500
Todos	Acumulado + 5.000	

Exemplo: Se o apostador acertar a 1ª, 2ª e 5ª posições, receberá um total de 25 créditos, 15 por acertar as 2 primeiras posições, e mais 10 por acertar 3 posições em qualquer ordem, totalizando 25 créditos.

8.6 - Retorno esperado para os Vídeos-bingo

Probabilidade	Pagamento	Natureza do Evento
82,6686	-	Não acertar nenhum número, ou acertar apenas um algarismo entre a 2ª e a 6ª posição.
5,9049	1	acertar apenas o primeiro número.
6,5610	4	acertar 2 números em qq posição.
2,6244	5	acertar 2 números em qq posição, sendo um deles a primeira posição.
0,7290	10	acertar 3 números em qq posição.
0,4374	11	acertar 3 números em qq posição, sendo um deles a primeira posição.
0,6561	19	acertar os dois primeiros números.
0,2187	25	acertar 3 números em qq posição, sendo as duas primeiras posições satisfeitas.
0,0405	40	acertar 4 números em qq posição.
0,0324	41	acertar 4 números em qq posição, sendo um deles a primeira posição.
0,0243	55	acertar 4 números em qq posição, sendo as duas primeiras posições satisfeitas.
0,0729	70	acertar os três primeiros números.
0,0162	100	acertar 4 números em qq posição, sendo as três primeiras posições satisfeitas.
0,0081	290	acertar os 4 primeiros números.
0,0009	500	acertar os 5 últimos números.
0,0009	501	acertar 5 números em qq posição, sendo a primeira satisfeita.
0,0009	515	acertar 5 números em qq posição, sendo as duas primeiras satisfeitas.
0,0009	560	acertar 5 números em qq posição, sendo as três primeiras satisfeitas.
0,0009	750	acertar 5 números em qq posição, sendo as quatro primeiras satisfeitas.
0,0009	4.500	acertar os 5 primeiros números.
0,0001	9.000	acertar todos os números.
100,0000	0,9616	média ponderada.
		0,9712727 média de retorno levando em conta que 1% das apostas vai engordando o acumulado.

Obs.: a natureza dos eventos são excludentes, ou seja, acertar os dois primeiros números não inclui acertar dois números em qualquer posição

8.7 - Percentual de devolução considerando prêmios dobrados e triplicados

Probabilidade	Pagamento Ajustado	Natureza do Evento
82,6686	-	Não acertar nenhum número, ou acertar apenas um algarismo entre a 2ª e a 6ª posição.
5,9049	1,09	acertar apenas o primeiro número.
6,5610	4,73	acertar 2 números em qq posição.
2,6244	5,92	acertar 2 números em qq posição, sendo um deles a primeira posição.
0,7290	12,75	acertar 3 números em qq posição.
0,4374	14,03	acertar 3 números em qq posição, sendo um deles a primeira posição.
0,6561	22,48	acertar os dois primeiros números.
0,2187	31,88	acertar 3 números em qq posição, sendo as duas primeiras posições satisfeitas.
0,0405	54,67	acertar 4 números em qq posição.
0,0324	56,03	acertar 4 números em qq posição, sendo um deles a primeira posição.
0,0243	75,17	acertar 4 números em qq posição, sendo as duas primeiras posições satisfeitas.
0,0729	89,25	acertar os três primeiros números.
0,0162	136,67	acertar 4 números em qq posição, sendo as três primeiras posições satisfeitas.
0,0081	396,33	acertar os 4 primeiros números.
0,0009	729,17	acertar os 5 últimos números.
0,0009	730,63	acertar 5 números em qq posição, sendo a primeira satisfeita.
0,0009	751,04	acertar 5 números em qq posição, sendo as duas primeiras satisfeitas.
0,0009	816,67	acertar 5 números em qq posição, sendo as três primeiras satisfeitas.
0,0009	1.093,75	acertar 5 números em qq posição, sendo as quatro primeiras satisfeitas.
0,0009	6.562,50	acertar os 5 primeiros números.
0,0001	13.950,00	acertar todos os números.
100,0000	1,1898	média ponderada.
	1,20	média de retorno levando em conta que 1% das apostas vai engordando o acumulado.

8.8 - Quantidade de apostas para ganhar o acumulado

Número da observação	Valor acumulado	Média de jogadas	PERCENTUAL DE DEVOLUÇÃO				
			97,5	90	85	80	75
1	14.700,00	776.000	19.008	91.030	139.045	187.060	235.075
2	9.800,00	384.000	6.880	42.520	66.280	90.040	113.800
3	13.600,00	688.000	16.285	80.140	122.710	165.280	207.850
4	28.600,00	1.888.000	53.410	228.640	345.460	462.280	579.100
5	12.200,00	576.000	12.820	66.280	101.920	137.560	173.200
6	40.300,00	2.824.000	82.368	344.470	519.205	693.940	868.675
7	9.200,00	336.000	5.395	36.580	57.370	78.160	98.950
8	17.300,00	984.000	25.443	116.770	177.655	238.540	299.425
9	15.200,00	816.000	20.245	95.980	146.470	196.960	247.450
10	8.200,00	256.000	2.920	26.680	42.520	58.360	74.200
11	33.400,00	2.272.000	65.290	276.160	416.740	557.320	697.900
12	11.900,00	552.000	12.078	63.310	97.465	131.620	165.775
13	12.500,00	600.000	13.563	69.250	106.375	143.500	180.625
14	10.600,00	448.000	8.860	50.440	78.160	105.880	133.600
15	12.300,00	584.000	13.068	67.270	103.405	139.540	175.675
16	16.200,00	896.000	22.720	105.880	161.320	216.760	272.200
17	7.800,00	224.000	1.930	22.720	36.580	50.440	64.300
18	22.500,00	1.400.000	38.313	168.250	254.875	341.500	428.125
19	18.100,00	1.048.000	27.423	124.690	189.535	254.380	319.225
20	23.000,00	1.440.000	39.550	173.200	262.300	351.400	440.500
Média	16.870,00	949.600	24.378	112.513	171.270	230.026	288.783

LUCRO DO BINGO

8.9 - Probabilidade de fazer bingo e ficar por uma bola

Probabilidade de acertar 15 números (bingar)			Probabilidade de acertar 14 números		
Nº de bolas	Probabilidade em Percentual	1 chance em:	Nº de bolas	Probabilidade em Percentual	1 chance em:
89	83,33333333333330%	1,20	88	28,0898876404495000%	3,56
88	69,28838951310860%	1,44	87	35,4315628192033000%	2,82
87	57,47786857337420%	1,74	86	39,6399093609478000%	2,52
86	47,56789123313730%	2,10	85	41,4836260754104000%	2,41
85	39,27116601805520%	2,55	84	41,5812346073526000%	2,40
84	32,34096025016310%	3,09	83	40,4262003127039000%	2,47
83	26,56578877691970%	3,76	82	38,4083693160285000%	2,60
82	21,76474261241610%	4,59	81	35,8321982033680000%	2,79
81	17,78338725648630%	5,62	80	32,9321986231229000%	3,04
80	14,49016739417410%	6,90	79	29,8859702504840000%	3,35
79	11,77326100776640%	8,49	78	26,8251516632653000%	3,73
78	9,53783170249431%	10,48	77	23,8445792562358000%	4,19
77	7,70363329816849%	12,98	76	21,0099089950050000%	4,76
76	6,20292551281099%	16,12	75	18,3639242155589000%	5,45
75	4,97866389844040%	20,09	74	15,9317244750093000%	6,28
74	3,98293111875232%	25,11	73	13,7249653416465000%	7,29
73	3,17558021630253%	31,49	72	11,7452966904340000%	8,51
72	2,52306373350064%	39,63	71	9,9871272784400300%	10,01
71	1,99742545568800%	50,06	70	8,4398258691042500%	11,85
70	1,57543416223279%	63,47	69	7,0894537300475700%	14,11
69	1,23784112746862%	80,79	68	5,9201097400673300%	16,89
68	0,96874523019283%	103,23	67	4,9149574178901300%	20,35
67	0,75505142941500%	132,44	66	4,0569927550656900%	24,65
66	0,58601006462060%	170,65	65	3,3296026398897800%	30,03
65	0,45282595902501%	220,84	64	2,7169557541500600%	36,81
64	0,34832766078847%	287,09	63	2,2042609784270300%	45,37
63	0,26668836529117%	374,97	62	1,7779224352744800%	56,25
62	0,20319113545994%	492,15	61	1,4256152245979700%	70,15
61	0,15403198978415%	649,22	60	1,1363015639814200%	88,00
60	0,11615527098477%	860,92	59	0,9002033501319470%	111,09
59	0,08711645323858%	1.147,89	58	0,7087440263477330%	141,09
58	0,06496820241521%	1.539,21	57	0,5544700033711790%	180,35
57	0,04816608110093%	2.076,15	56	0,4309596730083270%	232,04
56	0,03549079660069%	2.817,63	55	0,3327262181314290%	300,55
55	0,02598433322550%	3.848,47	54	0,2551189080322020%	391,97
54	0,01889769689127%	5.291,65	53	0,1942263291603190%	514,86
53	0,01364833664370%	7.326,90	52	0,1467839978661870%	681,27
52	0,00978559985775%	10.219,10	51	0,1100879983996400%	908,36
51	0,00696283066801%	14.361,98	50	0,0819156549177815%	1.220,77
50	0,00491493929507%	20.346,13	49	0,0604537533293228%	1.654,16
49	0,00344045750655%	29.065,90	48	0,0442344536556020%	2.260,68
48	0,00238725622903%	41.889,09			

47	0,00164123865746%	60.929,59	47	0,0320787555776241%	3.117,33
46	0,00111743908593%	89.490,34	46	0,0230471811473083%	4.338,93
45	0,00075305677530%	132.792,11	45	0,0163972039783221%	6.098,60
44	0,00050203785020%	199.188,17	44	0,0115468705546111%	8.660,36
43	0,00033088858309%	302.216,53	43	0,0080440155543486%	12.431,60
42	0,00021546233317%	464.118,25	42	0,0055404599958700%	18.049,04
41	0,00013851149990%	721.961,71	41	0,0037705908305226%	26.521,04
40	0,00008783656091%	1.138.478,09	40	0,0025337469493308%	39.467,24
39	0,00005489785057%	1.821.564,94	39	0,0016798742274063%	59.528,27
38	0,00003378329266%	2.960.043,03	38	0,0010979570113767%	91.078,25
37	0,00002044778240%	4.890.505,88	37	0,0007067820437607%	141.486,33
36	0,00001215814089%	8.224.941,70	36	0,0004476406416883%	223.393,48
35	0,00000709224885%	14.099.900,06	35	0,0002786240619562%	358.906,55
34	0,00000405271363%	24.674.825,11	34	0,0001702139723951%	587.495,84
33	0,00000226475173%	44.154.950,20	33	0,0001019138280096%	981.221,12
32	0,00000123531913%	80.950.742,03	32	0,0000597070911572%	1.674.842,94
31	0,00000065626329%	152.377.867,34	31	0,0000341642946169%	2.927.032,48
30	0,00000033871653%	295.232.117,97	30	0,0000190528050898%	5.248.570,99
29	0,00000016935827%	590.464.235,95	29	0,0000103308543153%	9.679.741,57
28	0,00000008175916%	1.223.104.488,75	28	0,0000054311444394%	18.412.325,64
27	0,00000003795961%	2.634.378.898,84	27	0,0000027593717716%	36.240.133,00
26	0,00000001687094%	5.927.352.522,40	26	0,0000013496750817%	74.091.906,53
25	0,00000000713770%	14.010.105.962,03	25	0,0000006326601946%	158.062.733,93
24	0,00000000285508%	35.025.264.905,09	24	0,0000002826531085%	353.790.554,60
23	0,00000000107066%	93.400.706.413,57	23	0,0000001195565547%	836.424.236,54
22	0,00000000037240%	268.527.030.939,00	22	0,0000000474812534%	2.106.094.360,31
21	0,00000000011849%	843.942.097.236,86	21	0,0000000175198208%	5.707.820.947,50
20	0,00000000003385%	2.953.797.340.329,00	20	0,0000000059245771%	16.878.841.944,74
19	0,00000000000846%	11.815.189.361.316,00	19	0,0000000018027642%	55.470.372.588,34
18	0,00000000000178%	56.122.149.466.251,00	18	0,0000000004810935%	207.859.812.837,97
17	0,00000000000030%	336.732.896.797.506,00	17	0,0000000001083945%	922.555.881.637,00
16	0,00000000000003%	2.862.229.622.778.800,00	16	0,0000000000193905%	5.157.170.491.493,33
15	0,00000000000000%	45.795.673.964.460.800,00	15	0,0000000000024566%	40.707.265.746.187,40

8.10 - Resolução do problema para partida inicial do bingo

Cartões Vendidos	Cartões a serem adquiridos	Lucro Esperado
300	371	916,72
350	375	801,72
400	375	701,61
450	372	613,66
500	366	535,90
550	358	466,82
600	349	405,27
650	337	350,32
700	325	301,22
750	311	257,36
800	295	218,22
850	279	183,36
900	262	152,42
950	244	125,07
1.000	225	101,02
1.050	205	80,04
1.100	185	61,91
1.150	163	46,43
1.200	142	33,44
1.250	119	22,77
1.300	96	14,30
1.350	73	7,90
1.400	49	3,45
1.450	25	0,85
1.500	-	-

8.11 - Movimentação diária do Salão de Vídeo-bingo

	Lucro Bruto diário	Retorno do vídeo-bingo (em percentual)					Lucro Bruto diário (emR\$) do salão de vídeo-bingo
		90	85	80	75	70	
Ocupação Média das máquinas de vídeo-bingo	10	63.342,00	95.013,00	126.684,00	158.355,00	190.026,00	
	15	95.013,00	142.519,50	190.026,00	237.532,50	285.039,00	
	20	126.684,00	190.026,00	253.368,00	316.710,00	380.052,00	
	25	158.355,00	237.532,50	316.710,00	395.887,50	475.065,00	
	30	190.026,00	285.039,00	380.052,00	475.065,00	570.078,00	
	35	221.697,00	332.545,50	443.394,00	554.242,50	665.091,00	
	40	253.368,00	380.052,00	506.736,00	633.420,00	760.104,00	
	45	285.039,00	427.558,50	570.078,00	712.597,50	855.117,00	
	50	316.710,00	475.065,00	633.420,00	791.775,00	950.130,00	

Levou-se em conta aposta média de 5 créditos (R\$ 1,25) em 4 apostas simultâneas por máquina de vídeo-bingo, e tempo de resolução de cada aposta de 10 segundos.