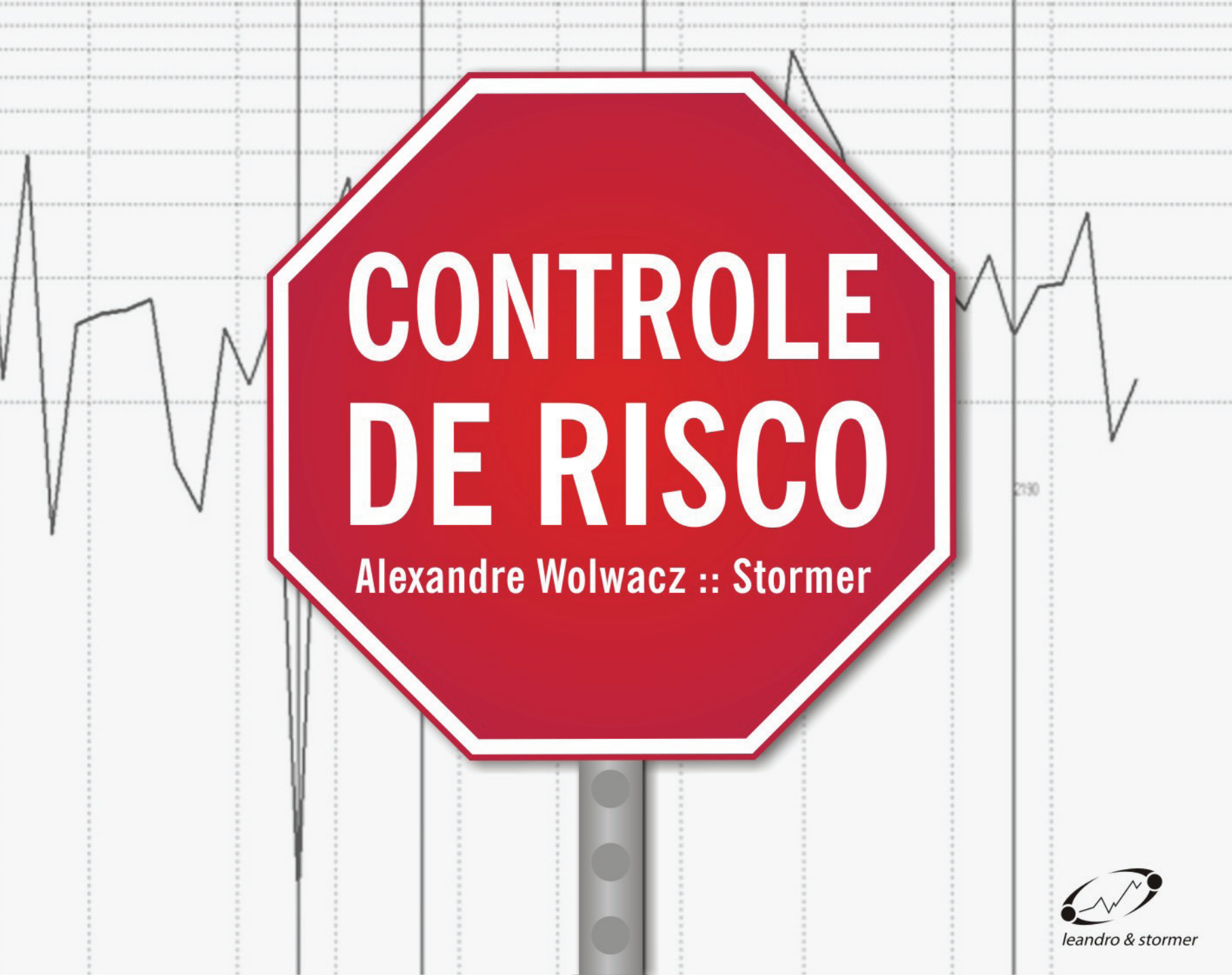


leandro & stormer

CONTROLE DE RISCO

Alexandre Wolwacz :: Stormer

leandro & stormer

Porto Alegre
2010

Copyright © 2010 Alexandre Wolwacz

Capa
Porto DG

Projeto gráfico e diagramação
Porto DG

Revisão
Denise S. Biavatti

ISBN:

Porto Alegre, 19 de julho de 2010.

Todos os direitos desta edição reservados ao Instituto de Estudos Leandro & Stormer.

W869c Wolwacz, Alexandre
Controle de risco / Alexandre Wolwacz. – Porto Alegre: Leandro & Stormer, 2010.
47 p.; publicação eletrônica.

ISBN 978-85-60852-18-5

Inclui bibliografia, tabelas.
E-book.

1. Mercado financeiro. 2. Mercado de Ações. 3. Gestão do dinheiro. 4. Controle de risco. 5. Manejo de risco. I. Stormer. II. Título.

CDU 336.76
336.761

Catalogação na fonte: Paula Pêgas de Lima CRB 10/1229

Porto Alegre 10, agosto de 2010.

Editora Leandro & Stormer
Rua Antônio Carlos Berta, 475 cj. 710
Bairro Higienópolis - 90550-080
Porto Alegre (RS)

www.leandrostormer.com.br
atendimento@leandrostormer.com.br
Fone: +55 51 3362-6541
Fone: +55 51 3343-6282

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 6
1 | EXPECTATIVA MATEMÁTICA 13
2 | MODELOS DE CONTROLE DE RISCO 15
2.1 Modelos de posição fixa 15
Operando sempre o mesmo número de ações 15
Fator de Lucro ou Profit factor 17
Vantagens do modelo posição fixa 17
Desvantagens desse modelo 17
2.2 Operando com capital fixo 18
Vantagens do modelo 18
Desvantagens do Modelo 18
3 | MODELOS ANTIMARTINGALE 19
a. Percentual em risco máximo 19
b. Aposta tudo 24
c. Percentual fixo do capital 27
d. Método de Kelly 28
e. Optimal F 33
f. Manejo de risco pela aproximação histórica 33
4 | MODELOS MARTINGALE 35
5 | MODELO SEMIMARTINGALE 36
CONCLUSÃO 39
BIBLIOGRAFIA 41
APÊNDICES 42

Dedicatória:

Minha filha amada, com 5 anos, me ensinou que o maior risco na vida é deixá-la passar sem ter aproveitado cada minuto em sua essência. Para você, Carol.

INTRODUÇÃO

A busca por resultados consistentes dentro do mercado financeiro passa obrigatoriamente por consistência nos métodos empregados, nos ativos trabalhados e no manejo de risco escolhido. Uma pessoa que opere de forma não consistente, não pode exigir consistência de seus resultados.

A forma de operar inclui uma série de detalhes. O primeiro ponto é o prazo operacional escolhido. O segundo ponto é o ativo que será operado. Além da definição do ativo, precisamos decidir qual setup iremos empregar. Entendo por setup, o conjunto de situações gráficas que exigirei do mercado para cumprir uma determinada operação. Um exemplo de setup: Pré-requisitos:

1- preços acima da média de 21 dias;

2- preços recuam até média e encostam na média de 21 dias aritmética;

3- marco a máxima desse dia que encostou seus preços na média de 21;

4- no dia seguinte, se superar essa máxima em um centavo, executo entrada;

5- Stop fica na mínima do dia que teve sua máxima rompida e o alvo fica na amplitude deste dia, projetada para cima. Isso é um setup. Guarde todas as informações precisamente detalhadas de como será procedida a compra, o stop e o alvo. Observe, também, os pré-requisitos que deverão ser cumprido. Um trader, que use sistemas objetivos como forma de operar, poderá auferir estatística em cima de seus sistemas.

Eu opero de forma estatística., em cima de setups que podem ser mensurados matematicamente. Não acredito em pessoas comuns usando trades aleatórios e obtendo resultados consistentes. Isso fica apenas para superdotados. Excelentes setups são a melhor maneira de um trader atingir o sucesso, certo?

Errado.

O controle de risco é a principal ferramenta de um trader. Mais importante até mesmo que o setup operacional escolhido.

"Um péssimo cirurgião PRECISA de um ótimo anestesista para salvar sua pele, um ótimo cirurgião MERECE um ótimo anestesia!!!"

Esta frase, dita e repetida em todos os cantos da medicina, pode ser trazida para o mercado.

"Um péssimo setup PRECISA de um ótimo controle de risco para salvar sua pele, um ótimo setup MERECE um ótimo manejo de risco!!!"

Analisando um setup:

Uma vez definido o que é um setup, precisamos observar as possíveis características dele.

Um setup pode ter um stop curto ou um stop longo.

O setup pode ter um alvo curto ou um alvo longo.

Pode, também, ter muitos sinais ou poucos sinais e ter elevado nível de acerto ou baixo nível de acerto.

Resumidamente falando, poderíamos dizer que o setup guarda todas essas características e a composição dessas características é que define o comportamento do setup.

Sem dúvida o setup perfeito teria as seguintes características: Um stop curto, um alvo longo, muitos sinais e um elevado nível de acerto. Este seria o setup perfeito. Uma espécie de Holy Grail.

O problema é que esse setup não tem como existir, pois as próprias características entre si são contraditórias. Não é possível um setup ter stop curto e, ao mesmo tempo, ter elevado nível de acerto. Um stop curto possibilita que uma pequena movimentação do mercado te tire do trade e isso, obviamente, diminui o nível de acerto. Além disso, um setup com alvos longos não pode ocorrer muitas vezes, porque não são freqüentes movimentações longas de mercado. Como podemos ver, é praticamente impossível alcançar todas essas características em um único setup.

Quando analisamos um setup precisamos ter em mente as principais características que compõem um sistema.

Um setup, como já vimos, é um conjunto de situações gráficas que nos oferece uma tomada de posição, seja comprada ou vendida. Com um alvo, um stop, uma quantidade de sinais e um índice de acerto para o alvo. Estruturalmente falando, um setup irá ser rentável ou não, dependendo do conjunto inteiro e da interação dessas características.

1 - Média de ganho por trade certo;
2 - Média de perda por trade errado;
3 - Índice de acerto no alvo;
4 - Quantidade de sinais;
5 - Média de ganho/ média de perdas.

Por mais importante que pareça, das cinco características, a mais importantes para um setup ser vencedor NÃO é o índice de acerto. As pessoas pensam muito no índice de acerto como sendo esse o parâmetro mais importante para localizar um sistema rentável ou não.

Esse não é o fator mais importante para analisar um setup. Rapidamente me explicando, digamos que você tenha um setup com 90% de acerto. Cada acerto gere um lucro de 2%. Parece ser um ótimo sistema não acha? Bom, mas, e se acrescentarmos a seguinte informação: cada erro que ocorre gera um stop com 30% de prejuízo. Hmmm, agora aquele sistema que acerta 9 em 10 operações não parece mais ser tão interessante, não acha?

Precisamos sempre analisar o principal fator de um sistema, que é a média de ganho que o sistema gera dividido pela média de perda que o sistema gerou. Alguns chamam isso de risco/beneficio, outros de win/loss. Pouco importa o nome, o que importa é que um trader saiba a seguinte informação: usando o modelo XYZ, nos últimos dois anos, no gráfico diário, eu tive uma média de ganho/média de perda de 4,00. Pois bem, com um modelo que teve 4,00 de ganho para cada perda que ocorreu nos últimos dois anos, se esse sistema tem um índice de acerto de 30%, ainda assim ele produz lucro para o trader. E, dessa forma, pode ser um sistema interessante, desde que ele tenha uma expectativa matemática positiva.

Hmmm expectativa matemática... Alexandre, não vem com economês pesado, ok? Ok, prometo manter nossa conversa dentro de uma linguagem coloquial.

Usando as cinco características do setup apresentadas, podemos montar a possível rentabilidade de um sistema, usando o que se chama de expectativa matemática.

A expectativa matemática é uma fórmula criada para observar se o viés de um sistema é de produzir lucros ou é de prejuízo. Iremos estudar isso e apresentarei exatamente como calcular a expectativa matemática do seu modelo, logo a seguir.

O fato, amigos, é que um trader que tenha um setup ruim consegue se salvar se tiver um excelente manejo de risco. Ao mesmo tempo, um excepcional setup pode ser destruído por um manejo de risco muito limitante.

Visto dessa forma, precisamos, como traders profissionais, compor ótimos setups operacionais e, ao mesmo tempo, compor excelente manejo de risco para esses setups. Manejos que nos permitam "extrair" a melhor rentabilidade possível, com a menor exposição ao risco factível.

Ter um ótimo setup, mas usar um manejo de risco muito restrito é algo como montar um cavalo puro sangue árabe e ficar segurando a rédea bem curta, impedindo que ele corra a pleno.

Antes de abordarmos os modelos de manejo de risco, devemos ter conceitos básicos bem sedimentados.

PRIMEIRO CONCEITO:

Traders que não têm um sistema operacional objetivo, ou usam vários setups ao mesmo tempo, não conseguem saber ou ter estatísticas apuradas dos níveis de acerto de seus setups e apresentam dados altamente flutuantes em sua performance.

Se um trader usa vários setups para operar ele deve, pelo menos, separar seus controles por setup para poder examiná-los e usar o melhor manejo para cada um deles.

Ainda sobre setups, eles podem obedecer às seguintes premissas:

Premissa Slugger (estilo de boxe em que o lutador leva muitos pequenos socos, absorve bem e, quando acerta, derruba o oponente com um ou dois socos).

Nesse modelo, o trader tem baixo nível de acerto, perde pouco em cada stop e quando acerta tem um enorme retorno.

Stops curtos, alvos longos, poucos sinais.

Resumo: perde várias vezes, mas com pequenas perdas. Acerta poucas vezes, mas quando acerta é forte retorno.

PREMISSA ESTILISTA (boxeador que entra, bate e sai. Usa muitos jabs, socos curtos, mantém distância)

Um trader que usa esse modelo tem alvos curtos, stops curtos. Muitos sinais. Elevado nível de acerto.

Usualmente, o alvo é a mesma amplitude do risco assumido. Guardando modelos de média de ganho/média de perda de 1 para 1.

PREMISSA IN FIGHTER (boxeador que ataca forte, entra na curta distância, alta pressão.)

Aqui, o trader usa um modelo de rápidos trades, alvos curtos, stops longos e elevado nível de acerto.

Esse tipo de modelo é muito arriscado. Um único stop pode tirar o sujeito do ar.

O que precisa ser avaliado?

1- Percentual de acerto nos trades (trades que deram lucro).
2- Percentual de erro nos trades (trades estopados).
3- Média de Ganho por trade certo.
4- Média de perda por trade errado.
5- Win/loss ou Pay off = a média de ganho por trade, dividida pela média de perda por trade.

Com essas características em mãos, um trader pode analisar qualquer sistema e verificar se é um sistema "saudável" ou não.

Um **sistema saudável** é aquele que tem chance de com o tempo trazer lucro para seu trader.

Um sistema **não saudável** é aquele que, invariavelmente, com ou sem manejo de risco, leva o trader a ruína.

Para identificarmos se um sistema é saudável ou não, usamos a expectativa matemática do sistema.

O que não fazer:

Um antigo ditado do mercado diz que a melhor forma de evitar a ruína é ter vivenciado esta uma vez. Sem dúvida, um meio caro de conhecer o lado ruim do mercado.

O mercado procura, de todas as formas, levar o trader a atos incautos. Fica por muito tempo de lado, o trader fica sonolento. Então, em uma fração de poucos segundos, rompe a congestão, explodindo violentamente. O trader sonolento acordou, mas não está dentro do trade. Ele está atrasado, decide comprar a mercado, compra o topo, com forte volume. O mercado começa a retrair. O medo bate, agora, no coração do sujeito que estava ganancioso. Ele não havia traçado seu stop de forma apropriada. Sem stop e sem manejo de risco, e com o mercado caindo, a dor começa a obnubilar a visão da pessoa. Ela então, pode assumir duas situações:

a) Entra em pânico e vende tudo, desesperado.

b) Paralisa. Não consegue pensar, vê o futuro desabando, sem conseguir mover seu dedo até o mouse e apertar o enter de venda. O mercado escorrega entre seus dedos e seus olhos desfocados não conseguem acreditar no que aparece na tela.

Sim. Prejuízo.

O sujeito pode incorrer em prejuízos toda vez que comete uma entrada sem plano.

A entrada sem plano, normalmente ocorre prematuramente ou de forma atrasada. Então, o trader erra na entrada. Pior: entra, sem stop. Ainda pior: entra sem stop e sem manejo de risco.

Outro erro é sair precocemente ou, pior, sair atrasado. Timing é, sem dúvida, uma ferramenta poderosa na produção de trades. Se um trader opera um volume maior do que lhe seria tolerável, acaba por realizar saídas precipitadas ou entradas atrasadas.

Deixem-me contar uma situação que ocorreu comigo: na época das entrevistas sobre o mensalão, eu cheguei ao escritório perto do meio dia. O futuro havia caído cerca de 1900 pontos na parte da manhã. Eu vi isso. Senti-me mal por ter perdido essa bela venda do futuro. Então, um pivot de alta surge no 15 minutos. Meu stop estava a 100 pontos abaixo. Animado pela possibilidade de aproveitar uma perna de alta que poderia subir 1900 pontos no período da tarde, decidi dobrar a posição. Meu capital Máximo, que usualmente operava, era de 5 contratos de futuro cheio. Liguei para minha mesa e ordenei: "compra 10 a mercado".

Logo após minha entrada eufórica, o mercado começa a recuar timidamente. O senador em questão começou a falar. O medo batendo forte. Caindo. Quando o papel havia caído 80 pontos (meu stop era em 100 pontos) liguei com dor e ordenei: " vende a mercado".

Assim que desliguei o telefone, o mercado esticou para cima, desesperado. Liguei imediato e ordenei "compra 10 a mercado". 400 pontos acima do meu preço. Assim que ele falou "...chado", mercado parou. Perguntei: "Quede pagão? (onde está comprador) " resposta:

- "sumiu pagão".

Os senadores continuavam falando. Eu operando 5 contratos a mais do que havia planejado. E não tinha comprador.

- "vende a mercado".... silêncio do outro lado da linha..

- "vendido 300 pontos abaixo".

Desliguei o telefone. O futuro reiniciou alta violenta, subindo mais 3200 pontos em menos de duas horas.

Fiquei olhando a alta. Com medo de calcular o tamanho da perda. E pensando: "como, em uma perna de alta de quase 4000 pontos, eu fiz dois trades e perdi quase 400 pontos?".

Por que saí de meu plano original?
Por que stopei antes do necessário?

Porque o volume era mais do que eu estava preparado para tolerar. Porque o peso havia sido muito maior do que eu podia conter. A emoção obnubilou minhas decisões, destruiu minha capacidade de decidir corretamente. Impediu que seguisse meu plano.

"Nunca opere um capital que não esteja acostumado."

"Não aumente dramaticamente a posição que costuma operar, de uma hora para outra ".

Essas foram duras lições que precisei sentir na pele para então poder decidir por mudanças radicais no estilo de trade.

1 - EXPECTATIVA MATEMÁTICA

A expectativa matemática é uma forma de analisar se um sistema com as condições imputadas permite ser rentável e, dessa forma, trazer retorno positivo com o tempo ou não.

Calcula-se a expectativa de um sistema pela fórmula:

Exp = ((1+ (média de ganhos/média de perdas) X percentual de acerto))– 1

Um exemplo
Um sistema com:
Média de ganho: R$ 1385.00
Média de perda: R$ 433.00
Percentual de acerto: 37% ou 0,37
Tem chance de dar lucro ou não?

Exp = ((1+ (1385/433)) X 0,37) -1
Exp = (4,19 X 0,37)-1
Exp = 0,55!!

Como vemos esse sistema acima acerta apenas 37% dos trades executados e, mesmo assim, produz muito lucro para seu trader. Isso porque ele obedece a seguinte estrutura:

Quando perde, perde pouco, quando acerta ganha muito. Como mencionado, esse é um modelo que tem premissa Slugger.

Esse é o tipo de modelo que eu mais gosto de trabalhar. São modelos interessantes para pessoas que não se importam muito com número de acerto de trades, mas sim, com o resultado final.

Uma expectativa matemática positiva é sinal de que o sistema é lucrativo e permite ser operado.

NUNCA opere um sistema que tenha uma expectativa matemática negativa, pois ele inexoravelmente o conduzirá a ruína, mesmo com o melhor manejo de risco possível

NÃO opere sistemas com expectativa matemática NEGATIVA. Eu não tenho palavras suficientes para enfatizar a importância disso.

Quanto maior a expectativa, melhor o sistema.

Bom, agora o leitor deve pensar: "ótimo, basta que eu tenha um sistema com expectativa matemática positiva e com um percentual de acerto maior que de perda que eu fico rico!"

Um estudo feito pelo trader Ralph Vince testou exatamente isso. Ele fez um jogo. Esse jogo gerava

automático 100 trades. 60 desses trades iam terminar no lucro e 40 no stop-loss.

O lucro para cada trade no lucro era de 0,20. Cada trade que deu certo, recebia 1,20. Cada trade que deu errado, perdia 1,00.

Com uma expectativa positiva então de 0,20.

Bem, então nesse "jogo criado" 60% de acerto, expectativa matemática positiva de 0,20.

Ele apresentou isso para 40 médicos, não traders. E disse, a única variável que vocês podem alterar é a quantidade de capital a ser alocado em cada trade. Um limite máximo de 50% do que você tem por trade executado.

Dos 40 acadêmicos, apenas 2 conseguiram terminar o jogo com lucro. O que traduz que, além da necessidade termos um sistema com expectativa matemática positiva e com acerto maior que erro, precisamos de um controle no risco para otimizar os resultados.

Isso por que temos uma assimetria de perda. A cada escorregada para dentro do buraco, fica mais difícil sairmos dele.

Perda	Para recuperar
-10%	11,1%
-20%	25%
-30%	42,9%
-40%	66,7%
-50%	100%
-60%	150%
-90%	900%

O quadro acima descreve a importância de reduzirmos ao máximo possível as perdas.

2 | MODELOS DE CONTROLE DE RISCO

Em termos de controle de risco, diversos modelos já foram confeccionados.

Podemos basicamente dividi-los em quatro modalidades quanto a sua filosofia principal:

Modelos Martingale – Aumentamos as operações à medida que o capital diminui.

Modelo Semi-Martingale – Aumentamos as operações à medida que o capital diminui, mas com um limite máximo.

Modelos Anti-Martingale – Aumentamos posições apenas se nosso Capital aumentar.

Modelo de posição fixa – As posições são sempre as mesmas em termos de tamanho.

A filosofia Martingale basicamente é dobrar a operação toda vez que um trade, usando um sistema, tenha dado errado.

Exemplo: entrei comprando 100 ações quando o ifr2 entrou para abaixo de 5.

Fui estopado.

Na próxima entrada, uso 200 ações.

Estopado.

No próximo uso 400 ações. E assim por diante.

Os outros modelos serão melhor dissecados a seguir.

Primeiramente vamos examinar os sistemas mais simples, para posteriormente nos focarmos nos mais complexos.

2.1 MODELOS DE POSIÇÃO FIXA

Dentro desse grupo, temos o manejo de risco sendo estruturado por: operarmos sempre o mesmo número de ações ou operarmos sempre o mesmo tamanho de capital.

Operando sempre o mesmo número de ações

Um trader após ter escolhido seu setup operacional, pode trabalhar com um plano de sempre operar com um número X de ações a cada sinal que o setup for oferecido.

Exemplo: Um trader com um capital de R$ 100.000,00 decide operar um sistema de média móvel de 9 no prazo de 60 minutos. Decide que, a cada sinal, usará sempre a entrada com 1000 ações da Siderurgia Nacional. Por um período de 5 meses de 01/07/2009 até 01/12/2009.

Teria feito 48 trades no período. Com 18 trades no lucro e 30 trades no prejuízo.

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	11,85 %
Ending Capital	111.850,00	Net Profit	11.850,00
All Trades	48		
Avg Profit/Loss %	0,49 %		
Avg Profit/Loss	246,88		
Winning Trades	18	Losing Trades	30
Winning Trades %	37,50 %	Losing Trades %	62,50 %
Gross Profit	24.520,00	Gross Loss	-12.670,00
Avg Profit %	2,67 %	Avg Loss %	-0,81 %
Avg Profit	1.362,22	Avg Loss	-422,33
Max Consecutive	4	Max Consecutive	8
Recovery Factor	3,60	Max DrawDown $	3.290,00
Profit Factor	1,94	Max DrawDown %	2,86 %
Payoff Ratio	3,23		

Teria, então, em 5 meses, feito 11,85% de rentabilidade em cima do capital operado.

Note que, durante esse período, parte do capital ficou "ocioso" e o trader poderia ter alocado para outro sistema, conseguindo, dessa forma, uma rentabilidade no final do período maior.

Conseguiu fazer, de fato, os R$ 11850,00.

Note que, mais importante de tudo, teve um baixíssimo drawdown. O que é algo bem favorável.

Outras informações muito importantes sobre um sistema são:

Fator de recuperação ou Recovery factor de um sistema:

A capacidade de um sistema de se recuperar é algo muito importante. Ela é medida basicamente por essa ferramenta.

Capacidade de um sistema de se recuperar de uma seqüência de perdas: esse número, quanto maior, melhor. Evito operar um sistema com recovery factor menor que 1.

Para calcular o recovery factor eu capturo todo o lucro final da base (lucro total – perdas) . Divido esse lucro total pelo máximo drawdown (em reais) que tive.

No caso, veja que houve um Net profit de R$ 11850,00 . O máximo de prejuízo foi em um período que ocorreu uma perda de R$ 3290,00.

Assim sendo, usando a fórmula temos:

11850/3290 = 3,60.

Temos, então, um fator de recuperação saudável nesse modelo.

FATOR DE LUCRO OU PROFIT FACTOR:

O profit factor é outro ponto importante ao analisar um sistema. Para detectar essa informação, usamos o lucro total obtido em todos os trades que deram certo e dividimos pelo prejuízo total de todas as operações que deram errado.

O ideal aqui é sistemas que tenham profit factors maiores que 2. Veja que o modelo descrito tem 1,94, marginalmente interessante.

Sistemas que tenham um fator de lucro abaixo de 1,5 se tornam quase inviáveis, do ponto de vista de gastos com corretagem e outros.

Vantagens do Modelo Posição Fixa

1 - Muito fácil de ser empregado, não há necessidade de cálculos nem, tampouco, de matemática complexa.

2 - Quando o sinal é dado, o trader já sabe quantas ações ele tem que comprar.

3 - Executa a operação sempre com o mesmo número.

4 - Para Day traders é a grande e melhor forma de atuar, pois permite rápidas tomadas de decisão.

Desvantagens Desse Modelo

1 - Não permite o crescimento geométrico do capital. Essa é a maior complicação desse modelo, pois como usamos sempre o mesmo número de ações, à medida que o capital segue subindo, nosso sistema perde em rentabilidade.

2 - Abre necessidade de mais setups e mais estratégias.

2.2 – Operando com capital fixo

Aqui decidimos operar sempre com o mesmo capital a cada trade a ser executado.

Exemplo: um trader com R$ 100.000,00 poderia então definir R$ 25.000,00 para cada operação que a média de 9 no 60 sinalizar na csna3.

Com isso, vejamos qual teria sido o desempenho do sistema, no mesmo período de tempo com os mesmos sinais.

System Report

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	5,91 %
Ending Capital	105.907,01	Net Profit	5.907,01
All Trades	48		
Avg Profit/Loss %	0,49 %		
Avg Profit/Loss	123,06		
Winning Trades	18	Losing Trades	30
Winning Trades %	37,50 %	Losing Trades %	62,50 %
Gross Profit	12.001,69	Gross Loss	-6.094,68
Avg Profit %	2,67 %	Avg Loss %	-0,81 %
Avg Profit	666,76	Avg Loss	-203,16
Max Consecutive	4	Max Consecutive	8
Recovery Factor	4,24	Max DrawDown $	1.391,84
Profit Factor	1,97	Max DrawDown %	1,30 %
Payoff Ratio	3,28		

Observe que aqui tivemos redução do lucro obtido nos 5 meses. Isso chama a atenção. Porém note, também, a redução do máximo drawdown. Algo bastante importante também, pois traduziu maior segurança ao trader.

Vantagens do Modelo

1 - Elevado nível de segurança.

2 - Facilidade operacional.

Desvantagens do Modelo

1 - Não permite crescimento geométrico.

2 - Perde eficácia à medida que o capital cresce.

As operações fixas são muito úteis aos daytraders, pela agilidade na tomada de decisão. Além disso, torna a administração de capitais maiores algo mais fácil, visto que fica definido o tamanho de posição por ativo e por setup.

3 | MODELOS ANTIMARTINGALE

Os modelos antimartingale se dividem em vários possíveis:

a - Percentual em risco máximo;
b - Aposta tudo;
c - Percentual de capital fixo;
d - Método de Kelly;
e - Optimal F;
f - Secure F;

a. Percentual em risco máximo

Também chamado de manejo de risco CLÁSSICO.

O trader define um percentual de seu capital a alocar em risco máximo em cada operação. Dessa forma, calculará sempre a quantidade de ações a ser operada baseado em um risco máximo admitido.

Esse percentual é definido pelo trader. Podemos usar 2 ; 4; 6 ; 8 ou 10%.

Obviamente que a escolha do percentual impactará em: LUCRO obtido e PREJUIZO máximo obtido.

Exemplo:

Um trader que tenha decidido com R$ 10.000,00 trabalhar com a média de 9 no diário, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009, com um risco de 2% por operação irá colocar, no máximo, R$ 200,00 em risco em cada trade.

Assim sendo, ele irá assinalar qual o RISCO implícito do trade, e dividir o risco máximo aceitável (R$ 200,00) pelo risco implícito.

O risco implícito de um trade é calculado pela fórmula:

Risco = Ponto de compra – Ponto de stop-loss

Para operações de venda muda a fórmula para:

Risco = Ponto de RECOMPRA – Ponto de venda.

Digamos que, após calcular um risco implícito, temos o valor de R$ 0,50.

Se nosso risco máximo aceitável é R$200,00, dividido por R$ 0,50 temos um valor de 400 ações que poderiam ser operadas.

Se, por outro lado, aceitarmos 4% de risco, nosso risco máximo aceitável sobe para R$ 400,00. Com isso poderíamos operar 800 ações.

Se nossa decisão for por 6% de risco por operação, então nosso risco máximo aceitável será de R$ 600,00, o que nos permitiria operar 1200,00.

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	18,35 %
Ending Capital	118.347,03	Net Profit	18.347,03
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	733,88		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	29.535,50	Gross Loss	-11.188,47
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	2.461,29	Avg Loss	-860,65
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,70	Max DrawDown $	6.793,07
Profit Factor	2,64	Max DrawDown %	6,25 %
Payoff Ratio	2,86		

Podemos ver, na figura, o sistema da média de 9 no diário da CSNA3 de janeiro de 2008 a dezembro de 2009. Lucro final de 18,3% nos dois anos operados. (buy and hold teve 9,3%)

Mesmo assim, note que foi um lucro relativamente diminuto. Isso porque aceitamos um risco baixíssimo.

Note o drawdown de 6,23%. Ou seja, durante todo o desastre mundial de 2008, quando a CSNA3 chegou a perder quase 45% do seu valor, nós teríamos tido, no máximo, um prejuízo de 6,23% em relação ao topo de nosso capital.

Revisando o conceito de drawdown.

Supondo um capital que comece em R$10.000,00, e após um trade tenha caído para R$ 8.000,00. Temos um drawdown de 20%. Se, após outro trade, nosso capital sobe para R$ 11.000,00.

Depois, outro trade faz o capital cair para R$ 9.000.00, e depois mais um trade faz ele subir para R$ 9.600,00.

Após novo trade, caímos para R$ 7.700,00; depois, o último trade nos leva para R$ 11.100,00.

Em toda essa base, o maior drawdown foi de 30%, sendo ele causado pela queda do topo em R$ 11.000,00 até o fundo em R$ 7.700,00.

Mas vejamos como o sistema se comportaria no período, se fosse usado 4% de risco.

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	38,61 %
Ending Capital	138.610,36	Net Profit	38.610,36
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	1.544,41		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	62.367,97	Gross Loss	-23.757,61
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	5.197,33	Avg Loss	-1.827,51
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,69	Max DrawDown $	14.340,11
Profit Factor	2,63	Max DrawDown %	12,19 %
Payoff Ratio	2,84		

Olha só, nosso lucro subiu de 18% para 38,61%, mais que o dobro (que teria sido 36,60%). E nosso drawdown não subiu para o dobro, foi para um pouco menos que o dobro. O que nos parece ser algo interessante.

Se houvéssemos optado por 6% de risco:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	60,73 %
Ending Capital	160.734,53	Net Profit	60.734,53
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	2.429,38		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	98.391,50	Gross Loss	-37.656,97
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	8.199,29	Avg Loss	-2.896,69
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,69	Max DrawDown $	22.590,18
Profit Factor	2,61	Max DrawDown %	17,83 %
Payoff Ratio	2,83		

Como se vê agora, nosso lucro foi para 60,73% no período, quase 3,31 vezes maior que usando 2% como risco máximo. E o nosso prejuízo? Nosso prejuízo subiu para 17,83% de drawdown. Um crescimento de 2,85 vezes.

Drawdown máximo é uma definição altamente pessoal. Porém, a meu ver, não devemos trabalhar com drawdowns maiores que 25%, para traders bem agressivos. E, no máximo, 20% de drawdown para traders menos agressivos.

Assim sendo, objetivamente falando para um trader SISTEMÁTICO:

Capitais maiores que R$ 50.000,00 e menores que R$ 150.000,00, a meu ver, se optarem por risco percentual máximo por operação, deveriam usar um risco máximo de 4% por operação.

Capitais menores que R$50.000,00 deveriam optar por um risco percentual máximo de 6% por operação.

Capitais maiores que R$ 150.000,00 poderiam pensar em risco de 2%.

Isso com que intuito? Com o intuito de operar a menor quantidade possível de papéis, de preferência somente um, com a menor quantidade possível de sistemas operacionais, de preferência 1 e com a menor quantidade possível de trades.

Já um trader não sistemático ou subjetivo, PRECISA usar um modelo de risco máximo por trade. E

esse modelo precisa também estar ligado a, no máximo, 3% por trade. Além disso, o trader que utiliza esse modelo subjetivo, precisa também usar outro filtro em suas operações. Que é, basicamente, NÃO realizar trades que a relação de beneficio/risco seja pior que 3/1.

Ao plotar um trade, o trader subjetivo precisa ter certeza que o seu alvo e seu stop observam uma relação altamente favorável. Já que, sendo subjetivo, seus níveis de acerto e consistência não serão os mais adequados, pelo menos dessa forma ele terá uma maior possibilidade de manter sua carteira no lucro.

Vantagens desse modelo:

1 - Relativamente fácil de ser estruturado.

2 - Altamente seguro em termos de drawdowns.

3 - Permite uma boa relação lucro máximo/prejuízo máximo.

Desvantagens do método:

1 - Se usar o manejo mais "apertado", com risco máximo de 2%, você pode tornar um sistema que seria altamente rentável em um sistema "travado".

2 - Se usar o sistema mais apertado, pode precisar de mais setups, mais papéis e maior acompanhamento.

Como vimos anteriormente, o uso de um manejo de risco de 2% diminui muito a rentabilidade auferida em cima de um capital, em um determinado modelo, em um determinado prazo de tempo. Porém, é importante que salientemos o seguinte: o sujeito, usando um capital em risco de apenas 2%, teve seu desempenho piorado pelo fato de ter ficado com capital "ocioso" durante os poucos sinais que o método operacional acionou.

Se este trader estivesse trabalhando em cima de outros ativos e outros sinais, possivelmente sua rentabilidade tivesse sido melhor.

Bem, então, agora chegamos a um dilema: um sistema rentável, com stop curto e alvo longo, por exemplo, irá gerar POUCOS sinais por ano ou mês.

Se, nesses poucos sinais, vamos usar um capital contido pelo manejo de 2%, automaticamente estaremos travando em demasia a rentabilidade de nosso capital.

Podemos, para reverter essa situação, acionar mais sinais em outros papéis (uma alternativa).

Podemos também usar outros setups dentro do mesmo papel.

Ou seja, somente é possível ter a rentabilidade full (se tivéssemos entrado com todo o capital), se

aumentarmos as quantidades de sinais de entrada, trabalhando outros ativos.

Diversificação

Agora uma pergunta:

1- Assumir uma posição com 4% de risco de capital ou assumir 2 posições cada qual com 2 % de risco, são dois cenários de risco iguais?

A primeira vista o risco poder-se-ia dizer igual. Mas não é. Estando em dois trades, teoricamente não aloquei todo o capital em um único papel, portanto "dilui" meu risco em dois ativos. Se forem de setores diferentes, é difícil que ambas quebrem no mesmo dia. Alocando os 4% de risco em cima de um único papel, se o trade der errado, perco 4%.

No outro modelo, se um dos dois trades der errado, perdi 2% e se o outro der certo, compensaria a perda do primeiro trade.

Considerando que o nível de acerto da maioria dos setups fica em torno de 60%, eu poderia dizer que, iniciando dois trades, um vai dar errado e o outro certo, na maior parte dos modelos.

Se os dois trades dessem certo, ótimo; belo lucro. Mas, se aquele único trade com 4% também tivesse dado certo, também teríamos tido belo lucro. O lucro da situação que usa dois trades (de 2% de risco cada) é um pouco menor que o lucro da situação em que faço com 4% de risco, pois gastarei mais em corretagens.

Resumidamente falando:

Se tivéssemos uma quantidade infinita de sinais de entrada no mercado, a diluição pareceria ser mais interessante. Mas, a maior parte dos modelos gera POUCOS sinais.

Aumentamos o número de modelos operados, ou aumentamos o número de ativos operados, ou, ainda, aumentamos o capital operado em cada sinal acionado.

E, agora, falando em termos bem práticos:

Acho difícil que uma pessoa, não completamente focada em mercado, consiga aprender MUITOS setups e consiga usar muitos sinais de entrada ao mesmo tempo.

Acho difícil que uma pessoa que não seja completamente destinada ao mercado consiga entender e operar bem vários setups em vários papéis. Considero mais fácil que essa pessoa se foque em um setup e em um ativo e em um prazo operacional.

Do ponto de vista puramente prático, eu, se fosse usar um sistema de risco máximo por operação, usaria um risco de 4, talvez de 6% por operação, para

realizar a menor quantidade possível de operações.

A diversificação é valida somente quando o retorno esperado, associado com a diversificação, é comparável com o retorno esperado operando um único ativo. E, além disso, quando o risco total de investir em duas ações seja menor que o risco corrido em uma única ação.

Eu prefiro, hoje, uma única ação.

Agregação:

Se as duas ações que o trader for trabalhar concomitantemente forem do mesmo setor, ou correlacionadas, então o risco desse "portfólio"será maior que o risco de operar individualmente apenas uma delas.

Entao, operar duas ações ou commodities, correlacionadas de forma similar (duas compras ou duas vendas) recebe o nome de agregação. Uma das ferramentas mais usadas para verificar correlação no nosso mercado é o beta. O beta de uma ação é sua correlação com o Ibovespa.

Uma ação com beta positivo, correlaciona positivamente com o Ibovespa. Uma ação de beta negativo correlaciona-se inversamente com o ibov.

Assim sendo, uma compra de PETR4 e ao mesmo tempo de BOVA11, ambas as ações com beta positivo e muito próximo ao Ibovespa, não traduz diversificação. Mas sim, agregação. Se o mercado pesar, ambas acabam com prejuízo, provavelmente.

Assim, a "diversificação" só passaria a ter sentido em cenários de ações que fossem de betas opostos. Então, usar uma entrada pela média de 9 na vale e outra pelo IFR2 na PETR4 é diversificação de risco?

Não.

Ao mesmo tempo, podemos dizer que, quando um ativo que tiver um beta positivo der entrada por um dos sinais, a possibilidade de outro ativo de beta negativo também acionar entrada é mínima. Logo, se usarmos os 2% de risco por operação, nosso capital continuará "ocioso", pois entradas em ativos de mesmo beta não compõem uma diminuição do risco, como vimos.

b. Aposta tudo:

A simples idéia de um sistema assim assusta, certo?

O conceito aqui seria: cada sinal de entrada gerado, eu assumo todo o capital que disponho na entrada, coloco stop e faço a operação.

Esse é um sistema de manejo de risco altamente agressivo que permite, teoricamente, potencializar ao máximo um sistema de expectativa matemática positiva e que tenha um drawdown baixo.

Aqui, nós deixamos que o próprio sistema que operamos funcione como "manejo de risco". Ou seja, o próprio modelo com o seu sinal de compra e com seu sinal de venda irão nos limitar os prejuízos.

Esse modelo, por assumir o maior risco possível que o sistema poderia ofertar acaba, ao mesmo tempo, teoricamente trazendo a maior rentabilidade possível que o sistema pode ofertar.

Óbvio que esse modelo só pode ser utilizado em sistemas que tenham:

1 - Expectativa matemática positiva.
2 - Fator de recuperação maior que 3
3 - Fator de lucro maior que 2.

O próprio sistema operacional em si, com seu stop loss e seu modo de ajustar o stop, é quem produz o "controle do risco".

Starting Capital	10.000,00	Net Profit %	103,00 %
Ending Capital	20.300,16	Net Profit	10.300,16
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	412,01		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	16.751,20	Gross Loss	-6.451,04
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	1.395,93	Avg Loss	-496,23
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,69	Max DrawDown $	3.827,54
Profit Factor	2,60	Max DrawDown %	26,87 %
Payoff Ratio	2,81		

Note como foi o desempenho da média de 9 no diário, no mesmo período dos anteriores. Usando o modelo aposta tudo, entrando com todo o capital disponível a cada trade executado tivemos um lucro final de 103% em dois anos. Observe que o recovery factor, o profit factor e o pay off se mantiveram relativamente estáveis.

Note o máximo drawdown sendo de 26,87%. Um pouco acima do que eu considero saudável, mas ainda assim algo aceitável.

O modelo aposta tudo é um modelo que, dependendo do sistema operado, pode trazer a maior lucratividade possível, sem alavancagem. Incorre, sem dúvida, no risco de um "cisne negro".

Revendo o conceito de "Cisne Negro"

Até pouco tempo atrás, a raça humana acreditava que não existiam cisnes negros, pois nunca alguém tinha avistado e documentado isso. Até que, recentemente, se viram cisnes negros e isso deixou a todos estupefatos. No mercado, nas semanas anteriores à segunda-feira negra, os modelos trabalhavam com quedas máximas aceitáveis para Dow Jones de 7% em um dia. Haviam sido feitos vários modelos matemáticos que afirmavam que a possibilidade de que o Dow Jones caísse mais de 7% em um único dia eram mais raras do que 1: 1.000.000 de dias.

Então, muitos acreditavam que isso era impossível. Na segunda-feira negra, o Dow Jones caiu 23%, em UM dia. Definitivamente um "cisne negro".

O "cisne negro" é o imponderável. Algo que seria completamente inesperado.

Um exemplo: o trader usando o modelo da média de 9 no diário, observa uma entrada em uma ação. Seu modelo de manejo de risco é a aposta tudo. Ele entra com todo o capital operacional disponível. Durante a noite é anunciada a falência da empresa. O trader teria perdido seu capital. Isso é um cisne negro. Pior, pode ocorrer com qualquer empresa. Em qualquer situação.

O amigo poderia pensar: "ah, mas na Petrobras não poderia ocorrer!"

Veja a BP e a situação de vazamento de petróleo no golfo do México. A empresa está gastando mais de U$ 300 Milhões de dólares/dia em tentativas de parar o vazamento e, até o momento, não só não conseguiu, como está prestes a anunciar que não vai conseguir. Note a imensa quantidade de queixas jurídicas que ela irá sofrer. Observe o gráfico da sua ação, como está indo direto para o zero.

Cisnes negros podem ocorrer. E, pior: ocorrem.

Portanto, a meu ver, esse modelo pode ser interessante para capitais menores. Certamente inviável para capitais maiores de R$ 200.000,00.

Nesse montante de capital, poderia se dividir o capital da seguinte forma: digamos que o trader tenha R$ 1.000.000,00 e ele decida usar o aposta tudo. Coloca um aposta tudo na média de 9 em, digamos Vale5 para 300k. Um aposta tudo de 300k em BDC4, IFR2 com filtro. Outros 300k aposta tudo em PETR4,

média de 9 semanal. Os outros 100k, digamos, realização frustrada GGBr4, diário.

Por impressionante que pareça esse trader estaria realizando um manejo de risco altamente controlado. E bastante tranqüilo, pois todos esses modelos têm stop, risco máximo. E cada um desses modelos, tem expectativa matemática positiva.

c. Percentual fixo do capital:

Aqui, o trader opta por alocar um percentual do seu capital para aquele setup, para um papel.

Exemplo: digamos que o trader tenha R$ 100.000,00. Ele poderia decidir 20% do capital para VALE5 pelo IFR2, 20% para PETR4 IFR2 diário, 20% do capital para BBDC4 média de 9 semanal, 20% do capital para usim5 pela média de 9 no 60 minutos e 20% capital para LREN3 ifr2 semanal.

Novamente um modelo bem interessante de distribuição. A cada sinal dado, se entra com todo o percentual de capital definido para operar aquele ativo por aquele setup.

O interessante desse modelo é que deixa o drawdown bem calmo e ao mesmo tempo aumenta o lucro.

Starting Capital	10.000,00	Net Profit %	26,48 %
Ending Capital	12.648,41	Net Profit	2.648,41
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	105,94		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	4.272,08	Gross Loss	-1.623,67
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	356,01	Avg Loss	-124,90
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,69	Max DrawDown $	983,31
Profit Factor	2,63	Max DrawDown %	8,75 %
Payoff Ratio	2,85		

Note o desempenho da média de 9 diário.

Obtivemos, com esse modelo, 26,48%. Sem dúvida, menor que a aposta tudo. Mas, perceba que corremos bem menos risco também.

Enquanto na aposta tudo tivemos um trade em que perdemos R$ 3.827,00, neste modelo nossa perda máxima foi de R$ 983,31. Um drawdown de 8,75%.

Vantagens do modelo:
Permite montar operações com diferentes setups.
Operar vários papéis, com montantes diferentes.

Desvantagens:
Maior trabalho para acompanhar operações.
Reduz possíveis lucros em cima de sistemas ótimos.

d. Método de Kelly:

O método de Kelly foi criado pelo professor em matemática Edward Thorpe, com o intuito de localizar o percentual ideal de risco a ser assumido para maximizar a lucratividade de um sistema operacional.

O método em si foi utilizado pelo trader Larry Williams durante o torneio mundial de traders. Neste torneio, ele iniciou com um capital de U$ 10.000,00. No final do ano, estava com U$ 1.590.000,00. Um ganho percentual de 15.900% a.a.. Durante o torneio ele usou exatamente esse modelo de controle de risco. Se tivesse utilizado o sistema clássico de percentual, obviamente jamais teria conseguido essa rentabilidade.

O Valor de Kelly é calculado através de uma fórmula.

Kelly = Percentual acerto
(Percentual de perda / winloss)

Onde winloss é média de ganho / média de perda. Isso nos oferece um valor, que é o valor de Kelly.

Para sabermos, então, qual o capital que poderíamos operar esse sistema usou-se a seguinte fórmula:

Capital que pode ser operado = (Kelly X Capital presente) / risco máximo

Onde risco máximo é a maior perda percentual em um trade obtida durante toda a base histórica.

Diante desse modelo, pegamos a base de trades em cima da csna3 diário média de 9. Temos um Kelly de 0,31. Temos win/loss de 3,19. E, durante todo os trades, o trade que teve percentualmente a maior perda foi de 9,45%.

Para um capital de R$10.000,00.
(0,31 X 10.000) / 0,0945

Temos um capital total que poderia ser operado para maximizar o sistema de R$ 32.804,28. Ou seja, o sistema nos autorizaria operar um capital 3,2 vezes maior que o que nós temos.

Dessa forma, um trader altamente agressivo, usaria um sistema de alavancagem para operar MUITO mais capital do que ele de fato tem, dentro do limite do Kelly.

E aqui está a "mágica" que o Larry Williams fez. Ele operou 100% do que o Kelly lhe permitia. Com isso e com essa alavancagem o retorno foi estratosférico.

Óbvio que pessoas normais JAMAIS poderiam fazer algo tão arriscado e operar de forma tão alavancada.

Pessoas normais, porém, podem observar seus sistemas e se o Kelly for muito maior que o capital corrente, pode sentir que seu modelo é altamente seguro e, nesse caso, utilizar a aposta tudo.

Se o trader for agressivo, usar um sistema de alavancagem mais comedido. Por exemplo, a metade do que o Kelly permitiria. No exemplo, ao invés de operar com os 32,800 de capital, trabalharia com 16400,00. A metade da alavancagem permitida.

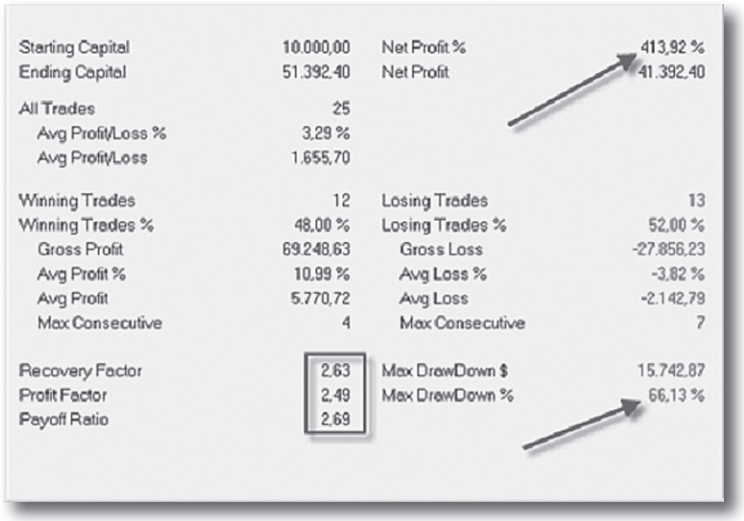
Ou poderia usar o limite operacional de 70% que algumas corretoras disponibilizam. No caso, um trader poderia então, com os R$ 10.000,00 e no sistema que vimos, operar a cada sinal de compra digamos 10k + 7 k de limite dado pela corretora, chegandonos 17k por trade.

Qual seria a rentabilidade de um Kelly na média de 9 no diário da csna3 comecando com 10k?

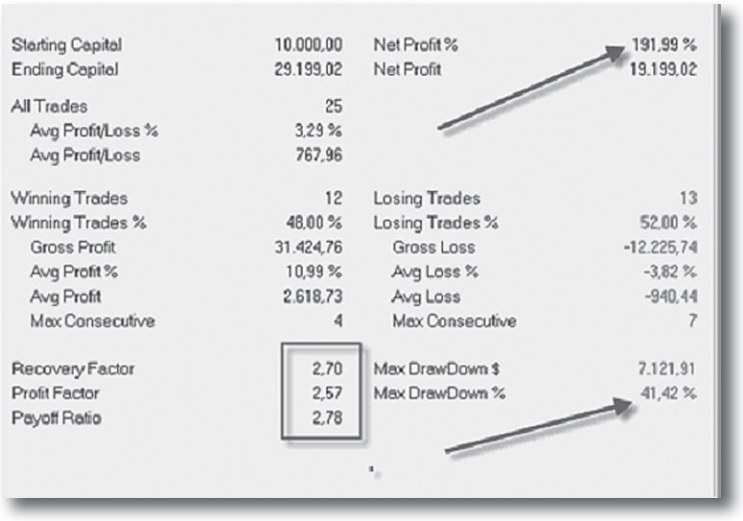
Starting Capital	10.000,00	Net Profit %	103,00 %
Ending Capital	20.300,16	Net Profit	10.300,16
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	412,01		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	16.751,20	Gross Loss	-6.451,04
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	1.395,93	Avg Loss	-496,23
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,69	Max DrawDown $	3.827,54
Profit Factor	2,60	Max DrawDown %	26,87 %
Payoff Ratio	2,81		

Valores exatamente iguais à aposta tudo já visto anteriormente.

Mas, e se ele decidisse usar a alavancagem permitida? Como podemos ver, o Kelly nos permitiria trabalhar com leverages de 31%. Capitais de 32,804,00.



Starting Capital	10.000,00	Net Profit %	413,92 %
Ending Capital	51.392,40	Net Profit	41.392,40
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	1.655,70		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	69.248,63	Gross Loss	-27.856,23
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	5.770,72	Avg Loss	-2.142,79
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,63	Max DrawDown $	15.742,87
Profit Factor	2,49	Max DrawDown %	66,13 %
Payoff Ratio	2,69		



Starting Capital	10.000,00	Net Profit %	191,99 %
Ending Capital	29.199,02	Net Profit	19.199,02
All Trades	25		
Avg Profit/Loss %	3,29 %		
Avg Profit/Loss	767,96		
Winning Trades	12	Losing Trades	13
Winning Trades %	48,00 %	Losing Trades %	52,00 %
Gross Profit	31.424,76	Gross Loss	-12.225,74
Avg Profit %	10,99 %	Avg Loss %	-3,82 %
Avg Profit	2.618,73	Avg Loss	-940,44
Max Consecutive	4	Max Consecutive	7
Recovery Factor	2,70	Max DrawDown $	7.121,91
Profit Factor	2,57	Max DrawDown %	41,42 %
Payoff Ratio	2,78		

Observe o retorno obtido no período, usando na plenitude a alavancagem. Ao mesmo tempo, note o Drawdown de 66%. Agüenta coração! A maior parte das pessoas enfartaria em uma situação dessas.

Agora, se o trader usasse apenas o limite de 70% do capital disposto, em uma alavancagem mais comedida e bem abaixo do que o Kelly permite?

A rentabilidade está aproximadamente 1.85 maior que situação sem alavancagem. E o risco está 1.54 maior que obtido sem alavancagem. O que se traduz como algo bem interessante.

Observe que a idéia de alavancar 70% do capital disponível só será factível se a corretora permitir isso. E, também, o lucro a mais obtido terá que deduzir o custo do limite utilizado (em média 4% a.m pró rata). Em operações de Day trade ou em swing trades curtos, dois ou três dias, esse custo do limite não seria tão prejudicial.

Uma forma de alavancar também, mas sem o uso de limite, seria com travas de alta ou com opções a seco, bem dentro do dinheiro.

POR FAVOR, só pense em fazer isso se tiver AMPLA experiência. Se estiver muito dedicado no tema e souber exatamente os riscos implícitos.

A maior parte das pessoas NÃO CONSEGUE operar por um único sistema, quanto mais operar por um único sistema e alavancado.

Teoricamente, porém, a maneira seria:

1 - Escolher um sistema (média de 9 ou ifr2 ou algum outro)

2 - Calcular seu Kelly.

3 - Se o Kelly permitir, empregar TODO o capital disponível no trade que for sinalizado.

4 - Se for ser agressivo, REALIZAR uma PEQUENA alavancagem de, no máximo, a metade ou 1/3 do que o Kelly permitir.

Digamos que um trader se empolgue e decida operar MAIS capital que o Kelly permite. Vimos que o Kelly nos permite operar com no Máximo 32,800,00. Digamos que ele decida operar com 100.000,00. Em uma alavancagem de 10:1, o mesmo modelo da média de 9 diário na csna3.



Ops, chegamos a um drawdown de 99,83%. Falimos.

Esse é o risco de usar o Kelly no cheio. Ou seja, se escapar um pouco o controle e estivermos usando o Kelly no pleno, a gente quebra, perde todo o capital.

E agora vem a questão mais dramática.

Sabemos que, MESMO usando um mesmo sistema, digamos a média de 9 ao longo do tempo, esse sistema irá MUDAR de tempos em tempos. O desempenho do sistema muda à medida que o mercado mudar de tendência. Por isso, se estivermos no Kelly a pleno e o mercado mudar, sérios problemas podem

advir. Agora, se estivermos com metade do Kelly ou menos da metade, melhor.

A cada três meses eu reviso o desempenho do sistema e, se ele mudou, eu modifico o Kelly, o risco e a alavancagem.

Onde fica o ponto falho do método de Kelly? Onde fica o calcanhar de Aquiles desse modelo?

A meu ver, o ponto mais complexo desse modelo não reside no seu cálculo correto. Mas sim, no cálculo do capital a ser operado.

Quando usamos a fórmula:
Capital que pode ser operado =
(Kelly X Capital presente) / risco máximo

O risco máximo é o calcanhar de aquiles. Vamos voltar na nossa base histórica, para procurar no passado, qual foi a maior perda que o sistema auferiu em um único trade para localizar então o risco máximo.

Pois bem. Se, nos últimos três meses, a maior perda foi de 5%, usaremos então 0,05, confiando que, em nenhum momento nos próximos três meses, nosso sistema teria uma perda maior que a que ocorreu nos últimos três meses.

E se ocorrer uma perda duas ou três vezes maior que os 5%? Pode ocorrer, não pode?

Claro, quanto mais longa nossa base (3 anos .... 5 anos... 10 anos), menos provável que nossa perda máxima seja, digamos, superada por uma nova situação.

Esse é o problema quando se estabelece recordes. Eles são usualmente feitos e por muito tempo respeitados, mas certamente, com o passar do tempo acabam sendo quebrados.

Qual seria a forma de evitar que uma única vez que essa perda máxima seja superada por um trade fora da curva normal, nós percamos muito mais do que aceitável?

Algumas alternativas:

1 - Podemos, após localizarmos nosso risco máximo, imediatamente dobrar esse valor e inserir na fórmula para cálculo do capital, um risco duas vezes maior que o maior prejuízo historicamente registrado. (no momento em que fazemos isso, o capital permitido imediatamente cai bastante, para níveis bem mais seguros)

2 - Podemos inserir a volatilidade média das últimas 12 semanas. Digamos 54%. E com isso, adicionarmos ao nosso risco máximo, 10 % da média de volatilidade, para obtermos uma banda de segurança. Exemplo: risco máximo de 10% em um trade no passado. Média da volatilidade em 54%. Risco máxi-

mo a ser inserido na fórmula = 10 + 5,4, o que nos levaria a ter um risco máximo para uso na fórmula de 15,4 %.

3 - Alternativa: calcular o capital máximo a contento e, após isso, cortar esse valor pela metade.

FUNDAMENTAL:
NÃO OPERE NO NÍVEL DE KELLY MÁXIMO !!!!

e. Optimal F

O Kelly usa, para seu cálculo, uma média de ganhos/ média de perdas. O Optimal F utiliza todos os trades da série, com todos os lucros e prejuízos, 0btendo uma variável F. A fórmula do optimal F é altamente complexa e o trader que decidir usar esse modelo precisará uma calculadora automática para isso. Ele é, em si, menos alavancado que o Kelly.

f. Manejo de risco pela aproximação histórica:

Aqui usamos uma forma interativa de calcular o nosso capital máximo a ser alocado em cada trade para alcançar a maior rentabilidade terminal. Foi desenvolvido por Ralph Vince.

Pegamos toda uma base histórica de trades, feitos por um modelo de operar. Calculamos o retorno oferecido em cada trade.

Cálculo do retorno:

Compramos uma ação e investimos R$ 25.000,00. Ao vender, conseguimos liquidar o trade com um resultado de R$ 26.000,00

Calculando o retorno deste trade temos (R$ 26.000,00 / R$ 25.000). Temos 1,04, ou 4%.

Ou seja, para calcularmos o retorno, temos que dividir o resultado pelo capital investido.

Bom, nesse modelo iremos calcular o retorno obtido por cada trade individualmente, dividindo pelo retorno do trade mais negativo.

Entramos, então, com uma fórmula:

Retorno histórico do trade 1 = 1 + [f X ((- retorno do trade1) /retorno do trade mais negativo))]

Realizamos esse cálculo para cada trade. A rentabilidade final ficará como sendo:

Rentabilidade = [(RH1) X (RH2) X (RH3) .....]

Onde F é a variável que será testada para verificar a melhor fração de capital a ser utilizada no modelo.

Exemplo:

Uma série de trades que tenha tido os seguintes retornos:

A = 0,83
B = 0,14
C = 0,05
D = (0,099)
E = (0,080)

Trade A = 1 + f (0.83/(0.099))
Trade b = 1 + f (0.14/(0.099))
Trade c = 1 + f (0.05/ (0.099))
Trade d = 1 + f ((0.099) / (0.099))
Trade e = 1+ f ((0.080)/0.099))

O que ficaria como:
Trade A = 1 + f X (8.38)
Trade B = 1 + f (1.41)
Trade C = 1 + f (0.5)
Trade D = 1 + f (-1)
(trade negativo ficará com sinal negativo)
Trade E = 1 + f (- 0.808)

Trade	F = 0.1	F = 0.25	F = 0.35	F = 0.40	F = 0.60
A	1.83	3.095	3.933	4.352	6.028
B	1.14	1.35	1.4935	1.564	1.846
C	1.05	1.125	1.175	1.2	1.3
D	0.9	0.75	0.65	0.6	0.4
E	0.9192	0.798	0.7172	0.6768	0.5152
Rent.	1.8121	2.8132	3.2175	3.3167	3.039

Como podemos ver, nesse modelo a fração de capital ideal fica em 0,40. Este foi o ponto ótimo da curva de resultados apresentada pela base histórica.

Claro, esse modelo, assim como o Kelly, value tem um problema. Assume-se que o desempenho no futuro NÃO irá, diferir estatisticamente do desempenho auferido no passado. O que, em si, não é obviamente garantido.

4 | MODELOS MARTINGALE

Martingale tem seu nome derivado de uma vila no sul da Franca chamada Martigues. Os moradores do local têm o estranho hábito de toda vez que perdem uma aposta, dobrarem os valores envolvidos.

O modelo martingale é uma idéia, a cada prejuízo, dobrar a posição operada. Baseado na idéia de que a operação seguinte tem menos chance de ter o mesmo destino da anterior.

Basicamente, utilizado em roletas de cassino.

Exemplo:

10 reais no vermelho. Perdi, na próxima entro com 20 no vermelho. Perdi, na próxima entro com 40 no vermelho. Perdi, na próxima entro com 80 no vermelho. E vou dobrando a aposta até que tenha conseguido o lucro de tudo, quando então volto à aposta inicial.

Críticas:

Seria perfeito se houvesse capital ilimitado. Porém, perceba, no mercado, sabemos que as seguintes condições são fato:

A maior parte dos modelos operacionais tem um win/loss positivo. Se, numa roleta, você ganha 1 para 1 de perda, no mercado, usualmente o ganho é maior que a perda, quando a operação dá certo. E se você estiver com o dobro da posição comprada em uma operação que der certo, sem dúvida, ganha mais do que perdeu na anterior.

Segundo, as perdas são intercaladas com lucros. Tipo erra um, depois acerta outro. Após duas perdas, dois lucros. Extremamente rara seqüência muito longa de perdas consecutivas. Podem ocorrer, mas são menos freqüentes. Tendo em vista modelos que não tenham uma seqüência de perda consecutiva muito grande, poderíamos pensar em um modelo dessa forma.

É minha visão que um estudo sério, concentrado em um modelo totalmente martingale, faz MUITA falta no mercado hoje. Nunca foi realmente testada a estratégia de forma consistente e séria.

5 | MODELO SEMIMARTINGALE

Aqui eu uso, no ifr2, sem filtro. Defino o risco máximo do modelo.

Digamos 10% de risco máximo operacional. Ao ser sinalizada a primeira entrada, coloco stop 130% do candle que fiz a primeira entrada, como preconiza o sistema. E entro com um lote que me permita dobrar 5 vezes.

Exemplo: Uma entrada em Vale5, a um preço de R$ 42,24 dada pelo ifr2 sem filtro. Stop normal, localizado em R$ 40,21. Muito bem, calculo minha perda máxima aceitável. Digamos, 6 % do meu capital. Supondo um capital de R$200.000,00, poderia colocar em risco R$ 12.000,00.

Ou seja, posso, respeitando esse limite, comprar até 6000 vale5 (observando que 6000 vales é mais dinheiro do que todo o capital que disponho). Calculando pelo capital que tenho seriam quase 4500 ações.

Ótimo, minha entrada inicial será feita com duzentas ações.



A primeira entrada é feita com duzentas ações a R$ 42,24. Digamos que, no dia seguinte, o papel siga em recuo. E sobrevendido.



A segunda entrada é feita com 400 ações a 41,61. Tenho 600 ações, a um preço médio de R$ 41,82.

Supondo que o ativo siga pressionado na venda.



Se o IFR2 continuasse abaixo de 5, poderia adicionar nos dias seguintes mais 800, depois 1600, depois o restante até completar 4500 ações, o limite máximo desse trade. Porém, não o fizemos, pois o IFR foi para acima de 5 nos dias seguintes.

Então nesse trade, ficamos com 600 ações a um médio de R$41,82. Venderemos toda posição, quando tivermos um lucro maior que 2% no fechamento de um dia ou, então, no nosso stop. Um modelo

muito simples, objetivo e altamente rentável de se capitalizar usando um risco controlado.

Eu sei que muitos amigos aqui agora estão gritando: "Mas, Stormer, preço médio para baixo???" Todo mundo sempre diz que isso é pecado, que isso é ruína. Preço médio para baixo é quando você pega um ativo em tendência de baixa e vai comprando cada vez mais, sem limite de risco e, além disso, sem considerar o estado de sobrevendido do ativo.

Nesse modelo, você tem uma tática que permite comprar posições cada vez maiores, em um papel cada vez mais sobrevendido que, provavelmente, em alguma instância irá produzir algum repique que permita sair com o lucro desejado. Se não repicar e continuar recuando, você tem o seu stop e, ao mesmo tempo, tem seu risco máximo projetado.

EXTREMAMENTE IMPORTANTE ISSO.

Apesar de estar aumentando posições em um ativo caindo, estou fazendo isso apenas porque:

1 - Tenho risco máximo definido.

2 - Tenho stop definido e não o mudo em um único centavo.

3 - Estou aumentando posição em uma situação que a cada minuto se torna mais favorável para mim.

Respostas a perdas financeiras:

Quando um trader tem uma perda financeira, em especial uma de maior monta, várias respostas psicológicas podem ocorrer, dependendo do nível de tragédia ou impacto ou, até mesmo, da forma como elas ocorreram.

Um trader que teve, em uma única operação, um gigantesco prejuízo poderia:

1 - Ficar tão traumatizado que nunca mais operaria (totalmente paralisado), com medo de acionar o botão enter de compra ou venda. Perda total de auto confiança.

2 - Começar a migrar de sistema para sistema e de ativo para ativo.

3 - Começar a operar de forma hesitante, usando alguns sinais do seu sistema e outros não.

4 - Enfiar todo o dinheiro disponível no próximo trade, tentando recuperar o que foi perdido.

5 - Mudar de prazo operacional (exemplo: um position semanal, passando para swing trade ou Day trade).

Todas essas condutas, infelizmente, levam o sujeito a ter mais perdas e carregam elevada chance de ruína total, especialmente a migração de sistema para sistema, já que todos os dias somos apresentados a novas maneiras de se comprar e vender, novos modelos e novas ferramentas.

A outra forma de levar à ruína seria a migração de papel para papel.

CONCLUSÃO

Nesse breve livro procurei abordar diferentes métodos de controlar o risco de um modelo operacional.

Sem dúvida, inicialmente, para que se possa estudar o melhor modelo de manejo de risco, precisamos ter um modelo de operar.

O modelo subjetivo de trabalhar o mercado carece de consistência em suas operações. Apresenta níveis de riscos diferenciados de trade para trade, relações de benefício/risco também flutuantes de trade para trade. Não conseguem ter uma média de ganho e uma média de perda relativamente estáveis. Nesse modelo de trabalhar, o trader não tem ferramentas que possam ser definidas por algoritmos matemáticos, binários, muitas vezes, não podendo utilizar backtestes nem, tampouco, a mensuração adequada.

Esses traders subjetivos precisam usar modelos de risco máximo por operação, calcados em risco máximo de 2 ou 3% por trade executado, agregado a trades que tenham sempre uma relação beneficio/risco maior que 3.

O trader sistemático consegue desenhar melhor seu controle de risco, pois consegue verificar as variáveis e o recovery factor implicado no seu sistema.

Dentro dos modelos de manejo de risco, aqueles que usam base histórica para plotar frações ideais de trade apresentam, como principal calcanhar de Aquiles, o fato de que partem do pressuposto que a pior perda apresentada pelo método operacional,nos últimos dez anos, é a coisa pior que pode ocorrer e que não irá ocorrer nada pior. Essa assertiva pode não ser exatamente o que se desenrola no futuro.

Por isto mesmo o trader deve revisar, de tempos em tempos, seu sistema, de forma a observar possíveis mudanças. Usando um sistema adequado, seria possível estruturar, até mesmo, operações alavancadas com um nível de segurança interessante? Talvez sim. Porém, note: risco implícito e o aumento no drawdown são dramáticos quando se realizam tais métodos de alavancagem.

Uma possível estratégia de trade que viesse a utilizar algum tipo de alavancagem precisaria, necessariamente, realizar uma parte da operação o mais rápido possível.

Digamos que um determinado modelo permita operar com 2,5 o capital possuído. O trader decide, então, usar uma alavancagem com o limite operacional disponível no gráfico de 60 minutos. Quando o sinal de entrada ocorre, a entrada é executada com 150% do capital destinado ao setup. Uma realização rápida, alguns centavos acima de metade do capital alocado, traria o trader de volta ao seu próprio capital, muitas vezes já exonerando o trade restante do risco.

Compreenda: quanto maior risco um trader assume, maior o possível lucro que ele consegue se a operação der certo. Quanto maior o drawdown aceito, maior fica sendo a possível rentabilidade.

Sem dúvida, muito longe disso, esse livro tem por objetivo estimular o amigo a procurar modelos que sejam perfeitamente adaptados ao seu estilo de operar. O estudo do manejo de risco, muitas vezes considerado o primo feio da análise técnica é o principal caminho para uma rentabilidade consistente, efetiva e objetiva.

Senhores, desejo que o material apresentado lhe seja útil. Desejo-lhes saúde, paz e prosperidade.

Alexandre Wolwacz

BIBLIOGRAFIA:

1 - “Money Management Strategies for Serious Traders” David C. Stendahl

2 - “The Mathematics of Money Management” Ralph Vince.

3 - “Trading for a Living” ALexander Elder

4 - “High Probability Trading”Marcel Link.

5 - Risk Control and Money Management – by Gibbons Burke

6 - Money Management – A chapter from The Mathematics of Gambling

7 - Position-sizing Effects on Trader Performance: An experimental analysis – by Johan Ginyard

8 - Fine-Tuning Your Money Management System – by Bennett A. McDowel

9 - Money Management Strategies – a vast scientific approach to the money management problem of the financial trading.

10 - Money Management – by Dave Landry

11 - Evidence –based technical analysis- Aronson.

APÊNDICES:

Veremos múltiplos resultados dos mais diversos sistemas operacionais, usando modelos de manejo de risco diferentes. Observe sempre: rentabilidade, máximo drawdown e recovery factor.

Primeiro modelo:

Resultado obtido com o uso do IFR2, apenas na ponta comprada no gráfico diário, no período ente janeiro de 2008 e dezembro de 2009.

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	188,85 %
Ending Capital	288.851,03	Net Profit	188.851,03
All Trades	57		
Avg Profit/Loss %	2,01 %		
Avg Profit/Loss	3.313,18		
Winning Trades	36	Losing Trades	21
Winning Trades %	63,16 %	Losing Trades %	36,84 %
Gross Profit	305.646,74	Gross Loss	-116.795,71
Avg Profit %	5,03 %	Avg Loss %	-3,17 %
Avg Profit	8.490,19	Avg Loss	-5.561,70
Max Consecutive	8	Max Consecutive	3
Recovery Factor	6,13	Max DrawDown $	30.820,33
Profit Factor	2,62	Max DrawDown %	12,37 %
Payoff Ratio	1,53		

2% de capital em risco máximo por operação:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	2,31 %
Ending Capital	102.307,94	Net Profit	2.307,94
All Trades	57		
Avg Profit/Loss %	2,01 %		
Avg Profit/Loss	40,49		
Winning Trades	36	Losing Trades	21
Winning Trades %	63,16 %	Losing Trades %	36,84 %
Gross Profit	3.630,95	Gross Loss	-1.323,01
Avg Profit %	5,03 %	Avg Loss %	-3,17 %
Avg Profit	100,86	Avg Loss	-63,00
Max Consecutive	8	Max Consecutive	3
Recovery Factor	8,98	Max DrawDown $	256,99
Profit Factor	2,74	Max DrawDown %	0,25 %
Payoff Ratio	1,60		

4% de capital em risco máximo por operação:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	4,65 %
Ending Capital	104.654,77	Net Profit	4.654,77
All Trades	57		
Avg Profit/Loss %	2,01 %		
Avg Profit/Loss	81,66		
Winning Trades	36	Losing Trades	21
Winning Trades %	63,16 %	Losing Trades %	36,84 %
Gross Profit	7.361,10	Gross Loss	-2.706,33
Avg Profit %	5,03 %	Avg Loss %	-3,17 %
Avg Profit	204,47	Avg Loss	-128,87
Max Consecutive	8	Max Consecutive	3
Recovery Factor	8,83	Max DrawDown $	527,38
Profit Factor	2,72	Max DrawDown %	0,51 %
Payoff Ratio	1,59		

6% em risco máximo por operação:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	7,06 %
Ending Capital	107.064,04	Net Profit	7.064,04
All Trades	57		
Avg Profit/Loss %	2,01 %		
Avg Profit/Loss	123,93		
Winning Trades	36	Losing Trades	21
Winning Trades %	63,16 %	Losing Trades %	36,84 %
Gross Profit	11.172,42	Gross Loss	-4.108,38
Avg Profit %	5,03 %	Avg Loss %	-3,17 %
Avg Profit	310,35	Avg Loss	-195,64
Max Consecutive	8	Max Consecutive	3
Recovery Factor	8,76	Max DrawDown $	806,37
Profit Factor	2,72	Max DrawDown %	0,76 %
Payoff Ratio	1,59		

Usando 30% do capital disponível em cada trade:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	39,92 %
Ending Capital	139.922,91	Net Profit	39.922,91
All Trades	57		
Avg Profit/Loss %	2,01 %		
Avg Profit/Loss	700,40		
Winning Trades	36	Losing Trades	21
Winning Trades %	63,16 %	Losing Trades %	36,84 %
Gross Profit	63.480,94	Gross Loss	-23.558,03
Avg Profit %	5,03 %	Avg Loss %	-3,17 %
Avg Profit	1.763,36	Avg Loss	-1.121,81
Max Consecutive	8	Max Consecutive	3
Recovery Factor	7,91	Max DrawDown $	5.047,37
Profit Factor	2,69	Max DrawDown %	3,78 %
Payoff Ratio	1,57		

Kelly alavancando todo Kelly possível:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	960,02 %
Ending Capital	1.060.024,88	Net Profit	960.024,88
All Trades	57		
Avg Profit/Loss %	2,01 %		
Avg Profit/Loss	16.842,54		
Winning Trades	36	Losing Trades	21
Winning Trades %	63,16 %	Losing Trades %	36,84 %
Gross Profit	1.639.754,20	Gross Loss	-679.729,32
Avg Profit %	5,03 %	Avg Loss %	-3,17 %
Avg Profit	45.548,73	Avg Loss	-32.368,06
Max Consecutive	8	Max Consecutive	3
Recovery Factor	4,17	Max DrawDown $	230.023,80
Profit Factor	2,41	Max DrawDown %	29,53 %
Payoff Ratio	1,41		

Testaremos agora outro modelo operacional.

Média móvel de 9 no gráfico de 60 minutos na Petr4, no período de Outubro de 2009 até abril de 2010. Apenas ponta comprada.

Usando 100% do capital a cada sinal gerado:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	27,54 %
Ending Capital	127.535,12	Net Profit	27.535,12
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	0,27 %		
Avg Profit/Loss	299,29		
Winning Trades	46	Losing Trades	46
Winning Trades %	50,00 %	Losing Trades %	50,00 %
Gross Profit	64.860,03	Gross Loss	-37.324,91
Avg Profit %	1,23 %	Avg Loss %	-0,68 %
Avg Profit	1.410,00	Avg Loss	-811,41
Max Consecutive	5	Max Consecutive	5
Recovery Factor	5,50	Max DrawDown $	5.010,64
Profit Factor	1,74	Max DrawDown %	4,07 %
Payoff Ratio	1,74		

Usando 2% de risco máximo de capital por operação:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	27,54 %
Ending Capital	127.535,12	Net Profit	27.535,12
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	0,27 %		
Avg Profit/Loss	299,29		
Winning Trades	46	Losing Trades	46
Winning Trades %	50,00 %	Losing Trades %	50,00 %
Gross Profit	64.860,03	Gross Loss	-37.324,91
Avg Profit %	1,23 %	Avg Loss %	-0,68 %
Avg Profit	1.410,00	Avg Loss	-811,41
Max Consecutive	5	Max Consecutive	5
Recovery Factor	5,50	Max DrawDown $	5.010,64
Profit Factor	1,74	Max DrawDown %	4,07 %
Payoff Ratio	1,74		

Iguais.

Usando Kelly a pleno:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	163,99 %
Ending Capital	263.994,63	Net Profit	163.994,63
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	0,27 %		
Avg Profit/Loss	1.782,55		
Winning Trades	46	Losing Trades	46
Winning Trades %	50,00 %	Losing Trades %	50,00 %
Gross Profit	464.585,43	Gross Loss	-300.590,80
Avg Profit %	1,23 %	Avg Loss %	-0,68 %
Avg Profit	10.099,68	Avg Loss	-6.534,58
Max Consecutive	5	Max Consecutive	5
Recovery Factor	3,12	Max DrawDown $	52.604,82
Profit Factor	1,55	Max DrawDown %	17,48 %
Payoff Ratio	1,55		

Usando em cada trade 30% do capital disponível:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	7,77 %
Ending Capital	107.774,75	Net Profit	7.774,75
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	0,27 %		
Avg Profit/Loss	84,51		
Winning Trades	46	Losing Trades	46
Winning Trades %	50,00 %	Losing Trades %	50,00 %
Gross Profit	17.694,81	Gross Loss	-9.920,06
Avg Profit %	1,23 %	Avg Loss %	-0,68 %
Avg Profit	384,67	Avg Loss	-215,65
Max Consecutive	5	Max Consecutive	5
Recovery Factor	6,17	Max DrawDown $	1.261,10
Profit Factor	1,78	Max DrawDown %	1,24 %
Payoff Ratio	1,78		

Analisamos agora IFR2 na Petr4 semanal, de janeiro de 1998 ate dezembro de 2009:

Com todo o capital em cada trade:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	1.076,01 %
Ending Capital	1.176.012,41	Net Profit	1.076.012,41
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	3,02 %		
Avg Profit/Loss	11.695,79		
Winning Trades	57	Losing Trades	35
Winning Trades %	61,96 %	Losing Trades %	38,04 %
Gross Profit	2.345.543,43	Gross Loss	-1.269.531,02
Avg Profit %	8,44 %	Avg Loss %	-5,79 %
Avg Profit	41.149,88	Avg Loss	-36.272,31
Max Consecutive	13	Max Consecutive	3
Recovery Factor	2,80	Max DrawDown $	383.984,83
Profit Factor	1,85	Max DrawDown %	35,67 %
Payoff Ratio	1,13		

Com 2% de risco máximo por trade:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	41,24 %
Ending Capital	141.239,74	Net Profit	41.239,74
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	3,02 %		
Avg Profit/Loss	448,26		
Winning Trades	57	Losing Trades	35
Winning Trades %	61,96 %	Losing Trades %	38,04 %
Gross Profit	73.443,94	Gross Loss	-32.204,20
Avg Profit %	8,44 %	Avg Loss %	-5,79 %
Avg Profit	1.288,49	Avg Loss	-920,12
Max Consecutive	13	Max Consecutive	3
Recovery Factor	5,90	Max DrawDown $	6.984,33
Profit Factor	2,28	Max DrawDown %	5,04 %
Payoff Ratio	1,40		

Com 4% de risco máximo por trade:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	97,47 %
Ending Capital	197.473,01	Net Profit	97.473,01
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	3,02 %		
Avg Profit/Loss	1.059,49		
Winning Trades	57	Losing Trades	35
Winning Trades %	61,96 %	Losing Trades %	38,04 %
Gross Profit	178.801,36	Gross Loss	-81.328,35
Avg Profit %	8,44 %	Avg Loss %	-5,79 %
Avg Profit	3.136,87	Avg Loss	-2.323,67
Max Consecutive	13	Max Consecutive	3
Recovery Factor	5,15	Max DrawDown $	18.916,99
Profit Factor	2,20	Max DrawDown %	9,93 %
Payoff Ratio	1,35		

Com Kelly a pleno:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	11.421,35 %
Ending Capital	11.521.354,66	Net Profit	11.421.354,66
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	3,02 %		
Avg Profit/Loss	124.145,16		
Winning Trades	57	Losing Trades	35
Winning Trades %	61,96 %	Losing Trades %	38,04 %
Gross Profit	33.415.311,88	Gross Loss	-21.993.957,22
Avg Profit %	8,44 %	Avg Loss %	-5,79 %
Avg Profit	586.233,54	Avg Loss	-628.398,78
Max Consecutive	13	Max Consecutive	3
Recovery Factor	1,45	Max DrawDown $	7.851.765,34
Profit Factor	1,52	Max DrawDown %	67,50 %
Payoff Ratio	0,93		

Com 6% de risco máximo por trade:

Starting Capital	100.000,00	Net Profit %	173,31 %
Ending Capital	273.308,61	Net Profit	173.308,61
All Trades	92		
Avg Profit/Loss %	3,02 %		
Avg Profit/Loss	1.883,79		
Winning Trades	57	Losing Trades	35
Winning Trades %	61,96 %	Losing Trades %	38,04 %
Gross Profit	327.454,41	Gross Loss	-154.145,80
Avg Profit %	8,44 %	Avg Loss %	-5,79 %
Avg Profit	5.744,81	Avg Loss	-4.404,17
Max Consecutive	13	Max Consecutive	3
Recovery Factor	4,55	Max DrawDown $	38.086,90
Profit Factor	2,12	Max DrawDown %	14,65 %
Payoff Ratio	1,30		