

6 A empresa e o Estudo de Caso

Para início deste capítulo, serão feitas algumas considerações sobre a companhia e depois será definido o caso prático que será abordado com as características da companhia que pretendemos realizar a análise do fluxo de caixa.

6.1. Perfil Corporativo

O Grupo São Martinho atua no Setor Sucroenergético e tem como principais atividades operacionais, a produção e comercialização de Açúcar, Etanol e Energia Elétrica, a partir do cultivo e da utilização da cana de açúcar como matéria prima principal. O grupo São Martinho desenvolve suas atividades com ações voltadas para sustentabilidade, que vão desde a utilização responsável do solo no plantio da cana de açúcar, do reaproveitamento dos resíduos no processo de produção e da otimização dos fatores de produção até a realização de projetos sociais junto à comunidades locais, onde estão instalados os empreendimentos.

6.2. Estrutura Empresarial

As atividades operacionais do Grupo São Martinho se organiza através de três usinas (São Martinho em Pradópolis-SP, Iracema em Iracemápolis-SP e Boa Vista-Quirinópolis-GO) e a Omteck, empresa de biotecnologia localizada também em Iracemápolis-SP.

A Usina São Martinho, fundada em 1948, é considerada a maior processadora de cana do mundo. Na safra de 2010/2011 atingiu um recorde de moagem de 8,4 milhões de toneladas de cana de açúcar. A sua logística privilegiada traduz em vantagens no armazenamento de açúcar a granel e transporte da produção de açúcar e etanol por trens para o Porto de Santos, que é propiciado por um ramal ferroviário interno.

A Usina Iracema atua na fabricação de açúcar e Etanol há mais de 70 anos, e conta com um importante diferencial logístico por estar próximo ao Porto de Santos. Com uma planta industrial moderna e uma eficiente gestão da área agrícola, a unidade processa aproximadamente 3 milhões de toneladas de cana de

açúcar em cerca de 30 mil hectares de terras próprias e através de parcerias, produzindo etanol e açúcar de acordo com as tendências do mercado.

A Usina Boa Vista é considerada uma das mais modernas do mundo, por contar com uma tecnologia de ponta para a produção de Etanol. A colheita é 100% mecanizada, o que evita a queima da cana de açúcar para sua extração, tendo sido pioneira na combinação de práticas modernas e sustentáveis, tanto na operação quanto no cuidado com as comunidades da região. O gerenciamento das operações como extração e tratamento do caldo de cana, fermentação, destilação, armazenagem, geração de vapor, geração de energia elétrica e ar comprimido, tratamento de água e efluentes, entre outras, é realizado através de um moderno sistema de monitoramento denominado COI-Centro de Operações Industriais.

A unidade industrial Omtek, desde 1990, opera produzindo derivados de levedura por processos biotecnológicos modernos voltados para o mercado de alimentação humana e animal. É uma das únicas no mundo a produzir e exportar o RNA (sal sódico do ácido ribonucléico).

6.3. Produtos e Subprodutos

Os principais produtos e subprodutos e suas aplicações, comercializados pelo grupo, são apresentados, a seguir:

- Açúcar: São vários tipos de açúcar bruto. O principal produto é o VVHP, um tipo de açúcar padrão negociado no mercado internacional.
- Etanol: Etanol hidratado, utilizado nos tanques dos carros movidos a etanol; etanol anidro, que é misturado à gasolina como aditivo para abastecer os tanques dos veículos movidos a gasolina; e etanol industrial, usado principalmente na produção de tintas, cosméticos e bebidas alcoólicas.
- Energia elétrica: O bagaço da cana, resíduo do processo de fabricação de açúcar e etanol, é reaproveitado para produção de energia elétrica para consumo próprio das usinas e o excedente é vendido no Mercado de Energia Elétrica.
- RNA: Outro produto fabricado pela sua subsidiária Omtek, é o RNA – Sal Sódico do Acido Ribonucléico, utilizado na indústria

farmacêutica e alimentícia como matéria-prima e também como realçador de sabor.

- Subprodutos: Como subprodutos do processo de produção de açúcar e etanol, o Grupo São Martinho fabrica e comercializa levedura, usada para ração animal; óleo fúsel, utilizado como solvente na fabricação de explosivos e etanol amílico puro.

6.4.Localização

A localização das usinas para comercialização de seus produtos é privilegiada, estando próximas aos terminais portuários, e possuindo um ramal ferroviário dentro da Unidade São Martinho, o que contribui para redução do tempo de entrega e custos de logística. As usinas Iracema e São Martinho estão localizadas a 163 km e 320 km, respectivamente, da cidade de São Paulo, e a 235 km e 392 km, respectivamente, do Porto de Santos.

6.5.Capacidade de Moagem de Cana de Açúcar

A capacidade instalada para moagem de cana de açúcar é de aproximadamente 14 milhões de toneladas, com previsão de moagem de cerca de 15,5 milhões na safra 2011/2012, em função do investimento de ampliação que está sendo realizada na Usina Boa Vista. As Usinas São Martinho e Iracema utilizam a cana de açúcar moída (matéria prima) para produção de Açúcar e Etanol, e a Usina Boa Vista a utiliza somente para produção de Etanol.

A Unidade São Martinho é considerada a maior processadora de cana de açúcar do mundo, tendo alcançado os seguintes recordes mundiais: (1) processamento de 14,6 mil toneladas de cana-de-açúcar em um único turno de oito horas; (2) processamento de 46,5 mil toneladas de cana-de-açúcar em um único período de 24 horas (Safra 2007/08); (3) processamento de 1,2 milhão de toneladas de cana-de-açúcar em um único mês; e (4) processamento recorde de 7,1 milhões de toneladas de cana-de-açúcar na Safra 2005/06. Na Safra 2010/11, a Usina São Martinho bateu novamente o recorde brasileiro de moagem, tendo alcançado a marca histórica de 8,4 milhões de toneladas moídas em uma única unidade.

No tocante aos volumes de produção consolidado do Grupo São Martinho na safra 2010/2011 em relação à safra de 2009/2010, houve um crescimento de 1,6% no processamento da cana de açúcar, 24,4% na produção de açúcar e queda de 4,8% de Etanol. O processamento de 13,1 milhões de toneladas de cana de açúcar (se destacando como a maior do mundo) resultou na produção de 565 mil m³ de Etanol e 873 mil toneladas de açúcar. A evolução da produção por safra é demonstrada a seguir:

| Produção | Safra 2007/2008 | Safra 2008/2009 | Safra 2009/2010 | Safra 2010/2011 |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Cana (milhões Ton.) | 10,2 | 12,0 | 12,9 | 13,1 |
| Açúcar (mil ton.) | 527 | 555 | 702 | 873 |
| Etanol (mil m ³) | 520 | 674 | 593 | 565 |

Tabela 5 - Evolução do Volume de Produção do Grupo São Martinho

Fonte: Única – União da Indústria de Cana de açúcar

No quadro acima não foram incluídos dados de co-geração de energia por ser um negócio ainda em fase de desenvolvimento no Grupo São Martinho. Atualmente, somente a Usina Boa Vista possui co-geração de energia. A capacidade instalada é de 80MW sendo que 63MW é disponibilizado para comercialização. Em 2008, a Usina Boa Vista ofereceu uma garantia física de 36,2 MW no Leilão de Reserva de Biomassa. No entanto, já existe um projeto em andamento na Usina São Martinho, que terá uma capacidade instalada de 40MW e com início de operação previsto na safra 2013/14.

6.6. Investimentos Relevantes

O grupo permanentemente realiza investimentos para manutenção e expansão de sua capacidade de produção instalada. Neste sentido estão previstos R\$ 700 Milhões para ampliação de capacidade de produção na Usina Boa Vista, esperando alcançar na safra de 2014/2015 o volume de 7 milhões de toneladas de cana de açúcar moídas. Deste valor R\$ 400 milhões foram aportados pela Petrobrás Biocombustível, fruto da parceria com Grupo São Martinho, que resultou na empresa Nova Fronteira Bioenergia S.A, criada em Junho de 2010,

com o objetivo de desenvolver a produção de Etanol na região centro-oeste do Brasil.

E em agosto de 2010, a São Martinho S.A. anunciou a primeira fase do projeto de Co-geração de Energia Elétrica na Usina São Martinho S.A. a partir do Bagaço da Cana. O investimento, na primeira fase do projeto, será de R\$173 milhões e resultará em produção e comercialização de um excedente de energia elétrica de 244.000 MWh à partir da safra 2013/14

6.7. Breve Histórico

A história do atual Grupo São Martinho no setor de açúcar e Etanol teve seu início em 1914, quando a família Ometto, originários da Itália, implantaram o primeiro engenho de cana-de-açúcar no interior de São Paulo. A partir daí, em 1932, deram início pela primeira vez a produção de açúcar na Região de Limeira-SP.

Em 1938, é adquirida a Usina Iracema Ltda. e transformada em destilaria visando fomentar a produção e comercialização do álcool. Mais tarde, em 1946, inicia a produção e comercialização do açúcar. Após cinco anos passa a condição de sociedade anônima de capital fechado, denominada de Companhia Industrial e Agrícola Ometto (atualmente chamada de São Martinho S.A).

Em 1950, com a experiência adquirida na Usina Iracema, e visando expandir os negócios neste segmento, é adquirida a Usina São Martinho, que se tornou em uma das maiores processadoras de cana do mundo, contribuindo para tal fato, a criação em 1975 do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), que serviu como alternativa para redução da vulnerabilidade energética do país, em virtude da crise mundial do petróleo. E, em 1979, com a segunda crise do petróleo e desenvolvimento da Engenharia Nacional, com o surgimento dos motores capacitados para trabalhar com o álcool hidratado.

Em abril de 2007 é criada a Etanol Participações S.A., holding formada pela Usina São Martinho S.A., juntamente com a Cosan S.A. Indústria e Comércio e a Santa Cruz S.A. Açúcar e Álcool, com as participações societárias de 41,67%, 33,33% e 25,00%, respectivamente, com o objetivo de adquirir a Usina Santa Luiza S.A e a Agropecuária Aquidaban S.A., localizadas no município de Motuca-SP. Esta decisão teve como objetivo propiciar o redirecionamento da cana

de açúcar processada na Usina Santa Luzia a partir da safra 2008/09 para as unidades dos grupos controladores, na proporção do capital social.

Em 2008, depois de quase 50 anos de parceria com a Cooperativa de Produtores de Cana, Açúcar e Álcool. - COPERSUCAR, o Grupo São Martinho decide se desligar de sua associação com a mesma em função de uma maior autonomia para administrar a sua política de preços e produtos, além de aproveitar a sua logística privilegiada

Em julho de 2008, entra em operação a terceira unidade industrial do grupo em Quirinópolis-GO, considerada pioneira no Brasil dentro dos princípios da construção moderna e sustentável o que comprova que o Grupo permanentemente realiza expressivos investimentos em ampliação da sua capacidade de produção, inovação da tecnologia de produção e qualificação de sua mão de obra, consolidando a sua presença no mercado de Açúcar e Etanol, e se tornando referência mundial no setor.

Em 2009, a São Martinho S.A, adquire da Mitsubishi Corporation 10% das ações do capital social da Usina Boa Vista S.A, passando a deter com esta aquisição 100% das ações da Usina Boa Vista.

Em abril de 2010, a São Martinho S.A. anunciou o acordo definitivo com a empresa norte americana Amyris Biotechnologies Inc. e sua subsidiária brasileira Amyris Brasil S.A. para construção de uma planta química visando atuar no mercado de especialidades químicas renováveis, especificamente na produção de Farnaseno, com início previsto de operação em 2012. O Grupo Amyris, estabelecida em Emeryville, California (EUA), desenvolveu tecnologia que se baseia na modificação de leveduras, capazes de converter a sacarose da cana de açúcar em combustíveis avançados e especialidades químicas, utilizando como matéria prima o caldo da cana de açúcar.

Em junho de 2010, a São Martinho S.A. e a Petrobras Biocombustível S.A. (PBio) - subsidiária da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás) celebraram acordo de parceria estratégica visando desenvolver a produção de etanol no Estado de Goiás, através das subsidiárias integrais do grupo São Martinho “Usina Boa Vista S.A.” e “SMBJ Agroindustrial S.A.”. Como fruto dessa parceria foi constituída uma nova sociedade denominada “Nova Fronteira Bioenergia S.A.”, a qual controlará a “Usina Boa Vista S.A.” e a “SMBJ Agroindustrial S.A.”. A Petrobrás Biocombustíveis participa com 49% do capital e a São Martinho S.A. com 51%.

6.8.Estrutura Adotada

O projeto de avaliação de risco a ser analisado será altamente restrito, com a intenção principal de fazer o cálculo do fluxo de caixa em risco. Para execução da análise, serão considerados os seguintes atributos e premissas mostrados na tabela 4:

| Atributo | Premissa |
|-----------------------------------|--|
| Insumos | Cana de Açúcar |
| Outputs | Açúcar e Etanol |
| Fatores de Risco | Cana, Açúcar Doméstico, Açúcar Externo, Etanol |
| Horizonte de Tempo | um ano |
| Fluxos de Caixa | Mensais (12 Meses) |
| Processos Estocásticos Utilizados | MGB |
| Cenários | Gerados por Monte Carlo em conjunto com a decomposição de Cholesky |
| Valor Residual da Planta | Desconsiderado |

Tabela 6 – Premissas

Fonte: Elaboração Própria

O quadro acima mostra os insumos, no caso a cana de açúcar, que será representada como custo variável e será responsável pela originação de Açúcar e Etanol, outputs, apresentados como receitas variáveis. Estes serão considerados os fatores de risco e que serão utilizados na geração de cenários para o caso estudado.

Consideramos a principio as seguintes definições:

V_{et} – volume de Etanol produzido no mês t .

V_{adt} – volume de açúcar mercado doméstico produzido no mês t

V_{aet} – volume de açúcar mercado externo produzido no mês t

V_{ct} – volume de cana de açúcar processada no mês t

$P_{e i,t}$ – Preço do Etanol no mês t para o cenário i

$P_{ad i,t}$ – Preço de açúcar mercado doméstico no mês t para o cenário i

$P_{ae i,t}$ – Preço de açúcar mercado externo no mês t para o cenário i

$P_{c i,t}$ - Preço da cana de açúcar no mês t para o cenário i

i – Índice que indica o resultado de cada cenário

t- Índice que indica o passo no tempo

Com isso, podemos identificar a receita variável por:

$$RECL_t = V_{et} \times P_{e,i,t} + V_{adt} \times P_{ad,i,t} + V_{aet} \times P_{ae,i,t}$$

Da mesma forma, consideramos para os custos dos produtos vendidos:

$$CPV_t = V_{ct} \times P_{c,i,t}$$

Para os volumes produzidos ou processados de cada fator de risco serão consideradas quantidades determinísticas baseadas em dados históricos de volumes produzidos ou processados pela empresa São Martinho nos anos de 2009 e 2010 (Anexo A e Tabela Volumes Históricas abaixo). Através dos volumes expostos pela empresa, foi feita uma média aritmética mensal para poder se estipular as quantidades que serão produzidas ou processadas no futuro. Estas quantidades, demonstradas na tabela volumes projetados abaixo, serão atreladas aos preços simulados de cada fator de risco.

| Volumes | Apr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Aug-09 | Sep-09 | Oct-09 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Etanol (Ve) | 46882 | 46882 | 46882 | 57333 | 57333 | 57333 | 56741 |
| Açúcar Doméstico (Vad) | 6,378 | 6,378 | 6,378 | 4,838 | 4,838 | 4,838 | 4,620 |
| Açúcar Externo (Vae) | 51021 | 51021 | 51021 | 71245 | 71245 | 71245 | 59567 |
| Cana de Açúcar (Vc) | 1000000 | 1000000 | 1000000 | 1000000 | 1000000 | 1000000 | 1000000 |

| Nov-09 | Dec-09 | Jan-10 | Feb-10 | Mar-10 | Apr-10 | May-10 | Jun-10 | Jul-10 | Aug-10 | Sep-10 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 56741 | 56741 | 42209 | 42209 | 42209 | 37740 | 37740 | 37740 | 37600 | 37600 | 37600 |
| 4,620 | 4,620 | 4,884 | 4,884 | 4,884 | 4,231 | 4,231 | 4,231 | 4,480 | 4,480 | 4,480 |
| 59567 | 59567 | 70322 | 70322 | 70322 | 68271 | 68271 | 68271 | 85517 | 85517 | 85517 |
| 1000000 | 1000000 | 1000000 | 1000000 | 1000000 | 1075000 | 1075000 | 1075000 | 1075000 | 1075000 | 1075000 |

Tabela 7 – Volumes Históricas

| Volumes | Oct-10 | Nov-10 | Dec-10 | Jan-11 | Feb-11 | Mar-11 | Apr-11 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Etanol (Ve) | 46417 | 46417 | 46417 | 46417 | 46417 | 46417 | 46417 |
| Açúcar Doméstico (Vad) | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 |
| Açúcar Externo (Ve) | 67657 | 67657 | 67657 | 67657 | 67657 | 67657 | 67657 |
| Cana de Açúcar (Vc) | 1025000 | 1025000 | 1025000 | 1025000 | 1025000 | 1025000 | 1025000 |

| May-11 | Jun-11 | Jul-11 | Aug-11 | Sep-11 |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 46417 | 46417 | 46417 | 46417 | 46417 |
| 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 |
| 67657 | 67657 | 67657 | 67657 | 67657 |
| 1025000 | 1025000 | 1025000 | 1025000 | 1025000 |

Tabela 8 – Volumes Projetados

É importante termos os dados de volumes mensais para relacioná-los aos preços dos fatores de risco que serão simulados e então serem estabelecidas a receita e custo variáveis do fluxo de caixa.

Para que seja feita a análise do fluxo de caixa em risco, é necessário fazer uma descrição do mesmo. Abaixo, pode se visualizar uma tabela que identifica os componentes formadores do fluxo de caixa do projeto em questão e que estão atrelados às equações RECL e CPV descritas anteriormente.

| Em Milhares | Oct-10 | Nov-10 | | Sep-11 |
|----------------------------------|--------|--------|-------|--------|
| Receita Líquida (RECL) | (i) | (i) | (i) | (i) |
| (-)Custo Produtos Vendidos (CPV) | (ii) | (ii) | (ii) | (ii) |
| Lucro Bruto | - | - | - | - |
| (-)Custo Operacional Fixo | 14300 | 14300 | 14300 | 14300 |
| (-)Depreciação | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| Ebit | - | - | - | - |
| (-) IR | - | - | - | - |
| Nopat | - | - | - | - |
| (+)Depreciação | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| (-) Investimentos | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 |
| FCL | (iii) | (iii) | (iii) | (iii) |

Figura 6 – Fluxo de Caixa Proposto

Na tabela acima, os dados das contas de depreciação, investimento e o custo operacional fixo, são dados determinísticos projetados e foram determinados através da média aritmética da depreciação, investimento e custo operacional fixo da Empresa São Martinho nos anos de 2009 e 2010 (Anexo B).

No entanto, os volumes processados, as contas de depreciação, investimentos e custo operacional fixo são determinísticos, porém, os preços para cada fator de risco são estocásticos e serão gerados através de cada um dos mil cenários simulados. Em outras palavras, um FCL i,t (iii) distinto será gerado para cada uma das mil simulações de preços dos quatro fatores de risco.

É necessário ter um entendimento avançado sobre a natureza do negócio que se quer mitigar o risco. A análise de sensibilidade entra como um elemento importante na verificação da contribuição individual de cada um dos fatores de risco para um dado indicador de resultado da empresa, no nosso caso o Fluxo de Caixa Livre.

Um excelente indicador para esta análise é o Gráfico conhecido como “Tornado”. Este gráfico apresenta uma análise vertical do impacto que seria

causado por uma variação percentual ou de quantidades de desvios padrão de cada um dos fatores de risco nas contas da companhia, tanto negativas quanto positivas. As contas da companhia citadas acima poderiam ser o “Investimento”, “EBITDA” ou “Fluxo de Caixa” que são contas que apresentam informações permitindo uma avaliação objetiva do resultado. O gráfico tornado é demonstrado abaixo e o Fluxo de Caixa, como dito anteriormente, foi o indicador financeiro escolhido como base de comparação para observar a consequência da variação de um desvio padrão de cada um dos fatores de risco.

Uma observação importante a se fazer seria dizer que a utilização ideal do gráfico tornado para análise de sensibilidade se dá quando uma empresa tem diversos fatores de risco e se quer verificar quais fatores gerariam maior impacto nas contas de resultado da empresa dada uma variação percentual ou quantidades de desvio padrão de cada um dos fatores de risco nas contas da companhia. No caso do projeto de investimento na empresa São Martinho, ela apresenta poucos fatores de risco, sendo eles Açúcar Cristal Doméstico, Açúcar Exportação (NY11), Etanol e Cana de Açúcar, fazendo com que assim a análise de sensibilidade não seja de alta relevância para este trabalho dado que consideraremos todos os fatores de risco mencionados para análise do fluxo de caixa em risco (CfaR).

Abaixo, na figura 6, é mostrado o gráfico de sensibilidade tornado para os quatro fatores de risco analisados:

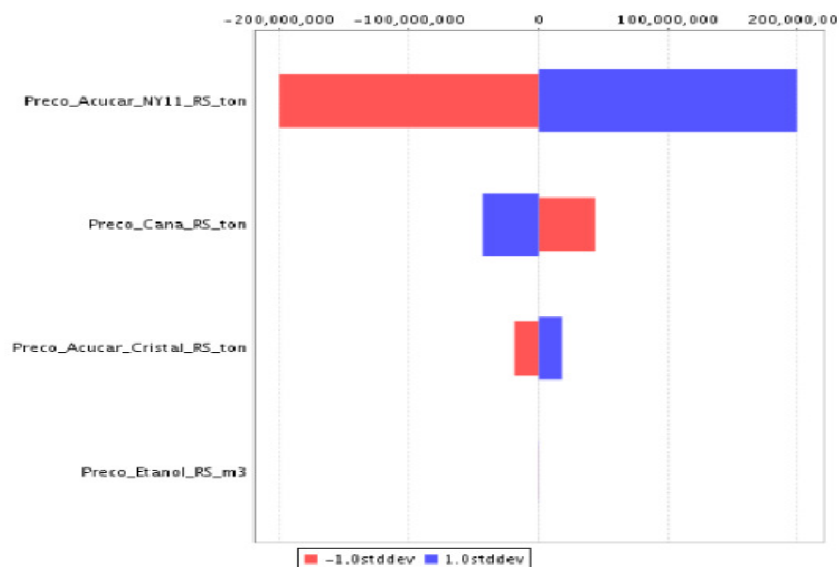


Figura 7 - Gráfico Tornado

Fonte: Saiph

Pelo gráfico tornado é possível notar uma grande participação do preço do açúcar exportação (açúcar NY11) no resultado e que todos os fatores de risco, com exceção da Cana de Açúcar, têm uma relação positiva entre preço e fluxo de caixa, por se tratarem de receitas. A Cana de Açúcar, por ser um custo para a empresa, faz com que um aumento de seu preço resulte em uma diminuição do resultado e vice versa. Vale ressaltar, que caso do Etanol, esta participação é muito pequena e não é sinalizada no gráfico.

Para o caso de uma elaboração de estratégia de hedge, é necessário desvendar alguns fatores que possam maximizar ou até mesmo reduzir seus efeitos. Tal tarefa já foi feita acima, porém, também é preciso estudar as correlações dos retornos dos ativos.

A tabela 7 abaixo apresenta a matriz de correlações dos retornos dos fatores de risco analisados em uma série histórica de dez anos.

| | <i>Cana</i> | <i>Acucar_Cristal</i> | <i>Acucar NY11</i> | <i>Preco Etanol</i> |
|-----------------------|-------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Cana</i> | 100% | 18% | -15% | 17% |
| <i>Acucar_Cristal</i> | 18% | 100% | 14% | 53% |
| <i>Acucar NY11</i> | -15% | 14% | 100% | 9% |
| <i>Preco Etanol</i> | 17% | 53% | 9% | 100% |

Tabela 9 - Matriz de Correlações

Fonte: Elaboração Própria

Pode-se prever que os ativos que possuem alta correlação, mas que se situam em pontas opostas na composição do fluxo de caixa, por exemplo, custos e receitas serão considerados como um “hedge natural”. No entanto, suas altas e quedas nos retornos são acompanhadas, o que faz uma equalização mútua entre entradas e saídas de caixa. Essa característica não pode ser percebida na tabela acima, pois a cana como um custo para a empresa, não tem correlação alta com nenhum outro fator de receita. No entanto, a proposta de uma estratégia de hedge seria aconselhada para estes fatores.

O período para análise do CfaR pode variar conforme é demandada a análise, sendo desde situações onde se tem um horizonte curtíssimo de tempo, variando de um dia ou semana até previsões com horizontes maiores como, por exemplo, uma década. No trabalho em questão, escolhemos o prazo de 12 meses consecutivos para a demonstração do fluxo de caixa.

Conforme citado anteriormente, será utilizado o movimento geométrico browniano como processo estocástico, e juntamente será realizada a simulação de

monte Carlo para fazer a simulação das quatro variáveis selecionadas como fatores de risco e, no entanto, criaremos cenários de fluxos de caixa, neste caso, 1000 para cada um dos 12 meses consecutivos.

Para se fazer o cálculo dos parâmetros do movimento geométrico Browniano (MGB), foi calculado os retornos dos preços das variáveis utilizadas pela relação logarítmica, ou seja, $\ln(P_t)$, para uma série mensal medida no período de 10 anos.

Abaixo demonstramos o gráfico que apresenta a evolução dos preços das variáveis no período analisado:

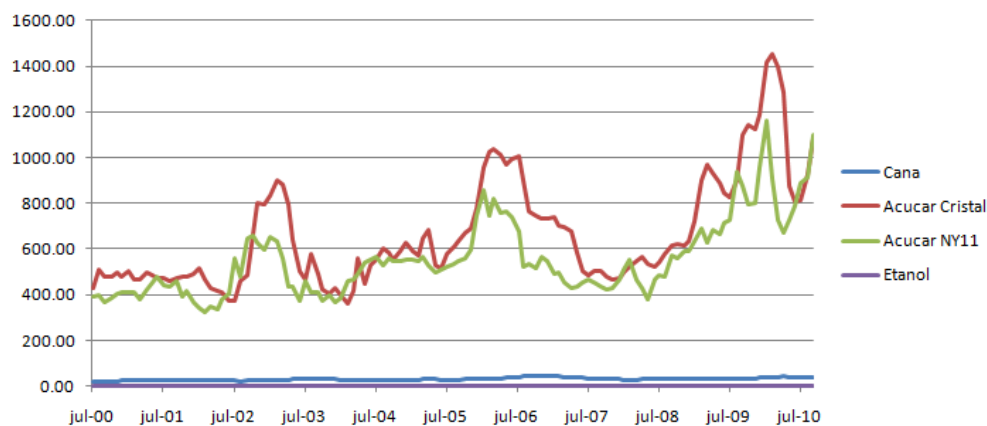


Figura 8 – Evolução dos Preços das variáveis no Período Analisado

Fonte: Elaboração Própria

No entanto, como mencionado, com os retornos dos preços das variáveis utilizadas e através das equações abaixo, são calculados os parâmetros de drift e o desvio padrão que serão utilizados no modelo.

$$\sigma^2 = N \times \text{Variância}[\ln(P_t / P_{t-1})]$$

$$\alpha = N \times \{ \text{Média}[\ln(P_t / P_{t-1})] + 0,5 \sigma^2 / N \}$$

Com isso, os seguintes valores foram obtidos:

| | Cana | Açúcar Cristal | Açúcar NY11 | Etanol |
|--|--------|----------------|-------------|---------|
| Drift (α) | 0.0071 | 0.01318 | 0.01308 | 0.00878 |
| Desvio Padrão (σ) | 0.035 | 0.105 | 0.092 | 0.104 |

Tabela 10 – Parâmetros do MGB

Fonte: Saiph

É considerado como receita variável o Etanol, açúcar doméstico e açúcar exportação. Não foi necessário entrar em detalhes com relação ao balanço da

empresa, mas, como caracteres informativos, neste trabalho foram utilizados custo operacional fixo, depreciação e Investimentos. Para se estimar a receita e o custo, como dito anteriormente, foram estimados volumes através de uma média aritmética dos volumes mensais referentes aos anos de 2009 e 2010 encontrados nos relatórios da administração da empresa (anexo B). Assim, temos os volumes determinísticos, ficando os preços como fatores de risco.

6.9. Síntese da Métrica

Para fazer reflexão aos cinco passos sugeridos pelo documento do *CorporateMetrics*, é feito a seguir um levantamento dos mesmos no caso que se segue abaixo:

1º Passo: Especificação da medida de risco

Foi selecionada como medida de risco o CfaR, considerando um horizonte de tempo de 12 meses, para um nível de confiança de 95% ($\alpha = 5\%$).

2º Passo: Mapeamento das Exposições

O fluxo de caixa se consiste por componentes determinísticos, estes não alterados por oscilações de mercado. Contudo, existem componentes do fluxo de caixa que são sensíveis a variação em taxas de mercado sendo estes as receitas variáveis, função dos preços do açúcar doméstico, açúcar exportação e etanol e os custos variáveis de produção, função do preço da cana de açúcar. Estas contas, definidas através das equações matemáticas RECL e CPV fornecidas no início deste capítulo.

3º Passo: Geração dos Cenários

Para se executar as conclusões que serão realizadas a seguir, foram gerados 1.000 cenários utilizando a simulação de monte Carlo. Além disso, foi utilizado o movimento geométrico browniano (MGB) como processo estocástico.

4º Passo: Avaliação

O resultado financeiro projetado e acumulado do período de Outubro de 2010 a Setembro de 2011 e obtido através das 1.000 simulações é dado pelo gráfico que se segue abaixo:

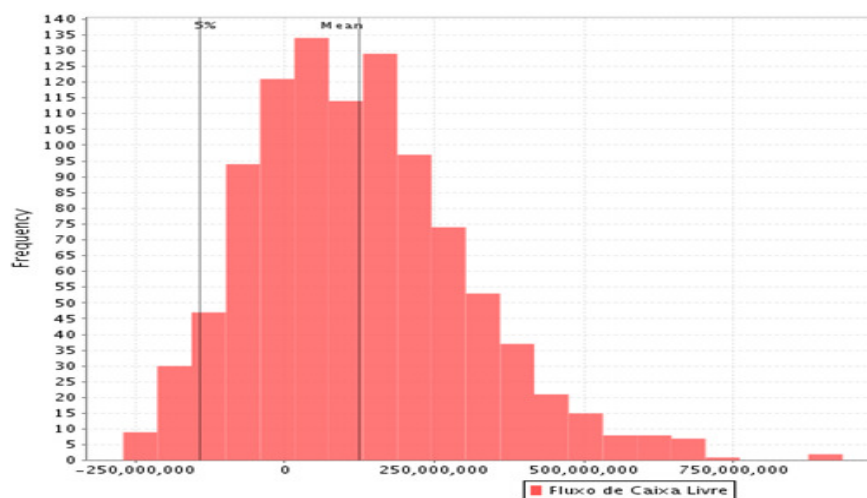


Figura 9 – Distribuição do Fluxo de Caixa

Fonte: Saiph

5º Passo: Cálculo do Risco

As estatísticas de risco abaixo apresentadas foram calculadas de acordo com os conceitos do CfaR descritos neste trabalho. Portanto, são demonstrados abaixo os valores encontrados para o CfaR relativo e absoluto:

| Conta | Medida | 2010-Oct | 2010-Nov | 2010-Dec | 2011-Jan | 2011-Feb |
|----------------------|----------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Fluxo de Caixa Livre | Risco Absoluto | -2,712,806 | -6,728,137 | -9,166,759 | -12,081,640 | -12,921,142 |
| | Média | 7,119,832 | 7,652,546 | 8,232,355 | 8,779,652 | 9,258,838 |
| | Risco Relativo | 9,832,638 | 14,380,683 | 17,399,114 | 20,861,292 | 22,179,979 |

| 2011-Mar | 2011-April | 2011-May | 2011-June | 2011-July | 2011-Aug | 2011-Sep | Acumulado |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| -14,716,038 | -16,543,612 | -18,067,248 | -19,614,154 | -20,281,955 | -21,229,757 | -20,925,463 | -174,988,710 |
| 9,944,502 | 10,513,103 | 11,306,768 | 11,538,910 | 12,350,243 | 12,835,649 | 13,726,655 | 123,259,051 |
| 24,660,540 | 27,056,714 | 29,374,016 | 31,153,064 | 32,632,197 | 34,065,407 | 34,652,118 | 298,247,762 |

Tabela 11 - Estatísticas de Risco

Fonte: Saiph

De acordo com a tabela acima, podemos dizer, por exemplo, que a empresa tem como previsão gerar R\$ 123 milhões de fluxo de caixa no próximo ano, e possui um CfaR com 95% de confiança e horizonte de tempo de um ano igual a R\$ 298 milhões; isto significa que a empresa tem 95% de certeza que sua variação líquida no saldo de caixa para o próximo ano não vai ficar abaixo da projeção por mais de R\$ 298 milhões devido ao impacto do risco de mercado.

Portanto, seu risco absoluto é de aproximadamente R\$ -175 milhões. Através disso, a empresa poderá tomar decisões como, por exemplo, estar preparada para cobrir este montante negativo caso ele de fato ocorra, podendo solicitar estrategicamente empréstimos ou aporte de capital por parte dos acionistas.

Na demonstração de fluxo de caixa são encontradas atividades operacionais, de investimentos e financeiras. Controlando de maneira eficiente o caixa, oportunidades de investimento podem deixar de ser perdas e até mesmo pode se evitar a falência da empresa. Desta maneira, é observada a importância de um gerenciamento de risco eficiente do fluxo de caixa.