

# **Limitações da Análise Tradicional de Custo-Volume-Lucro. Repensando as Hipóteses Simplificadoras do Modelo**

**Luiz Fernando Dalmonech**

**Antonio Lopo Martinez**

**Antonio Viana**

**Carlos José Souza Ferreira**

## **Resumo:**

*Este trabalho tem o propósito de discutir as limitações no modelo tradicional de análise custo-volume-lucro. Embora se reconheça que a análise de CVL seja uma ferramenta útil no processo de planejamento e controle estratégico, o modelo foi estruturado a partir de hipóteses simplificadoras que limitam a sua aplicabilidade. A análise CVL do modelo presume a existência de determinadas condições hipotéticas que muitas vezes não se materializam na prática. Neste artigo algumas dessas hipóteses implícitas são 2 identificadas e apreciadas. Por hipótese acredita-se que mudanças no tratamento do modelo, através da pormenorização (detalhamento dos componentes) da CVL acrescentariam benefícios significantes para a tomada de decisão. Para algumas circunstâncias específicas são propostas alternativas no uso do instrumental, dentre as quais destacam-se: os usos análise de sensibilidade, análise de regressão, taxas múltiplas de desconto.*

## **Palavras-chave:**

**Área temática:** Modelos Matemáticos para Gestão de Custos

## **Limitações da Análise Tradicional de Custo-Volume-Lucro. Repensando as Hipóteses Simplificadoras do Modelo**

**Autores:**

**Luiz Fernando Dalmonech**

**Graduado em Administração de Empresas (UVV), Pós –Graduado em Marketing (UCAM) e Mestrando em Ciências Contábeis (IESPNAA-ES)**

**Antonio Lopo Martinez**

**Doutor em Contabilidade e Controladoria pela FEA/USP, Professor da Fundação Visconde de Cairu (BA) e Instituto de Ensino Superior Prof. Nelson Abel de Almeida (IESPNAA-ES)**

**Antonio Viana**

**Graduado em Ciências Contábeis, Administração, Professor de Ensino Superior da Faculdade de Aracruz (FACHA) e Mestrando em Ciências Contábeis (IESPNAA-ES)**

**Carlos José Souza Ferreira**

**Graduado em Ciências Contábeis e Administração, Professor de Ensino Superior das Faculdades de Castelo (FACASTELO) e faculdade de Cachoeiro de Itapemirim (São Camilo) e Mestrando em Ciências Contábeis (IESPNAA-ES)**

### **RESUMO**

Este trabalho tem o propósito de discutir as limitações no modelo tradicional de análise custo-volume-lucro. Embora se reconheça que a análise de CVL seja uma ferramenta útil no processo de planejamento e controle estratégico, o modelo foi estruturado a partir de hipóteses simplificadoras que limitam a sua aplicabilidade. A análise CVL do modelo presume a existência de determinadas condições hipotéticas que muitas vezes não se materializam na prática. Neste artigo algumas dessas hipóteses implícitas são

identificadas e apreciadas. Por hipótese acredita-se que mudanças no tratamento do modelo, através da pormenorização (detalhamento dos componentes) da CVL acrescentariam benefícios significantes para a tomada de decisão. Para algumas circunstâncias específicas são propostas alternativas no uso do instrumental, dentre as quais destacam-se: os usos análise de sensibilidade, análise de regressão, taxas múltiplas de desconto.

## I. INTRODUÇÃO

Embora útil na tomada de decisões, deve-se reconhecer que o modelo tradicional de análise C-V-L tem potencial de aplicação restrito. A proposta deste trabalho foi revisar sumariamente algumas das hipóteses do modelo C-V-L, alertando o potencial usuário da ferramenta sobre os riscos de decisões estratégicas incorretas, quando baseadas nos resultados do modelo tradicional.

Confrontando os prós (Suposições) e os contras (Críticas) e fornecer informações relevantes (Custo x Benefício) para a análise custo-volume-lucro, certamente despertará o interesse sobre esta poderosa ferramenta de informações para a tomada de decisão, planejamento e acompanhamento do resultado operacional.

Transformar uma ferramenta caracterizada pela sua simplicidade em uma ferramenta complexa, onde as informações poderiam ser distorcidas e acrescentando pouco ou nenhum valor às informações, consiste em um dos problemas daqueles que lidam com o instrumental de análise de custo-volume-lucro.

## II. MODELO TRADICIONAL DE ANÁLISE C-V-L

No modelo tradicional de C-V-L, a quantidade produzida e vendida, é escolhida como uma variável estática. A escolha da quantidade na análise C-V-L é devido ao fato de que nesse tipo de estudo a lucratividade torna-se o indicador principal para definir as decisões estratégicas.

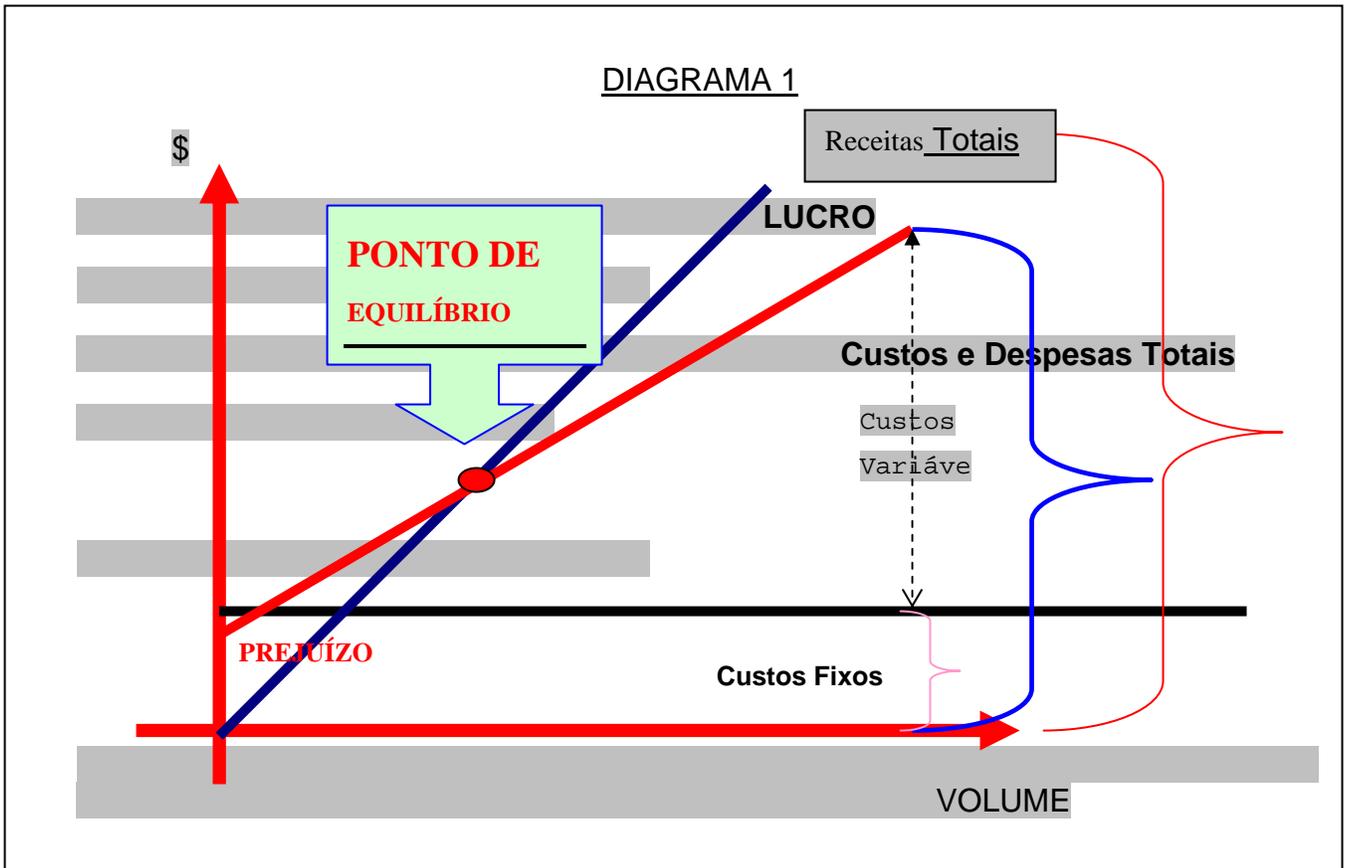
Na tabela a seguir apresentam-se as principais hipóteses simplificadoras presentes no modelo tradicional de CVL.

### HIPÓTESES DO PONTO DE EQUILÍBRIO

<i>Hipóteses Simplificadoras</i>
1. Suposição de Linearidade;
2. Classificação dos Custos;
3. Natureza de Curto Prazo;
4. Valor do Dinheiro no Tempo;
5. Estrutura do capital 100% próprio e auto suficiente;
6. Aplicação para um único produto;
7. Suposição da Produção ser igual a Vendas;
8. Confronto entre Despesas e receitas;
9. Situação de Risco e Incerteza;
10. Custos e Receitas em função das unidades produzidas;
11. Suposição de perda zero.
12. Suposição de Receita Única;

### III. SUPOSIÇÃO DE LINEARIDADE

O gráfico abaixo caracteriza o estudo do gráfico linear que é amplamente usado, inclusive por seus críticos. Neste artigo, o modelo do gráfico não-linear será apresentado também. O confronto entre os dois modelos é que melhor caracterizará um e outro e o uso também. Qual será o melhor modelo a ser utilizado?



Os economistas e outros críticos defendem o gráfico do Ponto de Equilíbrio (Break-even Point) não-linear, o que envolve outras bases de volume e maior detalhamento das Receitas e Custos, que conseqüentemente influenciarão nos Resultados (Lucro).

### **3.1.Custos(Costs) e Receitas(Receipt):**

$$PV=1/Q$$

3.1.1 A linearidade do gráfico do Ponto De Equilíbrio (PE) é supostamente incorreta, dado que os preços são inversamente proporcionais às quantidades vendidas, variando de venda para venda, ou seja, quanto maior a quantidade vendida por pedido menor será o preço do produto vendido, seja no varejo ou no atacado, seja o custeio por ordem de produção, ou seja, por processo.

3.1.2 Os preços de venda também variam de acordo com custos: compra de maior volume de matéria-prima permite maior negociação com fornecedores e conseqüentemente menor preço de compra (Custo Mercadoria Vendida) e conseqüentemente maior lucratividade, mantendo o preço ou menor preço de venda (mantendo a lucratividade);

$$\text{Lote}=1/PC$$

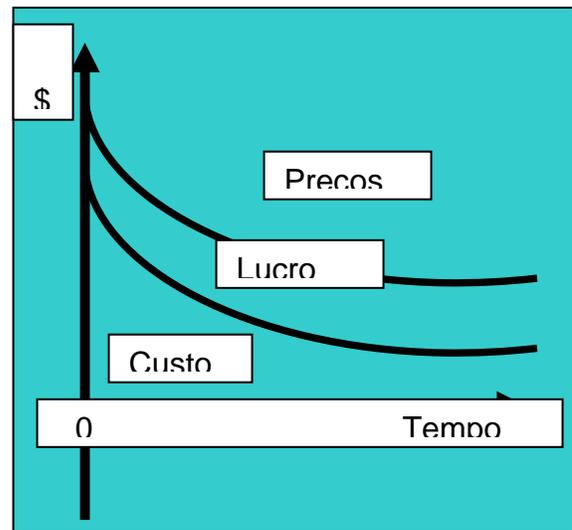
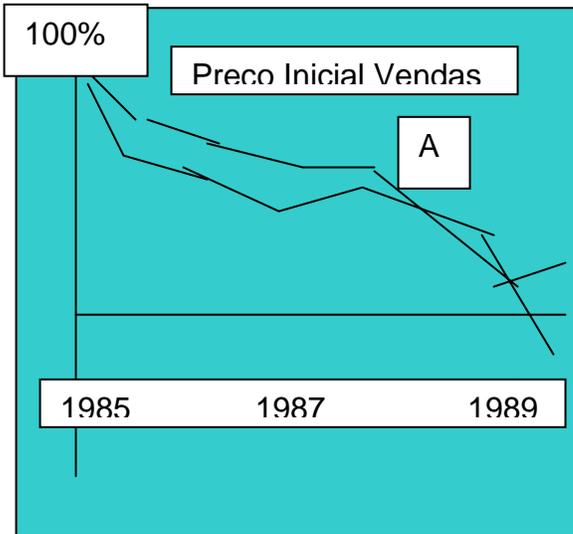
3.1.3 As receitas também assumem formas não-lineares quando pormenorizadas, pois temos vendas a vista (que certamente tem descontos), preços diferentes de vendas por quantidade vendida, descontos nos faturamentos (condições especiais de determinados clientes), e atualização a valor presente, já que existem vários prazos de vendas, ou seja, com 30 dias, 60 dias e assim sucessivamente, sem contar os descontos de duplicatas e cheques, transformando valores a receber futuros em valores presentes com descontos e a parcela de valores de devedores duvidosos.

Gitman (1984:181) faz sua crítica sobre a linearidade do gráfico do Ponto de Equilíbrio, corroborando com os relatos acima, como segue:

“Geralmente, nem o preço de venda unitário nem o custo variável unitário independem do nível do volume de vendas. Na maioria dos casos, os aumentos em vendas além de certo ponto só são conseguidos mediante a redução do preço unitário. Isto resulta numa função de receita total curva”.

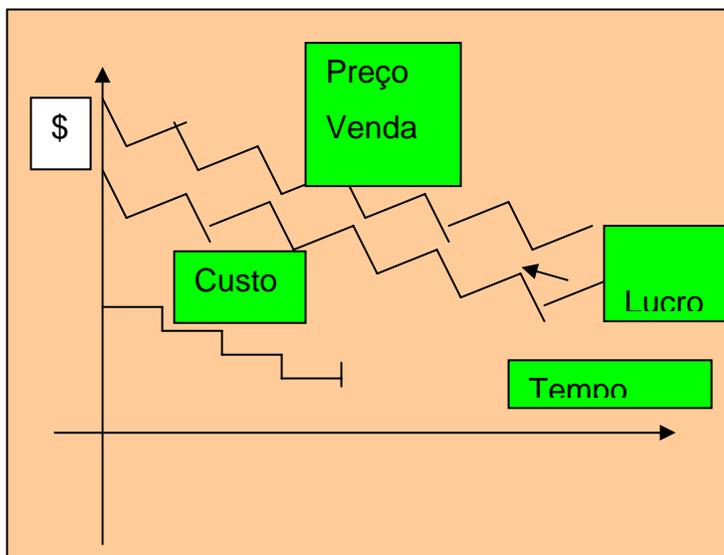
O detectado por Gitman é relatado por Monden (1999:20-21), no que refere ao preço unitário variar e ao custo também, como segue:

*“Esta teoria da curva da experiência também postula que, com o passar dos anos, o resultado da produção total acumula-se a níveis cada vez maiores e as melhorias tecnológicas ajudam a reduzir custos”.*



As figuras A e B demonstram a tendência dos produtos de terem maior preço de venda quando lançados e a queda progressiva dos preços com o tempo. Estas alterações de preços de venda são independentes da base de volume, mostrando que existem outras variáveis envolvidas e não detectadas dentro da análise do CVL, tais como Evolução Tecnológica e Mercado.

Conclui-se que o gráfico poderia ser também diferente do exposto por Gitman e por Monden, já que entre o decréscimo de preços e de custo existe a Engenharia de Valor, que com inclusão de novas funções num produto existente faz com que o produto tenha novamente uma elevação no preço de venda e de custos, o que presumimos ser o gráfico como segue:



No entanto, existe a defesa do Ponto de Equilíbrio Linear por muitos autores como segue:

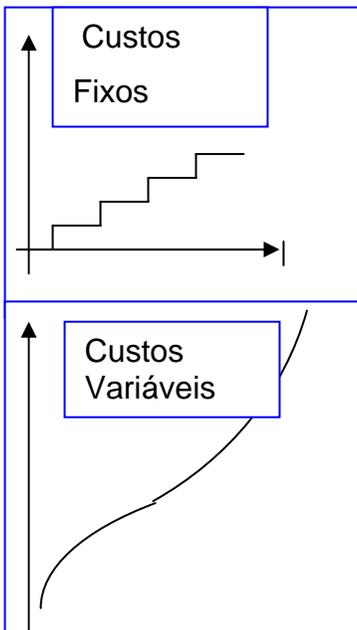
Silva (2001:468) relata sobre os gráficos sobre o Ponto de Equilíbrio Linear e Não-Linear:

*“Enquanto os contadores tratam a receita e os custos de forma linear, os economistas entendem que tanto o custo quanto a receita têm comportamento não linear”.*

Em seguida complementa corroborando com o dito de Monden:

*“(…). Na visão dos economistas, o aumento das vendas pode ser obtido apenas quando há uma redução no preço de venda. Por outro lado, os custos variáveis também não têm comportamento linear. Num primeiro momento, quando a produção é baixa, os custos variáveis são maiores em decorrência da pouca capacidade de negociação que a empresa tem junto aos fornecedores, bem como do uso de recursos semivariáveis para baixos volumes de produção. Em seguida assumem uma certa estabilidade, para após o esgotamento de todas as economias de escala, voltarem a crescer”.*

Os custos segundo Martins (2001:269), não são eternamente fixos, permanecendo assim somente em um intervalo, intervalo este que pode ser o intervalo relevante para a Análise CVL, o que justificaria o Custo Fixo em reta (linear), e paralelo à reta da variável independente (X).



*“Sabidamente, não existe Custo ou Despesa eternamente fixos; são, isso sim, fixos dentro de certos limites de oscilação da atividade a que se referem, sendo que, após tais limites, aumentam, mas não de forma exatamente proporcional, tendendo a subir em ‘degraus’”.* Martins (2001:269).

Adiante, Martins fala sobre a representação linear dos custos, como segue:

*“Entretanto, uma empresa não oscila tão facilmente o seu volume de atividade, e isso simplifica bastante a tarefa, já que o importante é analisar o comportamento dos Custos e Despesas Fixos e Variáveis dentro de certos limites normais de variação. Por isso, talvez então seja bastante conveniente uma representação linear de ambos (...).”* Martins (2001:271).

Na Situação de Linearidade, portanto, o Gráfico Linear é de maior simplicidade para cálculos e eficaz no que se propõe.

Portanto, Leone (CRC-RS, 2002:59), relata que o custo-benefício não justifica incluir maior número de variáveis para cálculo e representação gráfica dos mesmos, visto que o que acrescentaria, seria pequeno para os tomadores de decisão.

*“(...) não é compensador, em termos de consumo de recursos escassos (tempo, materiais, pessoas e instalações), conseguir informações adicionais mais pormenorizadas”.*

HANSEN E MOWEN (2001:607), descrevem os custos como lineares em Intervalos Relevantes.

*“(...). É apenas necessário que determinemos o limite operacional atual, ou intervalo relevante, para o qual os relacionamentos de receita e custo lineares são válidos”.*

Em resumo, a discussão sobre a linearidade ou não-linearidade dos custos e receita, são pontos de vistas diferentes, mas que ambos levam ao mesmo lugar, que é o fluxo de informação para a tomada de decisão. Ambas, fornecem informações relevantes para os tomadores de decisão, com a diferença que uma pode vir a ser mais detalhista que a outra, mas que no geral produzem o mesmo resultado, importando sim, o intervalo relevante, para o qual a relação de custo-volume-lucro é verdadeira, pois se sabe que existem outras variáveis envolvidas e não relatadas, que dentro deste intervalo relevante não apresentavam benefício adicional, mas que em outro momento podem se tornar relevante.

Portanto, com o incremento de softwares e das planilhas eletrônicas torna-se possível o incremento do Gráfico do Ponto de Equilíbrio. O ponto agora passa a ser em relação ao que seria adicionado à tomada de decisão e ao planejamento em termos de custo-benefício, sabendo-se que o Ponto de Equilíbrio é de natureza de curto prazo, dentro das circunstâncias de linearidade e simplicidade, podendo se tornar de longo prazo, porém com grau maior de complexidade.

#### **IV. CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS**

Gitman (1984:182) a deficiência em classificar os Custos Semivariáveis para a análise CVL:

**4.1.1 Custos Semi-variáveis (mixed costs):** “Em alguns casos, pode não ser possível dividir estes custos (Custos Semivariáveis) em componentes fixos e variáveis para a análise do ponto de equilíbrio”. Gitman (1984:182).

**4.1.2 Custos Variáveis (variable costs):** Os custos variáveis unitários não variam com a base de volume, no caso do Ponto de Equilíbrio, com a quantidade vendida, o que não é verdade, pois exemplificamos neste artigo que em uma venda, quanto maior a quantidade negociada menor é o preço de venda unitário, o que nos diz que o custo variável neste momento está assumindo o papel de custo fixo, pois está variando com a base de volume (quantidade).

**4.1.3 Custos Fixos (fixed costs):** Os custos fixos podem variar ao longo da análise do Ponto de Equilíbrio, assumindo o papel do Custo Variável, ou seja, quanto maior a quantidade vendida maior o custo fixo. Os valores que podem influenciar são os valores de contratação de mão-de obra, investimentos em ativos permanentes, etc., cuja finalidade é o aumento da capacidade produtiva da empresa (Planta da Fábrica, Equipamentos, etc.).

Corroborando com o dissertado, Leone relata:

“Os custos e as despesas são de diversos tipos: Cada um tem um comportamento diferente diante de diferentes bases de volume”.

Pelo fato da não linearidade do gráfico propostos por alguns autores, economistas e críticos, baseados na não linearidade dos custos, realiza-se estes cálculos baseados nos Custos Fixos dentro de um intervalo relevante de produção, e que a CVL é uma ferramenta de tomada de decisão de curto prazo. Incluir outras variáveis não justificaria o custo-benefício na tomada de decisão.

Hansen e Mowen (2001:607), descrevem sobre a linearidade do gráfico de CVL, como segue:

*“Felizmente, não precisamos considerar todas as possíveis faixas de produção e vendas para a empresa. (...). É apenas necessário que determinemos o limite operacional atual, ou o intervalo relevante, para o qual os relacionamentos de receita e custos lineares são válidos”.*

Assim, pelos relatos dos autores elencados acima, percebe-se que a linearidade ou não dos custos e receitas não afeta o produto final (resultado final), servindo de base para os tomadores de decisão.

## V. NATUREZA DE CURTO PRAZO

“Uma outra deficiência da análise do ponto de equilíbrio é a sua natureza de curto prazo. É normalmente aplicado a operações projetadas para um ano”.

Gitman (1984:182).

O BREAK-EVEN POINT (Ponto de Equilíbrio) tem finalidade de fornecer informações para o planejamento e a tomada de decisão. Não é absoluto, o que requer outras ferramentas.

Por demonstrar e representar a relação de Custo x Volume x Lucro não justificaria ser uma ferramenta de longo prazo, já que esta relação é dinâmica, e existem outras variáveis envolvidas, que podem modificar uma tendência ou comportamento dos custos, dos volumes (quantidades) e das receitas, modificando esta relação.

Sabe-se que os custos não são eternamente fixos ou variáveis, se alteram em determinado momento, e com diferentes bases de volume, o que não justificaria uma Análise CVL de longo prazo, tendo esta alternância que em determinados momentos passa a ser relevante para a tomada da decisão e que deve ser analisada em detalhes e não a grosso modo.

“Entretanto, uma empresa não oscila tão facilmente o seu volume de atividade, e isso simplifica bastante a tarefa, já que o importante é analisar o comportamento dos Custos e Despesas Fixos e Variáveis dentro de certos limites normais de variação. Por isso, talvez então seja bastante conveniente uma representação linear de ambos (...)”.Martins (2001:271).

Sendo uma organização dinâmica, os custos, os lucros e as receitas estão em mudanças constantes, o que também não justifica um Ponto de Equilíbrio de longo prazo.

## **VI. VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO**

As compras de matérias-primas ocorrem em um período anterior à venda, o que quer dizer que foi aplicado determinado valor em ESTOQUES. Atualização deste valor para valor presente é questionado por críticos quando do lançamento das despesas na Análise CVL.

O mesmo ocorre com a receita, já que o valor da receita é um valor futuro e não presente, a não ser os valores realizados à vista.

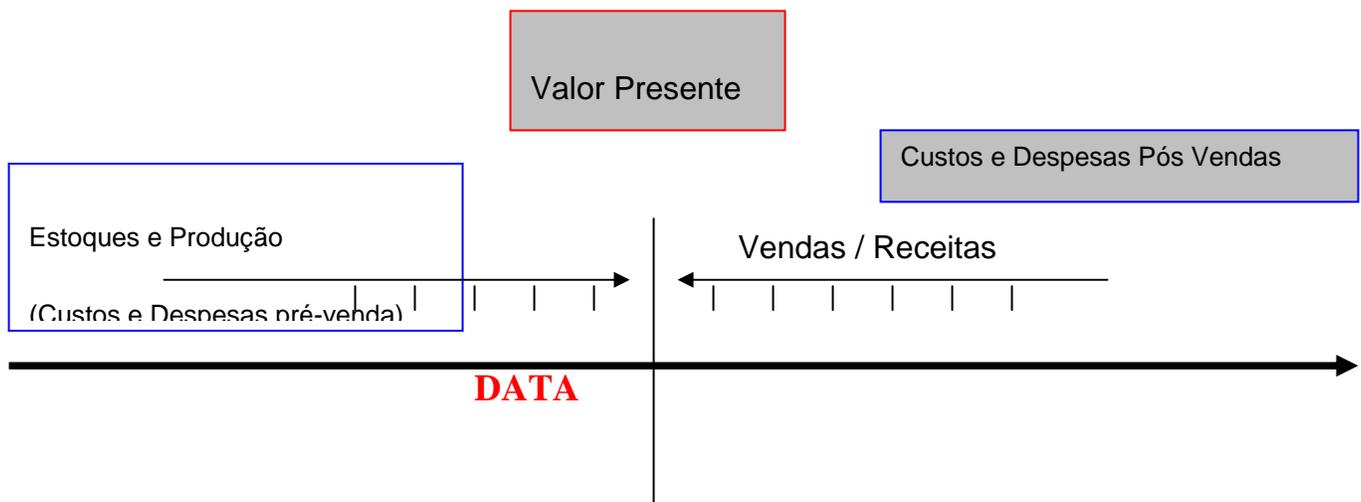
Nesta análise de valor do dinheiro no tempo tem-se também o custo de estocagem, os custos financeiros, o custo de oportunidade, a remuneração do capital próprio, os encargos financeiros, etc...

A atualização do dinheiro no tempo (custos e despesas incorridos anteriormente e receita posteriormente), vem através da citação abaixo, que também é compartilhada

por outros críticos:

*“Os custos, as despesas e as receitas não ocorrem ao mesmo tempo. Considerando-se esse fato como verdade, o analista, ou o contador, deveria ajustar os dados para que fossem sintonizados com o valor do dinheiro no tempo”.*

Leone (Revista CRC-RGS, 2002, p. 58).



## VII. SUPOSIÇÃO DE INÉRCIA DO PONTO DE EQUILÍBRIO

A visualização e demonstração do ponto de equilíbrio denotam uma forma de inércia, o que é irreal, já que uma empresa é dinâmica e conseqüentemente os custos, os lucros e as receitas também.

Portanto, o ponto de equilíbrio é uma ferramenta operacional, onde dependendo das variações de preços, dos custos, temos modificação do ponto de equilíbrio, o que pode resultar em um ponto de equilíbrio calculado em 1500 unidades e com 900 unidades já se ter alcançado este ponto, ou pode ser que se chegue a duas mil unidades e não se tenha atingido o ponto de equilíbrio.

Assim, confirma-se a natureza de curto prazo e demonstra a necessidade de análise constante do Ponto de Equilíbrio, principalmente para empresas que atuem em

mercados com grandes concorrências, onde os preços são fatores decisivos, mas a qualidade é exigida pelos clientes.

Sendo o Ponto de Equilíbrio (PE) calculado pela fórmula  $PE = CF/MC$  e margem de contribuição (MC) pela fórmula  $(Pv \text{ unitário} - \text{Custo e Despesa Variável unitária})$ , percebe-se que o PE varia diretamente com a variação do custo fixo e indiretamente com a variação da margem de contribuição, ou seja, quanto maior a MC menor o Ponto de Equilíbrio. Quanto maior o Custo Fixo maior o ponto de Equilíbrio. Nota-se, portanto a dinâmica do Ponto de Equilíbrio, já que os Custos e Preços de Vendas são dinâmicos, e tendem a serem mais dinâmicos à medida que aumente a concorrência.

### VIII. SUPOSIÇÃO DE ESTRUTURA DE CAPITAL DE 100% CAPITAL PRÓPRIO

O ponto de equilíbrio linear parte da suposição que o capital é 100% próprio (Estrutura do Capital), e que o ciclo operacional é perfeito.

O ciclo operacional (CO) da empresa compreende o prazo médio de recebimento das vendas (PMRV) + o prazo médio de renovação de estoque (PMRE) dividido pelo valor do prazo médio de pagamento das compras, e que está relação seja menor do que um.

Assim sendo, a empresa não precisa operar com capital de terceiros e tudo o que for comprado será vendido ou na melhor das hipóteses pagos com o lucro das vendas.

Entretanto, não é isto que ocorre na prática. O capital que financia este estoque é o Capital Acumulado em vários exercícios.

Portanto, o custo de manutenção de estoque deveria ser incluído no cálculo do Ponto de Equilíbrio.

Geralmente, mesmo linear, o Ponto de Equilíbrio Financeiro adiciona ao Custo Fixo (-depreciação), as Despesas Financeiras, o que segundo alguns autores o resultado é o Custo de Oportunidade.

No Ponto de equilíbrio Econômico, adiciona-se o ROI (Retorno sobre Investimento) ao invés das despesas financeiras, o que não tira a linearidade do ponto de equilíbrio.

$$CO = \frac{PMRE + PMRV}{PMPC} \leq 1$$

### IX. SITUAÇÃO DA PRODUÇÃO IGUAL A VENDAS:

Hansen e Mowen (2001:608) relatam:

“(…). Faz sentido o fato de o estoque não ter impacto na análise do ponto de equilíbrio. A análise do equilíbrio é uma técnica de tomada de decisão a curto prazo, portanto estamos tentando cobrir todos os custos de um período de tempo específico. O estoque incorpora os custos de um período anterior e não é considerado”.

Portanto, considera-se a fim de Análise de CVL o que foi vendido e as condições em que foi vendido: quantidade, custos e preços de vendas, dentro de um intervalo relevante.

O estoque final (se houver), fará parte de um novo intervalo relevante real ou estimado, e será parte de uma nova análise CVL.

Manter estoque, fabricar ou comprar são situações que devem ser analisadas por outras ferramentas, dentro de um Planejamento de Longo, médio ou Curto Prazo e com análises financeiras de investimentos, que envolvam Custos de Oportunidade, análise de mercado, cadeia de valor, just-in-time, e outros.

## **X. SITUAÇÃO DE RISCO E INCERTEZA:**

O risco já é inerente ao negócio. Não existe margem de segurança de 100%(cem por cento). O risco existe. O que muda é o relacionamento e o grau de conhecimento das variáveis que envolvem este risco e a distribuição da probabilidade de ocorrência destas variáveis.

A incerteza é gerada por não se saber o valor futuro dos custos, das receitas e das quantidades vendidas, mas não invalida a eficácia da ferramenta CVL, pois com a utilização das planilhas eletrônicas tem-se a real informação pela variação dos custos e das quantidades e a influência no resultado da empresa, em função de um resultado-alvo.

No Ponto de Equilíbrio, o risco vem acrescido de dois pontos de medidas de risco, conforme relato abaixo:

Hansen e Mowen (2001:610-611) descrevem que “Risco e incerteza fazem parte da tomada de decisão em negócios e devem ser tratados de alguma maneira”. Dentro deste pensamento, cita:

### Margem de Segurança:

“Margem de Segurança são unidades vendidas, ou o que se espera sejam vendidas, ou a receita obtida ou o que se espera obter, acima do volume do ponto de equilíbrio”.

Portanto, margem de segurança é a quantidade acrescida à quantidade, ou ao valor do Ponto de Equilíbrio. Pode-se dizer sobre este acréscimo que o mesmo resulta no Ponto de Equilíbrio Econômico ou no Ponto de Equilíbrio Financeiro.

$$\text{Margem de Segurança} = \frac{\text{Quantidade Vendida} - \text{Ponto de Equilíbrio}}{\text{Quantidade vendida}}$$

Alavancagem Operacional:

“Em termos financeiros, a alavancagem operacional esta preocupada com a combinação relativa de custos fixos e custos variáveis de uma organização”. E complementa:

“À medida que os custos variáveis diminuem, aumenta a margem de contribuição, fazendo com que a margem de contribuição de cada unidade vendida seja muito maior”.

“Assim, as empresas que abaixarem os custos variáveis com o aumento na proporção dos custos fixos se beneficiarão com aumentos muito maiores nos lucros, à medida que as vendas aumentam, do que as empresas com uma proporção mais baixa de custos fixos”.

Hansen e Mowen (2001:611).

## **XI. CUSTOS E DESPESAS EM FUNÇÃO DAS QUANTIDADES VENDIDAS:**

Os custos e as despesas consideradas no ponto de Equilíbrio são as receitas e as despesas relacionadas diretamente com as quantidades vendidas.

Na Análise do Ponto de equilíbrio consideram-se todas os custos e despesas incorridas em função das quantidades vendidas e não em função de custos e despesas incorridas dentro da organização no período.

Dentro da Produção igual à Venda, os custos seriam totais, o que dificilmente se encontraria na prática, onde, o estoque final existe, os desperdícios, a má qualidade, a perca, etc...

Autores defendem a não inclusão de todos os custos no Ponto de Equilíbrio, dentre eles encontram-se os autores abaixo, conforme inferência:

“(...). Faz sentido o fato de o estoque não ter impacto na análise do ponto de equilíbrio. A análise do equilíbrio é uma técnica de

tomada de decisão a curto prazo, portanto estamos tentando cobrir todos os custos de um período de tempo específico. O estoque incorpora os custos de um período anterior e não é considerado”.

Hansen e Mowen (2001:608).

Portanto, são favoráveis a que somente os custos relacionados às quantidades vendidas sejam ativados e os demais fiquem desativados para serem lançados num próximo intervalo relevante de análise.

## **XII. CONCLUSÃO**

As empresas vivem em um mercado turbulento e para sobreviverem necessitam de informações tempestivas, no momento certo e precisas.

Assim sendo, o uso do Computador nos permite cálculos e uso de Software que fornecem dados complexos em intervalos pequenos de tempo. Portanto, a Análise Linear embora seja prática e funcional, pode ser aperfeiçoada e fornecer informações mais precisas e constantes.

O uso do Ponto de Equilíbrio Linear e Não-Linear é uma questão de opção do Gestor. No linear, tem-se a simplicidade e a eficácia. No Não-Linear, torna-se mais complexo, porém mantém a eficácia.

Assim, o Ponto de Equilíbrio dito Linear ou Contábil permite uma análise do Tripé de Análise Custo-Volume-Lucro com simplicidade, embora eficaz. O Ponto de Equilíbrio Contábil pode ser incrementado, formando assim o Ponto de Equilíbrio Financeiro ou Econômico. Com o Ponto de Equilíbrio Financeiro acrescenta-se ao Custo fixo (-depreciação) as despesas financeiras; No Ponto de Equilíbrio Econômico adiciona-se ao Custo Fixo o Retorno sobre o investimento (ROI).

No Ponto de Equilíbrio Não-Linear, o nível de complexidade é maior, porém a eficácia é mantida. O que separa um PE Linear de um PE Não-Linear corresponde aos custos adicionais para obter as informações mais pormenorizadas e a verificação se as mesmas adicionam valor para o planejamento e a tomada de decisão.

As análises de dados por meio de Planilhas Eletrônicas onde as mesmas fornecem dados como correlação entre variáveis, coeficientes de determinação e coeficientes de determinação ajustados, torna-se facilitado o trabalho de análise dos dados inseridos em planilhas, bem como a formação do gráfico.

Pode-se chegar pela Regressão, através do coeficiente de determinação ajustado,

sobre as variáveis dependentes, numa análise de custo-benefício levando em conta o número de variáveis.

Assim, Ponto de Equilíbrio, facilitado pelo desenvolvimento da Tecnologia da Informática pode fornecer informações mais precisas e detalhadas, bem como o acompanhamento do estimado pelo realizado.

Estamos na era da informação e do conhecimento, portanto, o grande negócio é a informação ser fornecida em tempo hábil, de modo que facilite a tomada de decisão e que estas informações sejam tempestivas, precisas, pois estamos num ambiente turbulento e dinâmico, e com concorrência cada vez maior e mais atuante, e clientes cada vez mais exigentes (qualidade) e que brigam pelo menor preço.

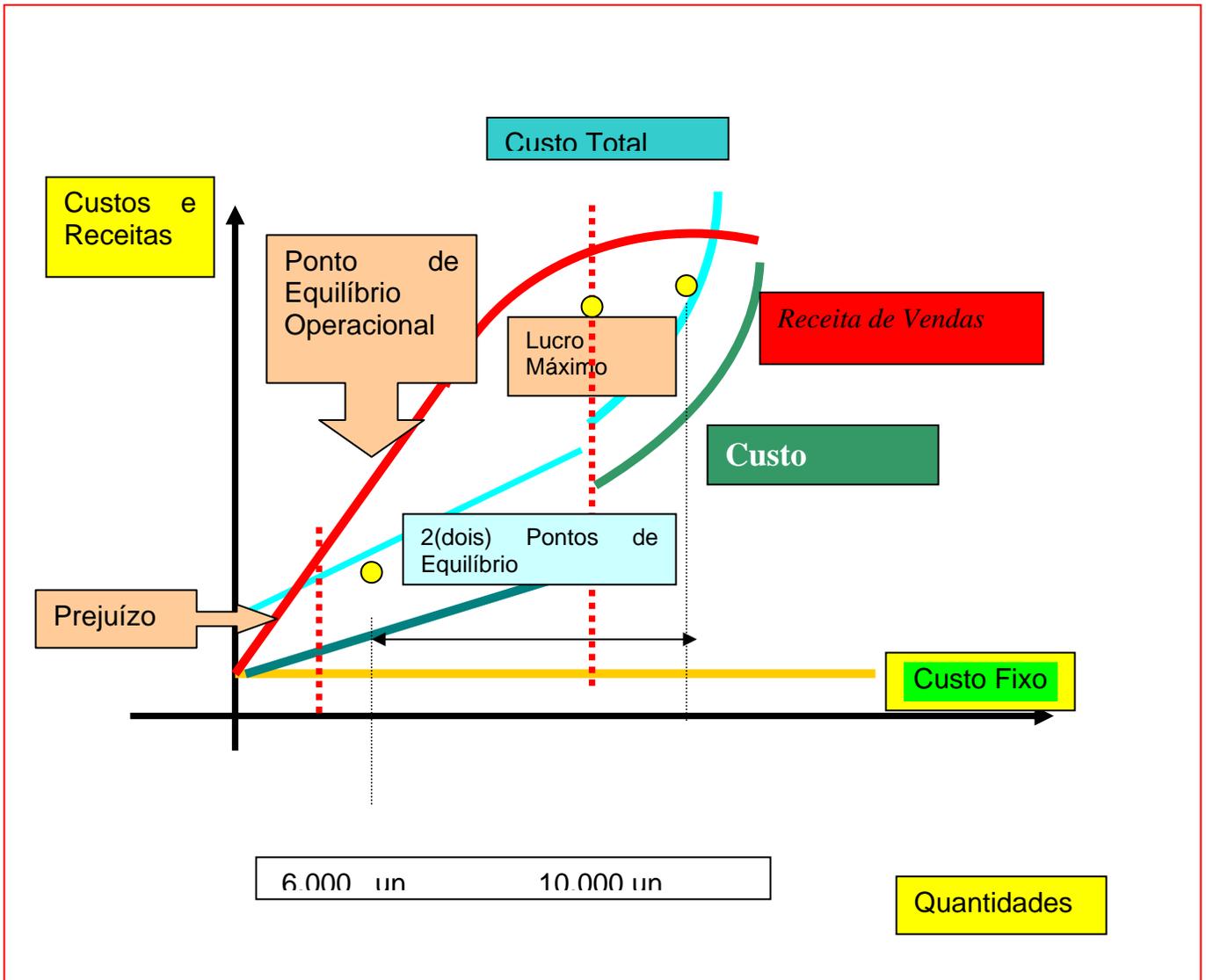
Conclui-se que o Ponto de Equilíbrio pode fornecer informações mais precisas e tempestivas. Formado pelo Tripé que reúne todas as informações da empresa, financeira e não-financeira, o Ponto de Equilíbrio fornece um diagnóstico, que descido a detalhes propicia o prognóstico.

Elementar que importante, o Ponto de Equilíbrio embora reúna todas as informações mais importantes da empresa (Tripé do Ponto de Equilíbrio corresponde ao Custo, Receita e Lucro), na é ferramenta única de análise. Não é ferramenta absoluta.

Assim, torna-se necessário à utilização pelo gestor de outras ferramentas além da Ferramenta do Ponto de Equilíbrio.

Portanto, o gráfico Não-Linear, pela complexidade que se quer mostrar, torna-se necessário o incremento na busca de dados e maior disponibilidade de recursos humanos e materiais para coleta, análise e processamento das informações relacionadas com o tripé da CVL. Uma análise de regressão pode determinar qual as variáveis utilizar e se é compensatório em termos de custo x benefício a utilização destas variáveis, dentro de uma melhor combinação.

## GRÁFICO NÃO-LINEAR DO PONTO DE EQUILÍBRIO



### XIII – Referências

- 1- CASHIN, James A. POLIMENI, Ralph S. **Curso de Contabilidade de Custos – Vol. 1**. Trad. Sara Gedanke. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- 2- CORONADO, Osmar. **Controladoria no Atacado e Varejo: Logística Integrada e Modelo de Gestão sob a Óptica da Gestão Econômica Logisticon**. São Paulo: Atlas, 2001.
- 3- DALMONECH, Luiz Fernando. **Exercício Análise de Balanço**. Espírito Santo: Faculdade Humanas de Vitória, 2003.
- 4- GITMAN, Lawrence J. **Princípios da Administração Financeira**. 3º Edição. Trad. Jacob Ancelevicz. São Paulo: Harbra, 1984.
- 5- HANSEN, Don R, MOWEN, Maryanne M. **Gestão de Custos: Contabilidade e Controle**. Tradução: Robert Brian Taylor, 3ª edição. São Paulo: Pioneira, 2001.
- 6- LEONE, George S. G. **Curso de Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 1997.
- 7- LEONE, George S. G; LEONE, Rodrigo José Guerra. **A análise de pontos de equilíbrio – um instrumento contábil cheio de simplificações**. Porto Alegre, RGS: Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul: 2002.
- 8- MARION, **José Carlos**. **Análise das Demonstrações Financeiras**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.\
- 9- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 8ª edição. São Paulo: Atlas, 2001.
- 10-MONDEN, Yasuhiro. **Sistemas de Redução de Custos: Custo-Alvo e Custo Kaizen**. Trad. Eduardo D’Agord Shaan. Porto Alegre, RGS: Bookman, 1999.
- 11-SILVA, José Pereira da. **Análise Financeira das Empresas**. 5º Edição. São Paulo: Atlas, 2001.
- 12-UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Guia para Normalização de Referências: NBR 6023:2002**. 2ª Edição. Espírito Santo: Biblioteca Central, 2002.
- 13-\_\_\_\_\_. **Normalização e Apresentação de Trabalhos Científicos e Acadêmicos: Guia para Alunos, Professores e Pesquisadores da UFES**. 6ª Edição. Espírito Santo: Biblioteca Central, 2002.