

# UM ESTUDO DO IMPACTO DA INCORPORAÇÃO TECNOLÓGICA NO TRABALHO E NO LUCRO DAS EMPRESAS

## A STUDY OF THE IMPACT OF THE TECHNOLOGICAL INCORPORATION IN THE WORK AND IN THE PROFIT OF THE COMPANIES

### **Manuel Meireles**

Faculdade Campo Limpo Paulista - FACCAMP

Doutor em Gestão da Saúde pela UNIFESP e doutor em Engenharia da Produção pela USP

Endereço: Rua Apeninos, 267, Aclimação. 01533-000 - São Paulo, SP - Brasil

Telefone: (11) 33471000

Email: profmeireles@uol.com.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5600853246103665>

### **Maria Aparecida Sanches**

Faculdade Campo Limpo Paulista - FACCAMP

Doutora em Gestão da Saúde pela UNIFESP

Endereço: Rua Guatemala, no. 167 - Jardim América. Cep13.231-230 - Campo Limpo Paulista, SP

Telefone: (11) 48129400 Fax: (11) 48129400

Email: cidasanches@uol.com.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0567640866989622>

### **José Osvaldo de Sordi**

Universidade Nove de Julho - UNINOVE

Pós doutorado em Administração pela FEA/USP

Endereço: Av. Francisco Matarazzo, 612 - Água Branca. CEP 05001-100 - Sao Paulo, SP - Brasil

Telefone: (011) 36659342

Email: de.sordi@terra.com.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4655853836906471>

**Data de submissão:** 12 Abr. 2011. **Data de aprovação:** 16 Ago. 2011. **Sistema de avaliação:** *Double blind review*. Centro Universitário UNA. Prof. Dr. Mário Teixeira Reis Neto, Prof<sup>a</sup>. Dra. Wanyr Romero Ferreira

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho é discutir o conceito de grau de incorporação tecnológica (GIT), propor uma medida para o mesmo e mostrar a aplicabilidade e adequabilidade do indicador por meio de uma pesquisa. A relevância da pesquisa está na proposição de um método objetivo de medir a incorporação de tecnologia das empresas. O indicador proposto é baseado no valor adicionado que representa a riqueza criada por uma entidade em determinado período de tempo. A pesquisa é realizada com base em dados secundários extraídos da edição de Melhores & Maiores de 2009. O universo consiste nas empresas constantes da lista das 500 Maiores em Vendas da edição de Melhores & Maiores 2009. A amostra restringiu-se às 78 empresas com dados disponíveis referentes: à riqueza criada, ao número de empregados e aos salários e encargos. Os resultados mostram que: observa-se, nas empresas, a participação dos salários e lucros em relação ao valor adicionado, de acordo com o modelo proposto; há uma associação positiva, significativa ao nível de significância 0,05, entre o GIT da empresa e o salário pago ao trabalhador; há uma associação positiva, significativa ao nível de significância de 0,01, entre o GIT da empresa e

o seu valor adicionado; há uma associação positiva, significativa ao nível de significância de 0,05, entre o GIT da empresa e o volume dos lucros. Pode-se concluir que o modelo mostrou-se adequado para exlicitar algumas implicações da incorporação da inovação tecnológica.

**Palavras-chave:** Incorporação Tecnológica. Inovação tecnológica. GIT.

### **Abstract**

The objective of this work is to discuss the concept of degree of technological incorporation (GIT), to propose a measure for the same and to show the applicability of the indicator by means of a research. The relevance of the research is in the proposition of an objective method of measuring the incorporation of technology of the companies. The proposed indicator is based on the added value that represents the wealth created for an entity in certain period of time. The research is accomplished with base in extracted secondary data of the edition of *Melhores & Maiores* of 2009. The universe consists of the constant companies of the *Melhores & Maiores*, list of 500 in sales. The sample limited to the 78 companies with referring available data: the wealth created, number of employees and wages and charges. The results show that: it is observed, in the companies, the participation of the wages and profits in relation to the added value, in agreement with the proposed model; there is a positive association, significant at the level of significance 0,05, between GIT of the company and the wage I pay to the worker; there is a positive association, significant at the level of significance of 0,01, between GIT of the company and its added value; there is a positive association, significant at the level of significance of 0,05, between GIT of the company and the volume of the profits. It can be concluded that the model was shown appropriate to show some implications of the incorporation of the technological innovation.

**Key-words:** Technological incorporation. Technological innovation. GIT.

## **1. Introdução**

O objetivo deste trabalho é discutir o conceito de grau de incorporação tecnológica (GIT), propor uma medida para o mesmo e mostrar a aplicabilidade e adequabilidade do indicador por meio de uma pesquisa.

A relevância da pesquisa está na proposição de um método objetivo de medir a incorporação de tecnologia das empresas, seja essa tecnologia gerada pela própria empresa ou adquirida de outras. Torna-se mais relevante com a introdução da nova Lei das S/A no Brasil (Lei 11.638/2007) que trouxe grandes modificações: o Art. 176 (Demonstrações Contábeis) nos incisos IV e V que exigem que as demonstrações financeiras apresentem demonstração dos fluxos de caixa (DFC) e, se a empresa for uma companhia aberta, demonstração do valor adicionado (DVA). Sendo a DVA, doravante, obrigatória para as companhias abertas brasileiras, torna-se esse a principal fonte dos dados necessários ao cálculo do indicador proposto – GIT - o que permitirá o desenvolvimento de estudos mais consistentes quanto à medição do grau de incorporação tecnológica pelas empresas ou pelos setores econômicos aos quais elas pertencam. O uso desse indicador possibilitará não só estabelecer os graus de incorporação de tecnologia das empresas, mas também de setores e permitirá que análises adequadas quantifiquem o impacto da inovação tecnológica na distribuição de salários e lucros.

## 2. Conceitos fundamentais

A seguir, serão abordados os conceitos de grau de incorporação tecnológica, valor adicionado, indicador GIT e lucro.

### Grau de Incorporação Tecnológica - GIT

Inovação tecnológica e incorporação tecnológica são dois conceitos distintos. A inovação busca elevar a competitividade da empresa, conquistando, mantendo ou ampliando a vantagem competitiva de cada produto; a incorporação tecnológica ocorre na infraestrutura produtiva com vistas a elevar a produtividade. Ver FIG. 1.

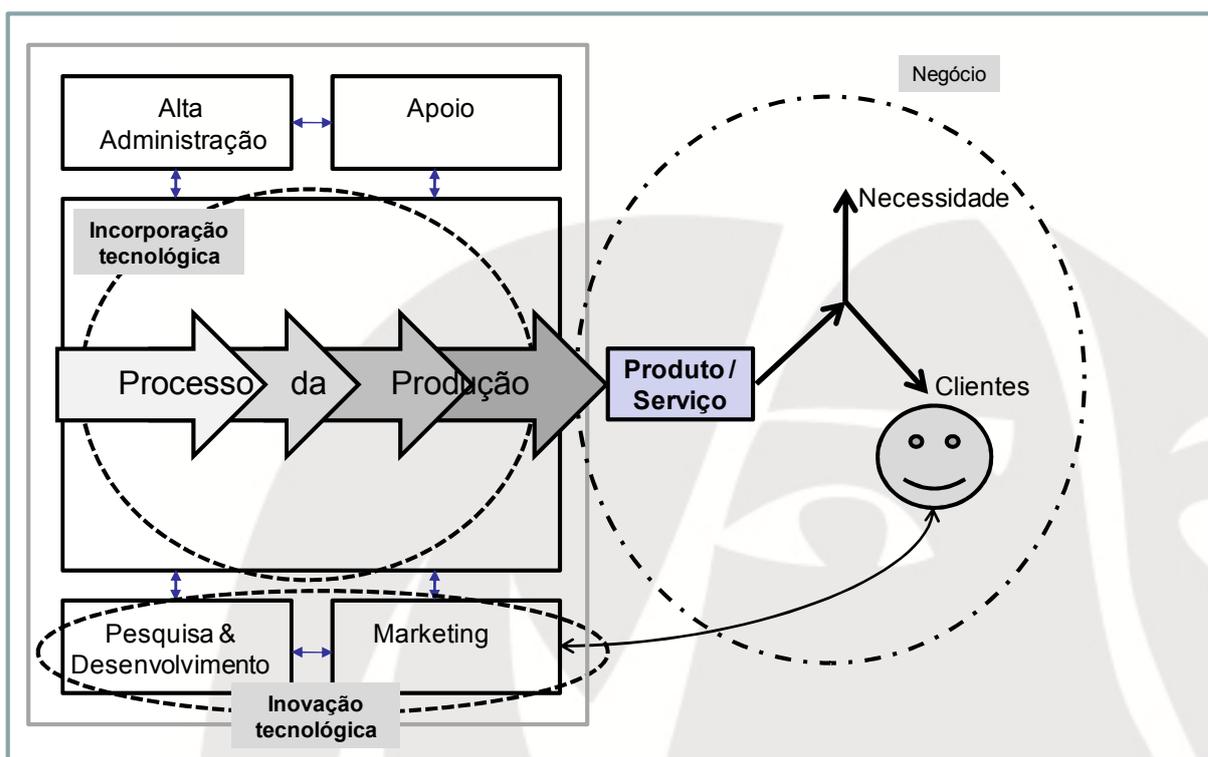


FIGURA 1: Esferas de ação da incorporação tecnológica e da inovação  
Fonte: Autores, com base em Slack et al. (1997, p. 144).

Incorporação tecnológica é a adoção de inovação tecnológica (produzida por outra empresa), objetivando uma maior produtividade. Inovação tecnológica está associada ao produto ou serviço da empresa e, geralmente, consiste em conceber algo novo, algo diferente capaz de ser objeto de patente (de invenção, de modelo de utilidade ou desenho industrial). Se a concepção é relativa a produto ou a processo e é passível de ser industrializável, isso é, produzida para ser ofertada ao mercado, então tal concepção pode ser registrada em órgão público com vistas a resguardar direitos de propriedade. No Brasil, esse órgão é o INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, de acordo com a Lei 9279 de 14/05/96 (CASTRO, 2004, p.98)

Muitas inovações não vão além dessa etapa. Apenas são registradas em órgãos públicos para fins de proteção de direitos. Chamemos a essas inovações, inovações fracassadas. As inovações de sucesso passam para a etapa seguinte que é a etapa de incorporação: a inovação é produzida para ser utilizada. Idealmente a produção é seriada, o que pode dar ao processo de incorporação um nível de industrialização. Dessa forma, a incorporação é a etapa subsequente às inovações de sucesso.

Há, portanto, diferença significativa entre inovar e incorporar. E há muita confusão no uso dos termos como se pode ver em Gundling (1999), quando diz que inovação é uma nova ideia implementada com sucesso, que produz resultados econômicos e Hamel (2000) que afirma que inovação é um processo estratégico de reinvenção contínua do próprio negócio e da criação de novos conceitos de negócios. Outras vezes, confunde-se incorporação tecnológica com inovação tecnológica:

A inovação tecnológica compreende a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas que tenham sido implementadas em produtos e processos existentes. Considera-se uma inovação tecnológica de produto ou processo aquela que tenha sido implementada e introduzida no mercado – inovação de produto – ou utilizada no processo de produção – inovação de processo – (OCDE, 1997, p. 35).

Um dos problemas dessa confusão conceitual é a sugestão de indicadores inadequados. Quando Patel e Pavit (1995) afirmam que os principais indicadores das atividades inovativas são estatísticas de P&D e patentes, entre outros, partem da premissa que gastos com P&D implicam em inovações de sucesso. E isso é falso. Quantificar o número de patentes também não é um indicador adequado, pois, nesse número, estariam incluídas as inovações fracassadas.

Da mesma forma que uma empresa faz uso de critérios para uma decisão de *fazer ou comprar* qualquer produto ou serviço (SLACK, 1997, p. 419), não há motivo para criticar as organizações que, em vez de ter um departamento de P&D, resolvem comprar patentes ou incorporar inovações de sucesso.

A característica principal da incorporação tecnológica é que ela tem, necessariamente, Fator de Alavancagem Tecnológica como demonstra Meireles (2000, p. 53) que nada mais expressa do que uma relação de eficiência. Toda incorporação tecnológica fundamenta-se no princípio de “fazer cada vez mais com menos recursos” o que significa elevar a eficiência ou elevar a produtividade. Logo incorporar inovações tecnológicas de sucesso conduz a uma maior produtividade. Gimpel (1977) dá alguns exemplos de incorporações tecnológicas com alavancagem tecnológica:

A leste de Monte Cassino, em Venafro, sobre o Volturno, escavações puseram a descoberto um moinho romano cuja pedra de mó media 2,10 m de diâmetro. Essas mós, que faziam 46 rotações por minuto, podiam triturar 150 quilos de trigo por hora, ou seja, 1500 quilos numa jornada de trabalho de 10 horas. Para nos darmos conta da espantosa economia de mão-de-obra realizada com a utilização das mós de um moinho, é preciso saber que numa hora dois escravos, com a ajuda de um moinho braçal, não produziam mais de 7 quilos de farinha, isto é, 70 quilos em 10 horas. Portanto, seria preciso empregar mais de 40 escravos durante 10 horas para moer 1500 quilos (p.15).

Dreyfus (1981, p.197) também nos dá informes quanto a isso: “Para ceifar um are de trigo era necessária uma hora de ceifeira, em 1800, um quarto de hora para a foice em 1850 e 2 minutos para a máquina de ceifar em 1870”. Marx (1980) também nos dá inúmeros exemplos no primeiro livro da sua obra “O Capital”.

Dizer que uma empresa incorpora tecnologia significa dizer que ela incorpora inovações de sucesso que foram industrializadas. Isso implica afirmar que tal empresa torna-se mais produtiva, pois passa a deter um capital com Fator de Alavancagem Tecnológica mais elevado. O resultado disso é um maior valor adicionado com menos recursos humanos. Essa é a lógica que expressa a construção do indicador aqui proposto, o GIT. Valor adicionado e salários são as variáveis que tal indicador usa para calcular o grau de incorporação tecnológica.

A incorporação tecnológica está, portanto, associada ao processo produtivo. A incorporação tecnológica tem as características da “inovação organizacional”, de acordo com Schumpeter (1934). Esse autor considerava duas modalidades de inovações: as tecnológicas e as organizacionais. Dentre as primeiras, estão à introdução de um novo produto ou de uma nova qualidade em um produto já existente.

Considerando os princípios da teoria de CAC- Campos e Armas da Competição, a incorporação tecnológica é a aquisição de armas da competição de fatores produtivos. Contador (1996) aborda um conjunto de armas que são fundamentais para a empresa produzir competitivamente: produtividade; qualidade no processo; tecnologias; flexibilidade; estoque reduzido; pessoal capacitado, pessoal motivado e participativo; definição do produto e do serviço; e fornecedor. Dessa forma, pode-se definir que incorporação tecnológica é a aquisição, manutenção e ampliação de fatores produtivos adequadas para conquistar, manter ou ampliar vantagem competitiva num dado campo da competição (menor preço, menor prazo, maior qualidade, melhor assistência ou melhor imagem).

A incorporação tecnológica ocorre na esfera da gestão de operações que, de acordo com Corrêa e Corrêa (2004, p.24), “ocupa-se da atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços visando a atender necessidades e/ou desejos de qualidade, tempo e custo de seus clientes”.

Na medida em que a incorporação tecnológica fundamenta-se na busca da produtividade e, considerando que esta é, basicamente, “fazer mais com menos”, ela impacta na força de trabalho que tem sua quantidade constantemente reduzida. Mastrostefano e Pianta (2004, p. 3) num estudo econométrico, concluíram que a difusão da inovação de processo, isso é, a incorporação de tecnologia, pode levar à perda de emprego.

### **Valor adicionado**

Para Dalmácio, Rangel e Nossa (2003), o valor adicionado representa a riqueza criada por uma entidade em determinado período de tempo. E a riqueza total de um país pode ser obtida pela soma dos valores agregados pelos seus agentes econômicos. Essas autoras argumentam que a demonstração do valor adicionado fornece uma visão abrangente sobre a real capacidade de uma entidade produzir riqueza (no sentido de agregar ou adicionar valor em seu patrimônio) e sobre a forma de como distribui essa riqueza entre os diversos fatores de produção (trabalho, capital próprio ou de terceiros, governo).

Segundo Simonsen (*apud* Rodrigues Jr, 2003, p.22), denomina-se valor adicionado em determinada etapa de produção a diferença entre o valor bruto da produção e os consumos intermediários nessa etapa. Assim, o produto nacional pode ser concebido como a soma dos valores adicionados, em determinado período de tempo, em todas as etapas dos processos de produção do país. Martins (1999, p.1) ressalta um aspecto de diferenciação importante na visão contábil de valor adicionado, na qual este só ocorre na medida em que a riqueza gerada pela produção é transferida a terceiros, ou seja, “o conceito contábil de valor adicionado considera a realização da produção”.

Dalmácio et al. (2003) afirmam que a DVA é uma demonstração que surgiu na Europa e é bastante utilizada em países como Inglaterra, Portugal, França, Alemanha e Itália. Por conter informações de caráter econômico e social, tem sido cada vez mais demandada em nível internacional, inclusive por recomendações da ONU - Organização das Nações Unidas. Haller e Stolowy (1995) dizem que

o conceito o mais básico para medir a renda e o desempenho de uma entidade econômica ou mesmo de toda economia é o valor adicionado (value added) criado pela atividade econômica. Criar o valor é o foco central de qualquer ação e transação econômica. Consequentemente, o conceito do valor adicionado vem sendo discutido e usado em diversos países - especialmente Europa - como uma medida útil para diferentes finalidades na contabilidade e em outras áreas da economia. A literatura referente à Alemanha e à França como sendo dois dos países no mundo onde a ideia do valor adicionado é, de algum modo, integrada em diversas áreas de contabilidade.

É preciso notar que em inglês há uma diferença entre “Added Value” e “Value Added”. O valor adicionado (*Added Value*) na análise financeira dos balanços deve ser distinguido da

outra conotação de valor adicionado (*Value Added*) que é usado como uma medida do valor do acionista, calculada usando a fórmula:

$$\text{Added Value} = \text{Vendas} - \text{Compras} - \text{Custo de Trabalho} - \text{Custo de Capital.}$$

Ruggles e Ruggles (1995) argumentam que:

O valor adicionado (*Value Added*) na contabilidade nacional é usado na macroeconomia e refere-se à contribuição dos fatores de produção, e.g. terra, trabalho e bens de capital, para mensurar o valor de um produto e corresponder às rendas recebidas pelos proprietários desses fatores. Os fatores da produção fornecem os “serviços” na qual adicionam a unidade de preço de um produto (X) relativo ao custo por a unidade dos bens intermediários usados na produção do produto (X). Valor adicionado é dividido entre os fatores de produção (capital, trabalho e também capital humano), proporcionando aumento de distribuição.

Cassing (1996) afirma que o valor adicionado (*Value Added*) é a diferença entre o valor de saída e o custo dos materiais ou das entradas intermediárias. Quando agregado sobre todas as indústrias, o valor adicionado é igual ao produto nacional bruto e, conseqüentemente, a despesa nacional bruta. Se o desejo for manter essa identidade fundamental da contabilidade da renda nacional em termos reais assim como em termos nominais, a correta mensuração do valor real adicionado torna-se uma consequência.

Para Clements e Price (2007), o valor adicionado (*Value Added*) refere-se a qualquer valor adicional criado em um estágio particular da produção pelos fatores chaves de produção incluindo o valor tangível - adicionado através da transformação da matéria prima, o trabalho e bens de capital e o valor intangível adicionado através do capital intelectual (uso de recursos do conhecimento) e troca relacional, isso é, a construção de relações colaborativas.

Neste trabalho considera-se que o valor adicionado é a riqueza gerada pela empresa e é composto essencialmente por salários, impostos e lucros com os detalhes exibidos na TAB. 1.

TABELA 1 - Componentes do valor adicionado

COMPOSIÇÃO DO VALOR ADICIONADO	
1) Salários	Pessoal e encargos
2) Impostos	Impostos, taxas e contribuições
	Juros e aluguéis
3) Lucros	Juros s/ capital próprio e dividendos
	Lucros retidos / prejuízo do exercício

Fonte: Zanluca (2010)

A FIG. 2 mostra que uma empresa, situada numa determinada cadeia de valor, contribui para esta exatamente com o seu valor agregado e que tal valor nada mais é do que a soma de salários, impostos e lucros.

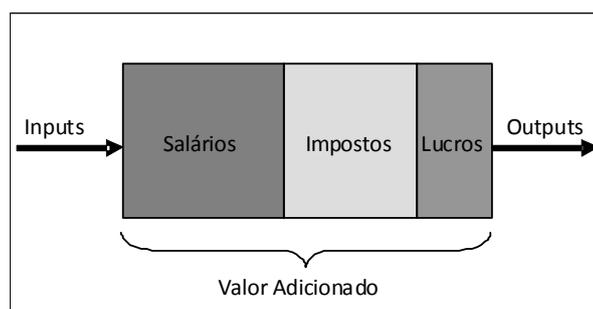


FIGURA 2 - A cadeia de valor nada mais é do que uma soma de diversos valores agregados  
Fonte: Autores

A FIG. 3 mostra a estrutura do valor adicionado e a sua associação com o grau de inovação tecnológica, a título de exemplo. Os dados são fictícios e destinam-se a ilustrar o conceito. As estruturas consideradas são as seguintes:

- estrutura tipo A: estrutura de alto nível tecnológico, com grande nível de robotização: os salários são de montante reduzido em relação ao valor agregado.
- estrutura tipo B: estrutura intermediária. O valor agregado já conta com muita tecnologia;
- estrutura tipo C: expressa empresa com pouca tecnologia. Excluindo os impostos, praticamente o valor agregado é o valor dos salários.

Numa concepção teórica, a estrutura C é definida como empresa sem tecnologia relevante: o output corresponde praticamente aos inputs mais salários. A estrutura A de geração do valor agregado pode ser entendida como uma estrutura altamente robotizada. No limite, os salários seriam nulos.

A estrutura B é qualquer estrutura intermediária entre A e C. Observar que o que se discute aqui é a participação dos salários no valor adicionado e não o valor *per capita* em si. No caso C, a empresa possivelmente tem uma grande participação dos salários no valor adicionado com um grande número de trabalhadores com salários *per capita* baixos.

No caso A, a empresa tem uma pequena participação dos salários no valor adicionado com um reduzido número de trabalhadores com salários *per capita* elevados.

Esses argumentos ensejam a seguinte questão: efetivamente, empresas com maior GIT pagam salários maiores aos trabalhadores?

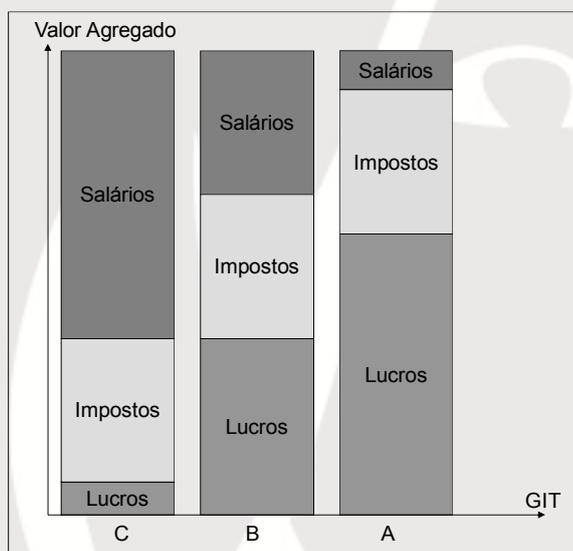


FIGURA 3 - Estruturas do valor adicionado e grau de incorporação tecnológica (valores ilustrativos)  
Fonte: Autores

### Indicador GIT

Em teoria, uma empresa com elevada tecnologia, totalmente robotizada, por exemplo, teria um valor ínfimo de salários, quando comparado com o valor adicionado pela empresa. E aqui reside a argumentação lógica do indicador proposto neste trabalho: quanto menor for o volume de salários em relação ao valor adicionado, maior é o grau de incorporação tecnológica da empresa? O grau de incorporação tecnológica (GIT) é, dessa forma, considerado como resultado da tecnologia incorporada aos bens de capital (PROCHNIK; ARAÚJO, 2005), e não das patentes depositadas ou dos gastos em P&D.

O inverso da relação dos salários pagos com o valor adicionado expressa o GIT, sem questionar se a tecnologia adotada foi gerada pela própria empresa ou se foi adquirida de terceiros.

Dessa forma, é proposto, aqui, um índice de incorporação tecnológica de uma empresa, o GTI, que é calculado de acordo com uma equação baseada no Índice de Força Relativa de Wilder Jr (1981), ajustada para apresentar o valor normalizado entre 0 e 1. Quanto mais se aproxima de 1, maior é o GIT da empresa:

$$GIT = \frac{2}{(1+S)} - 1 \quad (1)$$

onde S, na forma decimal, representa a participação dos salários em relação ao valor adicionado.

Teoricamente, uma empresa tipo C, com salários respondendo totalmente pelo seu valor adicionado, isto é, com S=1 tem o seguinte GIT:

$$GIT_C = \frac{2}{(1+S_C)} - 1 = \frac{2}{2} - 1 = 0,00 \quad (2)$$

Da mesma forma uma empresa tipo A, robotizada, com salários inexpressivos (por exemplo: S=0,0001), em relação ao valor adicionado tem o seguinte GIT:

$$GIT_A = \frac{2}{(1+S_A)} - 1 = \frac{2}{(1+0,0001)} - 1 \cong \frac{2}{1} - 1 \cong 1,00 \quad (3)$$

A inovação tecnológica e sua incorporação pelos capitalistas têm apenas um objetivo norteador: gerar lucros maiores.

### O Lucro

O lucro tem sido explicado por muitos autores como fruto do capital. Cronologicamente, a primeira interpretação de que o lucro resulta do capital foi exposta por Adam Smith (1985, p.50) que afirma que ele “é totalmente regulado pelo valor do capital ou patrimônio empregado, sendo o lucro maior ou menor em proporção com a extensão desse patrimônio”. Não muito diferente é o pensamento de Ricardo (1988, p.57) que afirma que “os lucros do capital, em diferentes atividades, são proporcionais entre si e tendem a variar no mesmo grau e no mesmo sentido”.

Gasse e Carrier (1992) defendem que se pode falar de quatro grandes categorias de inovação: a inovação de domínio tecnológico, a de domínio organizacional, a comercial e a institucional. É inegável que a incorporação de inovações de domínio tecnológico está mais associada ao objetivo de elevar a produtividade e, conseqüentemente, o lucro. Motivados pelo lucro, os capitalistas estimulam e aplicam inovações tecnológicas que respondem pelo real crescimento do produto da economia e engendram outros impactos sociais. Há uma corrente teórica que explica o lucro como fruto do capital. Nas palavras de Gudin (1952), o lucro teria sua origem na ‘produtividade física’ do capital e Kalecki (1978) afirma que parte do lucro provém da ‘inovação tecnológica’. Lucro, inovação tecnológica e desenvolvimento socioeconômico, são elementos fundamentais de uma economia voltada para a satisfação das necessidades materiais das massas e não podem subsistir sem ser em conjunto.

A teoria de Schumpeter (1988), de que são as inovações o próprio cerne do ciclo econômico, tem sido estendida para explicar a inovação do capital como uma causa dos lucros. Esta ideia foi retomada por Kalecki (1978, p.113) que apresenta a ideia nova, em relação aos seus trabalhos anteriores, de que parte do lucro provém da inovação tecnológica. Esta é procurada, porque gera aumento de produtividade que é a responsável por menores custos.

Dessa forma é possível fazer a seguinte pergunta: empresas de maior porte, que contribuem mais para o PIB com o seu valor adicionado, possuem GIT maior?

O investimento inovador reduz os custos de produção, abrindo a possibilidade de conquistas de novos mercados. Está presente a ideia de que os capitalistas, ao investirem, não atuam como classe. Na concorrência, sai vencedor o capitalista que obtiver uma produtividade maior do seu capital fixo utilizado. O aumento da produtividade é fruto da inovação tecnológica e esta resulta da competição entre os capitalistas para conquistar e manter mercados. E vai mais longe ao afirmar que “os empresários que primeiro se aproveitarem das inovações técnicas, certamente obterão (lucros) mais do que a média”. O lucro é, assim, o fator propulsor da difusão da inovação tecnológica.

Há, dessa forma, um vínculo lógico para a explicação do empreendedor que, buscando lucro, adota a inovação. Isso enseja a seguinte questão: empresas que possuem um maior GIT obtêm maiores lucros?

### 3. Hipóteses testadas

As hipóteses testadas na sua forma alternativa  $H_1$  ou neutra  $H_0$  são as seguintes:

- $H_{a1}$ - Observa-se, nas empresas, a participação dos salários e lucros em relação ao valor adicionado, de acordo com o modelo proposto.
- $H_{b1}$ - Há uma associação positiva entre o GIT da empresa e o salário pago ao trabalhador.
- $H_{c1}$ - Há uma associação positiva entre o GIT da empresa e o seu valor adicionado.
- $H_{d1}$ - Há uma associação positiva entre o GIT da empresa e o volume dos lucros

### 4. Método

**Tipo da Pesquisa.** A pesquisa foi realizada com base em dados secundários extraídos da edição de Melhores & Maiores de 2009 referentes a Demonstrações Contábeis do exercício de 2008. As variáveis são predominantemente quantitativas.

**Amostras.** O universo consiste nas empresas constantes da lista das 500 Maiores em Vendas da edição de Melhores & Maiores de 2009. A amostra restringiu-se às 78 empresas com dados disponíveis referentes: à riqueza criada, ao número de empregados e aos salários e encargos.

**Variáveis.** As variáveis obtidas na pesquisa referem-se às porcentagens de Impostos, Salários e Lucros em relação ao Valor adicionado. A variável GIT foi calculada de acordo com a fórmula acima mencionada. Os valores monetários são expressos em dólar de dezembro de 2008 que na data era de R\$2,3370/US\$.

**Tratamento dos Dados.** Os dados receberam tratamento quantitativo por meio de técnicas paramétricas especialmente estatísticas descritivas, como média, desvio padrão, máximo, mínimo e mediana e o teste t. Foi usado o teste D'Agostino-Pearson para testar a normalidade dos dados. Os testes foram trabalhados com os pacotes Estatísticos Minitab 14.1 (M14), GraphPad InStat 3.10 (GP3), BioEstat 5.0 (BE5) e Easy Sample 1.0.2. É utilizado o índice de Nihans. Esse índice, de acordo com Meireles (2004, p.657), é um classificador de elementos, capaz de dividir um conjunto de elementos numéricos em diversos subconjuntos. Uma forma simples de se dividir uma população em classes ABC, ou outra quantidade qualquer de classes. O Índice de Nihans é calculado pela seguinte fórmula:

$$N_A = \frac{\sum x^2}{\sum x} \quad (4)$$

Por exemplo, o Índice de Nihans dos números 2, 4, 6, 8 e 9 é assim calculado:

$$\sum x^2 = 2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + 9^2 = 4 + 16 + 36 + 64 + 81 = 201 \quad (5)$$

$$\sum x = 2 + 4 + 6 + 8 + 9 = 29 \quad (6)$$

$$N_A = \frac{\sum x^2}{\sum x} = \frac{201}{29} = 6,93 \quad (7)$$

Nesse caso, todos os números  $x \geq 6,93$  constituem elementos da classe A. No exemplo: 8 e 9. Ao valor 6,93 dá-se o nome de “nota de corte”.

**Limitações do Método e Dificuldades deste Estudo.** O presente estudo lida com dados secundários oriundos de Demonstrações Financeiras publicadas por organizações e que foram adequadamente agrupados na listagem “500 Maiores em Vendas” da edição de Melhores & Maiores de 2009 (500M&M).

**Procedimentos.** Os dados coletados referem-se ao valor adicionado aos salários e aos lucros. Após as tabulações, foi feita uma análise estatística para aferir a correlação entre % de salários e GIT.

## 5. Resultados e análise

Os resultados baseiam-se nos dados referentes às empresas listadas em 500M&M com informações que possibilitaram o cálculo do GIT. Das 500 empresas da lista, apenas 78 continham os dados necessários.

A TAB. 2 a seguir, mostra as 78 empresas estudadas. A antepenúltima linha dessa tabela fornece os valores médios das empresas. A participação dos salários e encargos em relação ao valor adicionado corresponde a  $83,3/419,1 = 19,87\%$ . O GIT médio é de 0,581, num intervalo [0,1]. As empresas estão classificadas, decrescentemente, por GIT e foram classificadas, de acordo com o método de Nihans, em tipos A,B e C. Das 78 empresas, 14 possuem GIT igual ou superior à nota de corte 0,651 para a classe A; 27 empresas constituem o grupo B com GIT igual ou maior do que 0,572 e menor do que 0,651

TABELA 2 – Dados de algumas empresas em 2008, incluindo GIT. Empresas listadas por GIT

Empresa	Vendas	VAD	SAL	LUC	GIT	%S/ VEND	Qtde Func	SalFunc	GIT^2	Classe
Nibrasco	405.2	239.9	2.9	125.0	0.976	0.72	40	72500	0.953	A
Coelba	2067.6	1207.8	64.5	348.7	0.899	3.12	1558	41399	0.807	A
Rge	1139.6	504.6	27.3	217.4	0.897	2.40	1466	18622	0.805	A
Escelsa	897.3	438.7	23.8	52.4	0.897	2.65	957	24869	0.805	A
Celpa	842.6	407.3	25.0	16.6	0.884	2.97	2145	11655	0.782	A
Csn	6155.8	4627.3	290.0	2000.7	0.882	4.71	11361	25526	0.778	A
Souza Cruz	4869.3	3410.4	230.2	518.7	0.874	4.73	7039	32704	0.763	A
Aurora	1186.4	155.8	13.7	-96.6	0.838	1.15	1379	9935	0.703	A
Elektro	1652.0	819.3	74.6	167.6	0.833	4.52	2678	27857	0.694	A
Mrs	1510.8	918.3	84.7	283.8	0.831	5.61	3594	23567	0.691	A
3m	880.1	356.9	34.2	81.8	0.825	3.89	3282	10420	0.681	A
Natura	2032.1	653.3	63.4	225.0	0.823	3.12	1558	40693	0.677	A
Camil	472.2	99.8	9.7	24.9	0.823	2.05	906	10706	0.677	A
Alunorte	1392.9	271.8	26.6	103.2	0.822	1.91	1580	16835	0.675	A
Vonpar Coca-Cola	625.6	304.6	35.7	39.9	0.790	5.71	2730	13077	0.624	B
Embratel	5590.8	2303.3	284.3	295.4	0.780	5.09	7373	38560	0.609	B
Cooperat Agrária	671.8	111.1	14.5	25.8	0.769	2.16	968	14979	0.592	B
Mrn	509.6	296.6	38.9	94.3	0.768	7.63	1323	29403	0.590	B
J. Macedo	671.6	182.5	24.8	18.2	0.761	3.69	2509	9884	0.579	B
Caraíba Metais	1336.3	56.8	7.8		0.759	0.58	895	8715	0.575	B
Deten Quimica	382.7	115.9	16.0	28.1	0.757	4.18	246	65041	0.574	B
Ceg	1108.9	199.6	27.7	56.1	0.756	2.50	477	58071	0.572	B
Usiminas	5096.6	1850.6	261.1	1390.2	0.753	5.12	10338	25256	0.567	B
Carbochloro	413.9	220.3	31.3	51.5	0.751	7.56	401	78055	0.564	B
Semp Toshiba Am	510.0	101.6	16.7	-36.3	0.718	3.27	1500	11133	0.515	B
Caramuru Ol.Veg	949.3	116.6	20.0	-11.0	0.707	2.11	1930	10363	0.500	B
Lojas Americanas	2168.7	510.5	92.7	49.9	0.693	4.27	13459	6888	0.480	B
Mangels	402.4	179.4	33.4	-3.0	0.686	8.30	2274	14688	0.471	B
Carioca	492.4	88.7	17.1	34.4	0.677	3.47	2500	6840	0.458	B
Comigo	607.5	102.6	21.4	19.5	0.655	3.52	1659	12899	0.429	B
Albrás	968.0	166.2	35.2	70.2	0.650	3.64	1345	26171	0.423	B
Suzano	2166.8	620.7	134.9	-186.0	0.643	6.23	3540	38107	0.413	B
Santher	462.2	178.5	39.2	20.8	0.640	8.48	1370	28613	0.409	B
Sotreq	1104.8	301.7	69.5	37.8	0.626	6.29	3036	22892	0.391	B
Central Itambé	904.7	110.8	26.2	-18.0	0.618	2.90	3376	7761	0.381	B
Localiza	588.2	173.8	41.8	58.7	0.612	7.11	2516	16614	0.375	B
Josapar	389.7	63.6	15.3	11.8	0.612	3.93	1021	14985	0.375	B
Carol	616.8	78.1	19.0	-25.5	0.609	3.08	1380	13768	0.370	B
Mahle Metal Leve	822.0	286.0	69.8	26.6	0.608	8.49	6988	9989	0.369	B
Ponto Frio	1982.9	473.4	122.3	7.1	0.589	6.17	12129	10083	0.347	B
Bombril	441.7	133.4	35.4	3.8	0.581	8.01	2139	16550	0.337	B
Termomecanica	538.4	175.2	52.0	29.4	0.542	9.66	2061	25230	0.294	C
Cenibra	572.6	166.1	49.6	30.4	0.540	8.66	1543	32145	0.292	C
Coamo	2007.9	228.2	68.3	135.1	0.539	3.40	4423	15442	0.291	C
Basf	2390.4	632.4	206.1	108.2	0.508	8.62	3496	58953	0.258	C
Milenia	416.0	75.7	25.1	27.2	0.502	6.03	839	29917	0.252	C
Kraft Lacta	1802.8	462.7	153.9	117.0	0.501	8.54	8779	17530	0.251	C
Alcatel	701.6	246.0	84.7	19.2	0.488	12.07	2649	31974	0.238	C

Continua...

..Continuação da TAB. 2

Empresa	Vendas	VAD	SAL	LUC	GIT	%S/ VEND	Qtde Func	SalFunc	GIT^2	Classe
Randon	726.8	177.8	61.9	99.1	0.484	8.52	3924	15775	0.234	C
Drogasil	589.1	158.4	55.2	21.9	0.483	9.37	5227	10561	0.233	C
Roche	734.8	229.9	81.0	46.0	0.479	11.02	1284	63084	0.229	C
Aracruz Celulose	1160.6	264.9	93.6		0.478	8.06	2341	39983	0.228	C
Aethra	417.4	165.9	59.2	7.1	0.474	14.18	3077	19240	0.225	C
Cooperalfa	467.9	48.2	17.8	21.4	0.461	3.80	1750	10171	0.212	C
Drog. Pacheco	554.4	128.5	50.6	16.9	0.435	9.13	6482	7806	0.189	C
Const. Q. Galvão	1246.5	521.8	219.1	151.4	0.409	17.58	10830	20231	0.167	C
Copacol	434.6	95.8	41.1	16.5	0.400	9.46	6406	6416	0.160	C
Klabin	1707.1	356.6	153.6	-149.2	0.398	9.00	7318	20989	0.158	C
Ficap	413.7	40.2	17.5	-1.2	0.393	4.23	864	20255	0.155	C
Makro	2216.7	162.6	72.1	42.6	0.386	3.25	5624	12820	0.149	C
Atlas	499.5	219.7	97.9	58.1	0.384	19.60	4051	24167	0.147	C
Clariant	624.7	168.0	75.3	25.3	0.381	12.05	1872	40224	0.145	C
Pão de Açúcar	6411.0	1102.7	495.2	111.4	0.380	7.72	70656	7009	0.145	C
Grendene Sobral	670.4	276.9	126.3	104.2	0.374	18.84	19933	6336	0.140	C
Cooxupé	776.0	53.5	25.0	11.8	0.363	3.22	1883	13277	0.132	C
Andrade Gutierrez	1651.3	602.4	282.3	87.9	0.362	17.10	11644	24244	0.131	C
Camargo Correa	1984.6	1021.7	491.1	129.3	0.351	24.75	26151	18779	0.123	C
Eit	358.9	127.4	62.4	31.4	0.342	17.39	4665	13376	0.117	C
Coop	538.5	83.3	42.6	6.2	0.323	7.91	3948	10790	0.105	C
Prosegur	438.3	344.5	176.2	26.2	0.323	40.20	18184	9690	0.104	C
Coopavel	435.7	71.0	36.6	4.6	0.320	8.40	3686	9929	0.102	C
Copagaz	568.7	50.5	26.4	4.1	0.313	4.64	1252	21086	0.098	C
Vicunha Nordeste	605.6	171.9	92.3	-83.4	0.301	15.24	10522	8772	0.091	C
Dpaschoal	653.1	110.8	59.8	5.0	0.299	9.16	3873	15440	0.089	C
Lojas Yamada	499.5	65.5	38.4	4.0	0.261	7.69	7186	5344	0.068	C
Marcopolo	846.8	167.9	105.5	58.0	0.228	12.46	6685	15782	0.052	C
Lojas Riachuelo	1120.6	175.7	111.8	-15.9	0.222	9.98	12176	9182	0.049	C
Drogaria São Paulo	627.2	101.9	65.0	4.4	0.221	10.36	5893	11030	0.049	C
<b>Valores médios=</b>	<b>1229.5</b>	<b>419.1</b>	<b>83.3</b>	<b>97.9</b>	<b>0.581</b>	<b>7.54</b>	<b>5412</b>	<b>21790</b>		
<b>Nihans Classe A</b>					<b>45.318</b>				<b>29.484</b>	<b>0.651</b>
<b>Nihans Classe B</b>					<b>33.214</b>				<b>18.992</b>	<b>0.572</b>

Legenda: Vendas= volume anual das vendas; VAD= valor adicionado em 2008; SAL= salários e encargos anuais.; LUC=lucro legal; GIT= Grau de Incorporação Tecnológica; %S/VEND= participação dos salários sobre as vendas; QtdeFunc: quantidade de funcionários; SalFunc: salário e encargos médios por funcionário em 2008. GIT^2=GIT ao quadrado. Classe= Classe A,B,C segundo Nihans referente a GIT.

Fonte: Autores com base em 500M&M.

A TAB. 3, a seguir, exhibe as estatísticas descritivas das variáveis vendas, valor adicionado, salários e lucros. Em média, no valor adicionado, conta-se com salários (0,1987) e lucros (0,2335). As 78 empresas em análise foram estratificadas pela variável GIT em três tipos: A, B e C.

TABELA 3: Estatísticas descritivas das principais variáveis

Variable	N	Mean	StDev	Minimum	Median	Maximum
Vendas	78	1229	1290	359	714	6411
VAD	78	419.1	706.7	40.2	179.0	4627.3
SAL	78	83.3	95.8	2.90	51.3	495.2
LUC	76	97.9	287.0	-186.0	28.8	2000.7
GIT	78	0.5810	0.2024	0.2210	0.5985	0.9760
QtdeFunc	78	5412	8873	40.0	2704	70656
SalFunc	78	21790	15996	5344	16166	78055

Legenda: N= tamanho da amostra; Mean=média; StDev= desvio padrão; Minimum= mínimo; Median= mediana; Maximum= valor máximo.

Fonte: Autores. (output M14)

**Ilustração do conceito.** A TAB. 4 é um simples extrato da TAB. 2: contém duas empresas, a de maior e a de menor valor em GIT. Essas duas empresas são utilizadas para explicitar o conceito do indicador aqui proposto. Considerem-se esses dois casos.

TABELA 4: Empresas com GITs diferentes

Empresa	Vendas	VAD	SAL	LUC	GIT	%S/VEND	QtdeFunc	SalFunc
Nibrasco	405.2	239.9	2.9	125.0	0.976	0.72	40	72500
Drog São Paulo	627.2	101.9	65.0	4.4	0.221	10.36	5893	11030

Legenda: Vendas= volume anual das vendas; VAD= valor adicionado em 2008; SAL= salários e encargos anuais.; LUC=lucro legal; GIT= Grau de Incorporação Tecnológica; %S/VEND= participação dos salários sobre as vendas; QtdeFunc: quantidade de funcionários; SalFunc: salário e encargos médios por funcionário em 2008.

Fonte: Autores com base em 500M&M.

**Caso 1:** A empresa Companhia Nipo-Brasileira de Pelotização – Nibrasco Companhia é uma sociedade anônima de direito privado, constituída em 1974, sendo controlada por uma associação da Vale com um grupo de cinco siderúrgicas japonesas e a Sojitz Corporation. Suas principais atividades compreendem a produção e a comercialização de pelotas de minério de ferro e a industrialização por encomenda. Os investimentos no valor de R\$408005000 representavam, ao término do exercício de 2008, 50,35% do ativo total (AT). Os estoques, no valor de R\$867000, representavam 0,11% do AT. A participação dos salários no valor adicionado é da ordem de 1,21%. O GIT desta empresa é muito elevado:

$$GIT_{NIBRASCO} = \frac{2}{(1 + S_1)} - 1 = \frac{2}{\left(1 + \frac{2.9}{239.9}\right)} - 1 = \frac{2}{(1 + 0,0121)} - 1 = 0,976 \quad (8)$$

**Caso 2:** Fundada em 1943, a Drogaria São Paulo é uma tradicional rede de farmácias que conta atualmente com mais de 250 lojas, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Ceará. Líder do segmento de Varejo Farmacêutico atende mais de 5 milhões de clientes por mês. A participação dos salários no valor adicionado é da ordem de 63,79%. O GIT desta empresa é baixo:

$$GIT_{DROG-SAO-PAULO} = \frac{2}{(1 + S_2)} - 1 = \frac{2}{\left(1 + \frac{65}{101.9}\right)} - 1 = \frac{2}{(1 + 0,6379)} - 1 = 0,221 \quad (9)$$

### Testes das hipóteses

**Hipótese A.** Ha<sub>1</sub>- Observa-se, nas empresas, a participação dos salários e lucros em relação ao valor adicionado, de acordo com o modelo proposto.

A TAB. 5 mostra as médias de GIT de cada tipo de empresa.

TABELA 5: Médias da variável GIT segundo os tipos das empresas

Variable	N	Mean	StDev	Minimum	Median	Maximum
GITa	14	0.8646	0.0448	0.8220	0.8560	0.9760
GITb	27	0.6877	0.0686	0.5810	0.6860	0.7900
GITc	37	0.3959	0.0919	0.2210	0.3860	0.5420

Fonte: Autores. (output M14)

O GRAF. 1 mostra o *boxplot* da variável GIT por tipo de empresa.

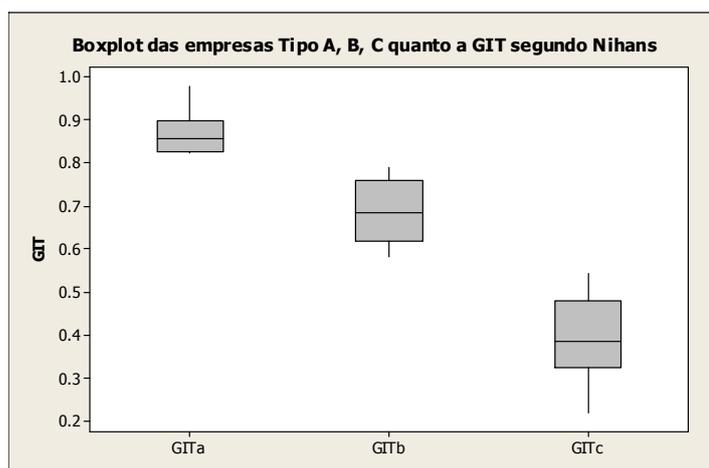


GRÁFICO 1: GIT das empresas por tipo

Fonte: Autores. (output M14)

Os resultados do teste ANOVA apresentados na TAB. 6 apontam que é significativa, ao nível de significância de 0,01, a diferença em GIT das empresas dos tipos A,B e C (One way ANOVA GITa, GITb, GITc)

TABELA 6: Empresas GIT tipos ABC diferem significativamente em GIT

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	2.70100	1.35050	223.79	0.000
Error	75	0.45260	0.00603		
Total	77	3.15360			

S = 0.07768 R-Sq = 85.65% R-Sq(adj) = 85.27%

Individual 95% CIs For Mean Based on

Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
GITa	14	0.86457	0.04484	(--*)
GITb	27	0.68770	0.06857	(-*)
GITc	37	0.39589	0.09193	(* -)

0.45 0.60 0.75 0.90

Pooled StDev = 0.07768

Fonte: Autores. (output M14)

A TAB.7 mostra que as empresas do tipo A distribuem em relação ao valor adicionado, 6,9% para salários e 28,84 % para lucros; as do tipo B distribuem 16,6% para salários e 22,09% para lucros; e as empresas tipo C distribuem 42,3% para salários e 14,18% para lucros.

TABELA 7. Participação de salários e lucros no valor adicionado de acordo com o tipo de empresa segundo seu GIT

Tipo	Qtde	Vendas	VAD	SAL	LUC	%Sal	%Luc	Vend/un
A	14	25503.9	14111.2	970.6	4069.2	0.069	0.288	1821.71
B	27	31985.9	9326.9	1552.0	2060.3	0.166	0.221	1184.66
C	37	38409.7	9252.2	3972.5	1311.6	0.429	0.142	1038.10

Legenda: Tipo= classificação da empresa segundo Nihans; Qtde= quantidade de empresas segundo o tipo; Vendas: volume anual das vendas das empresas por tipo; VAD= valor adicionado em 2008 das empresas, por tipo; SAL= salários e encargos anuais em 2008 das empresas, por tipo.; LUC=lucro total das empresas, por tipo; Vend/un= vendas médias em 2008 por empresa.

Fonte: Autores (*output M14*)

A TAB. 8 mostra que, em média, empresas com maior GIT possuem uma quantidade menor de funcionários. Nas empresas tipo A é de cerca de 7%, nas de tipo B 16,6% e nas de tipo C 42,9%. O teste Qui-Quadrado mostrou que há uma diferença significativa, em nível de significância 0,01 referente a essa variável. A diferença não é significativa no que se refere aos lucros. ( $p=0,0853$ ).

TABELA 8: Variável Quantidade de Funcionários por tipo de empresa

Descriptive Statistics: QFunA; QFunB; QFunC						
Variable	N	Mean	StDev	Minimum	Median	Maximum
QFunA	14	2825	2981	40.0	1569	11361
QFunB	27	3312	3566	246	2139	13459
QFunC	37	7924	11983	839	4423	70656

Fonte: Autores (*output M14*)

A TAB. 9 apresenta a participação dos salários no valor adicionado e o GIT

TABELA 9: Participação dos Salários no Valor Adicionado e GIT

Polynomial Regression Analysis: SALsVAD versus GIT	
The regression equation is	
SALsVAD = 0.9223 - 1.439 GIT + 0.5286 GIT**2	
S = 0.00262155 R-Sq = 100.0% R-Sq(adj) = 100.0%	

Fonte: Autores (*output M14*)

Dessa forma, aceita-se a hipótese  $H_{a1}$ : observa-se, nas empresas, a participação dos salários e lucros em relação ao valor adicionado, de acordo com o modelo proposto.

**Hipótese B.**  $H_{b1}$ - Há uma associação positiva entre o GIT da empresa e o salário pago ao trabalhador.

Essa hipótese testa se, efetivamente, empresas com um nível maior de incorporação tecnológica pagam salários maiores. O GRÁF. 2 mostra uma linha de tendência crescente.

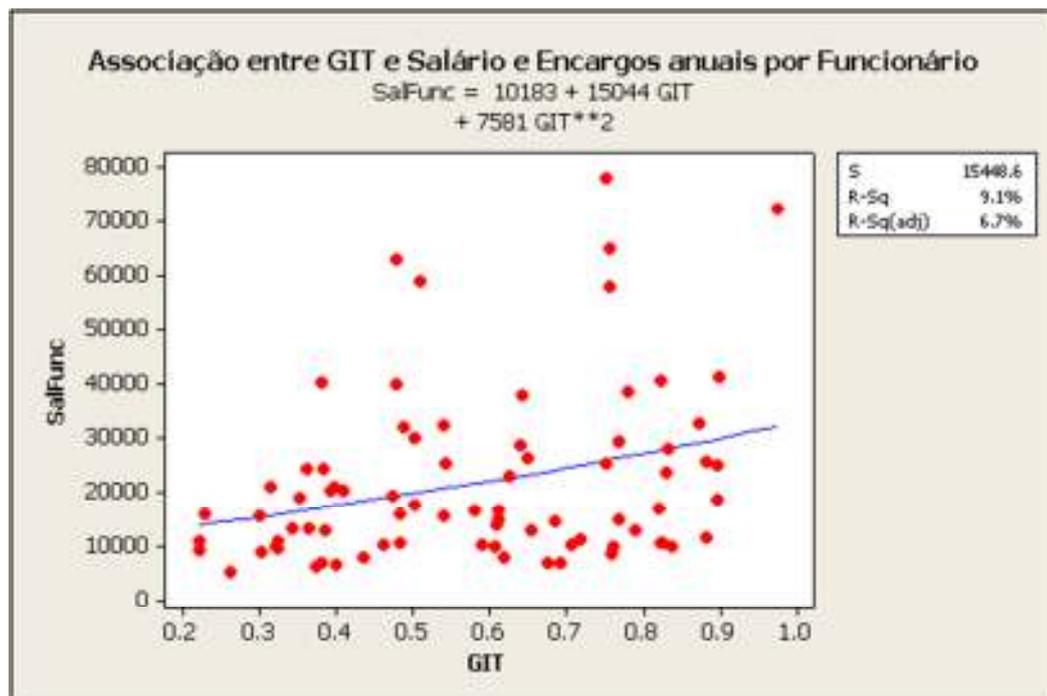


GRÁFICO 2. Associação entre GIT e Salários+Encargos por funcionário.

Fonte: Autores (*output* M14)

A TAB. 10 expressa a função:  $\text{SaFunc} = 10183 + 15044 \text{ GIT} + 7581 \text{ GIT}^2$ . O *p value* observado é de 0,027: a associação é significativa ao nível de significância 0,05. Funcionários de empresas com maior nível de incorporação tecnológica possuem salários maiores.

TABELA 10: Associação entre GIT e Salário+Encargos por Funcionário

**Polynomial Regression Analysis: SaFunc versus GIT**

The regression equation is:  $\text{SaFunc} = 10183 + 15044 \text{ GIT} + 7581 \text{ GIT}^2$

S = 15448.6 R-Sq = 9.1% R-Sq(adj) = 6.7%

**Analysis of Variance**

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	1.80260E+09	901299494	3.78	0.027
Error	75	1.78995E+10	238660529		
Total	77	1.97021E+10			

**Sequential Analysis of Variance**

Source	DF	SS	F	P
Linear	1	1796583993	7.6	0.007
Quadratic	1	6014995	0.03	0.874

Fonte: Autores (*output* M14)

Aceita-se a hipótese  $H_{b1}$ : há uma associação positiva, significativa ao nível de significância 0,05, entre o GIT da empresa e o salário pago ao trabalhador.

**Hipótese C.**  $H_{c1}$ - Há uma associação positiva entre o GIT da empresa e o seu valor adicionado.

O teste ANOVA, como exhibe a TAB. 11, mostra que é significativa a diferença entre os valores adicionados das empresas tipo A das demais, ao nível de significância de 0,01. As empresas tipo A diferem, em valor adicionado, das demais empresas.

TABELA 11: Empresas GIT tipo A diferem significativamente dos tipos B e C em valor adicionado (VAD)

One-way ANOVA: VADa; VADb; VADc					
Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	6058060	3029030	7.01	0.002
Error	75	32395753	431943		
Total	77	38453814			
S = 657.2 R-Sq = 15.75% R-Sq(adj) = 13.51%					
Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev					
Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----+	
VADa	14	1007.9	1333.8	(-----*-----)	
VADb	27	345.4	522.1	(-----*-----)	
VADc	37	250.1	246.3	(-----*-----)	
				-----+-----+-----+-----+	
		350	700	1050	1400
Pooled StDev = 657.2					
Fonte: Autores. (output M14)					

Aceita-se a hipótese  $H_{c1}$ : há uma associação positiva, significativa ao nível de significância de 0,01, entre o GIT da empresa e o seu valor adicionado.

**Hipótese D.**  $H_{d1}$ - Há uma associação positiva entre o GIT da empresa e o volume dos lucros.

O teste ANOVA, exibido na TAB. 12, mostra que é significativa a diferença no que diz respeito aos lucros das empresas tipo A das demais, ao nível de significância de 0,05.

TABELA 12: Empresas GIT tipo A diferem significativamente dos tipos B e C em lucros (LUC)

One-way ANOVA: LUCa; LUCb; LUCc					
Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	665239	332619	4.40	0.016
Error	73	5513592	75529		
Total	75	6178831			
S = 274.8 R-Sq = 10.77% R-Sq(adj) = 8.32%					
Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev					
Level	N	Mean	StDev	----+-----+-----+-----+-----	
LUCa	14	290.7	516.1	(-----*-----)	
LUCb	26	79.2	277.6	(-----*-----)	
LUCc	36	36.4	59.4	(-----*-----)	
				----+-----+-----+-----+-----	
		0	150	300	450
Pooled StDev = 274.8					
Fonte: Autores. (output M14)					

As empresas tipo A diferem, em lucros, das demais empresas.

Aceita-se a hipótese  $H_{d1}$ : há uma associação positiva, significativa ao nível de significância de 0,05, entre o GIT da empresa e o volume dos lucros

## 6. Conclusões e Recomendações

Os resultados obtidos são consistentes com as premissas teóricas que subjazem à formulação do GIT. O indicador GIT aqui proposto fundamenta-se na composição do valor agregado e entende que tal composição é suficiente para expressar o grau de incorporação tecnológica que uma empresa possui.

As empresas estudadas refletem adequadamente as propriedades do indicador proposto. Os resultados da análise de regressão mostram que, efetivamente, há uma associação muito expressiva entre a participação dos salários no valor adicionado e o GIT, calculado pelo modelo proposto.

O modelo mostrou-se adequado para mostrar algumas implicações da incorporação da inovação tecnológica: se por um lado, verifica-se que há uma associação positiva entre o GIT da empresa e o salário pago ao trabalhador, por outro lado, vê-se que a incorporação de tecnologia reduz a participação da massa salarial no valor adicionado. Observa-se também uma associação positiva entre o GIT da empresa e o volume dos lucros. Em suma: a incorporação da inovação tecnológica, reduz postos de trabalho, remunera melhor os trabalhadores que possuem competências adequadas à tecnologia adotada e proporciona maiores lucros aos capitalistas.

Obviamente que o presente trabalho tem limitações e a principal é referente ao tamanho da amostra. Conquanto ela seja adequada para mostrar a funcionalidade do indicador proposto, ela não é adequada para mostrar que o mesmo tem inequívoca consistência. Para tal, é necessário tomar amostras maiores de empresas de todos os setores e verificar até que ponto uma análise de cluster valida o GIT, sob o pressuposto que empresas do mesmo setor devem agrupar-se em torno de um dado valor. Essa é uma pesquisa que é recomendada e que não só pode validar o indicador que aqui se propõe, mas também deslindar aspectos importantes dos componentes do valor adicionado.

## Referências

BRASIL. Lei 11.638. DOU de 28.12.2007 - Edição extra, 2007.

CASSING, S. *Correctly Measuring Real Value Added. Review of Income and Wealth Series 42*, Number 2, June, 1996.

CASTRO, E. L. *Gestão do Capital Intelectual*. In: MEIRELES, M. Sistemas de informação. p.93-102. São Paulo: Arte & Ciência, 2004.

CLEMENTS, M. D. J., PRICE, N. J. A Transfer Pricing Apparatus for Measuring Value Added along the Supply Chain: Reflections for Internet based Inter-Organisational Relationships. *Journal of Internet Business*, 2007.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. *Administração de Produção e Operações*. São Paulo: Atlas, 2004.

DALMÁCIO, F. Z.; RANGEL, L. L.; NOSSA, S. N. *A demonstração do valor adicionado sob uma nova perspectiva*. In: Fórum de Estudantes e Profissionais de Contabilidade do Estado do Espírito Santo, 8, Espírito Santo: SESC, 2003.

DREYFUS, F. *O Tempo das Revoluções: 1787-1679*. Lisboa: Don Quixote, 1981.

EXAME. As 500 maiores empresas do Brasil. *Melhores & Maiores 2008*. Julho, 2009.

GASSE, Y., CARRIER, C. *Gérer la croissance de sa PME*. Montreal: Les éditions de l'entrepreneur, 1992.

GIMPEL, J. *A Revolução Industrial da Idade Média*. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

GUDIN, E. *Princípios de Economia Monetária*. Rio de Janeiro: Agir, 1952.

- GUNDLING, E. *The 3M Way to Innovation: Balancing People and Profit*. NY: Vintage Books, 1999.
- HALLER, A.; STOLOWY, H. *Value added accounting in Germany and France: a conceptual and empirical comparison*. Annual Congress of the European Accounting Association, Birmingham, United Kingdom, 10-12, May, 1995.
- HAMEL, G. *Liderando a Revolução*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- KALECKI, M. *Crescimento e Ciclo das Economias Capitalistas*. São Paulo: Hucitec, 1978.
- MARTINS, P.; LAUGENI, F. *Administração da Produção*. São Paulo: Saraiva, 1999
- MARX, K. *O Capital: Crítica da Economia Política*. Volume I, Livro Primeiro, Tomo 1, São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- MASTROSTEFANO, V.; PIANTA, M. *The Dynamics of Innovation and its Employment Effects. An analysis of innovation surveys in European Industries*. In: X International J. A. Schumpeter Society, 9-12. Jun., Milão, 2004.
- MEIRELES, M. *Instrumentos de gestão de planejamento estratégico*. In: SCARPI, M.J. *Gestão de clínicas médicas*. São Paulo: Futura, 2004, p.636-670
- MEIRELES, M. *O lucro: esboço para uma teoria do lucro como fruto da alavancagem tecnológica do capital*. São Paulo: Arte & Ciência, 2000.
- OCDE. Oslo Manual: OECD proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Paris, 1997.
- PATEL, P; PAVITT, K. *Patterns of technological activity: their measurement and interpretation*. In: Stoneman, P. (ed.). *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford: Blackwell, 1995.
- PROCHNIK, V.; ARAÚJO, R. D. *Uma análise do baixo grau de inovação na indústria brasileira a partir do estudo das firmas menos inovadoras*. In: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, Natal: ANPEC, 2005.
- RICARDO, D. *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- RODRIGUES JR, M.S. *Custo-Benefício na Concessão de Incentivos Fiscais: um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- RUGGLES, R.; RUGGLES, P. The value added of National Accounting. *Review of Income and Wealth Series 41*, Number 3, Sept, 1995.
- SCHUMPETER. *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SLACK, N; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 1997.
- SMITH, A. *A riqueza das Nações*. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- WILDER JR, W. *New concepts in technical trading systems*. New York: Trend Research, 1981.
- ZANLUCA, J. C. Demonstração do Valor Adicionado – DVA. Disponível em: <http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/demonstracaodovalor.htm> . Acesso em 15 de janeiro de 2010.





