

**LÍCIA FELIX DE ANDRADE**

**CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE NA GERAÇÃO DA INOVAÇÃO NO  
ENSINO E PRÁTICA GERENCIAL: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE  
APOIO A DECISÃO**

**Dissertação apresentada à Universidade Federal de  
Viçosa, como parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Administração, para obtenção  
do título de *Magister Scientiae*.**

**VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2013**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

A553c  
2013

Andrade, Lícia Felix de, 1968-

Contribuição da Universidade na Geração da Inovação no Ensino e Prática Gerencial : Desenvolvimento de um Sistema de Apoio a Decisão / Lícia Felix de Andrade. – Viçosa, MG, 2013.

x, 78f. : il. (algumas color.) ; 29cm.

Orientador: Luiz Antônio Abrantes

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 72-78

1. Política tributária. 2. Planejamento tributário. 3. Sistemas de suporte a decisão . 4. Inovações tecnológicas. 5. Planeja (Software). I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Administração e Contabilidade. Programa de Pós-Graduação em Administração. II. Título.

CDD 22. ed. 336.3

**LÍCIA FELIX DE ANDRADE**

**CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE NA GERAÇÃO DA INOVAÇÃO NO  
ENSINO E PRÁTICA GERENCIAL: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE  
APOIO A DECISÃO**

**Dissertação apresentada à Universidade Federal de  
Viçosa, como parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Administração, para obtenção  
do título de *Magister Scientiae*.**

**APROVADA: 25 de fevereiro de 2013.**

---

Prof.<sup>a</sup> Adriana Ferreira de Faria

---

Prof. Marco Aurélio Marques Ferreira  
(Coorientador)

---

Prof. Luiz Antônio Abrantes  
(Orientador)

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar,  
mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.*  
Madre Teresa de Calcutá

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, meu criador, por ter me dado a oportunidade de iniciar o mestrado e forças e saúde para concluí-lo.

Ao meu orientador, Prof. Luiz Abrantes, que me incentivou, apoiou, me deu a oportunidade de desenvolver um trabalho que pudesse conciliar a minha formação em Ciência da Computação com a Administração e, acima de tudo, acreditou que eu seria capaz de assimilar um assunto tão complexo, tendo a paciência necessária para aguentar a minha falta de paciência.

Aos colegas do mestrado, especialmente à minha amiga Cecília, pela força, amizade e pelas palavras de ânimo nas horas de desespero.

Aos professores do mestrado pelos ensinamentos transmitidos.

Aos funcionários do Departamento de Administração, pela presteza, atenção e profissionalismo, sempre prontos a ajudar.

Aos colegas da Diretoria de Tecnologia da Informação pelo incentivo e pelas palavras amigas.

À minha família pelo carinho, apoio e pelos incentivos constantes.

Aos meus pais, Ítalo e Licinha, pelos valores transmitidos, pela sabedoria de seus ensinamentos, pelo amor incondicional e pelo contínuo apoio que me fazem superar todos os desafios da vida.

Aos meus filhos, Paulo Roberto e Julie, que me fazem uma pessoa melhor a cada dia, e me dão força para viver, procurando sempre trilhar pelo caminho do bem.

Ao meu marido Benício, que foi a minha perna direita nesta caminhada, pelo apoio, incentivo, pelas palavras certas no momento certo, pela paciência ilimitada, por ter sacrificado muitos momentos da sua vida em prol do meu trabalho, e acima de tudo pelas provas de amor. Esta vitória é nossa!

Finalmente, a todas as pessoas que não estão citadas, mas que torceram por mim e se fizeram presentes.

## SUMÁRIO

|  |             |
|--|-------------|
| <b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>LISTA DE FIGURAS .....</b>  | <b>vi</b>   |
| <b>LISTA DE QUADROS .....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>LISTA DE TABELAS .....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>RESUMO .....</b>  | <b>ix</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>x</b>    |
| <b>1. INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>1</b>    |
| 1.1 O problema e sua importância.....  | 3           |
| <b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>  | <b>7</b>    |
| 2.1 Inovação, tecnologia e o papel das universidades.....  | 7           |
| 2.2 Tributação e base econômica de contribuição .....  | 13          |
| 2.3 O processo de tomada de decisão.....   | 19          |
| 2.3.1 Sistema de apoio à decisão (SAD) .....   | 20          |
| <b>3. METODOLOGIA .....</b>  | <b>23</b>   |
| 3.1 Tipo de pesquisa.....  | 23          |
| 3.2 Desenvolvimento de sistemas e formação da base de dados .....  | 25          |
| 3.3 Procedimentos de análises de dados.....  | 29          |
| 3.3.1 Transformação de dados .....   | 30          |
| 3.3.2 Validação dos construtos e análise de confiabilidade.....  | 31          |
| 3.3.3 Análise exploratória de dados .....  | 32          |
| 3.3.4 Métodos estatísticos para comparação de populações.....  | 33          |
| 3.3.5 Metodologias de avaliação de software .....  | 34          |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>  | <b>37</b>   |
| 4.1 Modelo proposto e potencialidades para análise das modalidades tributárias .....   | 37          |
| 4.2 Modelo proposto e potencialidades na prospecção de análises econômica e financeira como suporte ao ensino e à gestão das organizações..... | 46          |
| 4.3 Avaliação da importância do SAD na perspectiva dos usuários.....   | 53          |
| 4.3.1 Inovação organizacional .....  | 53          |
| 4.3.2 Compreensão e sinergia com a área contábil-financeira.....   | 57          |
| 4.3.3 Processo decisório .....   | 59          |
| 4.3.4 Usabilidade do SAD .....   | 63          |
| 4.3.5 Planejamento e gestão tributária.....  | 65          |
| 4.3.6 Avaliação geral do SAD .....   | 68          |
| <b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>   | <b>69</b>   |
| 5.1 Sugestões de futuras pesquisas .....   | 71          |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>  | <b>72</b>   |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|          |   |
|----------|---|
| AED      | Análise Exploratória de Dados   |
| ANOVA    | Análise de Variância  |
| ANPROTEC | Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores             |
| CENTEV   | Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa                              |
| CLT      | Consolidação das Leis Trabalhistas  |
| COFINS   | Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social                                |
| CTENIC   | Certificação de Tecnologia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação         |
| FAPEMIG  | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais                               |
| FGTS     | Fundo de Garantia por Tempo de Serviço  |
| IBGE     | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                       |
| ICMS     | Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços                     |
| INCRA    | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária                                   |
| INSS     | Instituto Nacional de Seguridade Social   |
| IPI      | Imposto sobre Produtos Industrializados   |
| ISS      | Imposto sobre Serviços  |
| MCTI     | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação  |
| MPS-BR   | Melhoria de Processos do Software Brasileiro  |
| OCDE     | Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico                               |
| P&D      | Pesquisa e Desenvolvimento  |
| PINTEC   | Pesquisa de Inovação Tecnológica  |
| PIS      | Programa de Integração Social   |
| RICMS    | Regulamento sobre o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços |
| SAD      | Sistema de Apoio à Decisão  |
| SAT      | Seguro de Acidente do Trabalho  |
| SEBRAE   | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas                              |
| SENAC    | Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial  |
| SENAI    | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial   |
| SENAR    | Serviço Nacional de Aprendizagem Rural  |
| SEPIN    | Secretaria de Política de Informática   |
| SESC     | Serviço Social do Comércio  |
| SESI     | Serviço Social da Indústria   |
| SGBD     | Sistema Gerenciador de Banco de Dados   |
| SI       | Sistemas de Informação  |
| SIMI     | Sistema Mineiro de Inovação   |
| SIMPLES  | Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições                            |
| SOFTEX   | Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro                         |
| UFV      | Universidade Federal de Viçosa  |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – O modelo da Hélice Tríplice.....   | 9  |
| Figura 2 – O modelo do SIMI. ....   | 11 |
| Figura 3 – Relação entre pesquisa científica, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e geração de <i>spin-offs</i> acadêmicas. .... | 13 |
| Figura 4 – Visão geral de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD). ....   | 21 |
| Figura 5 – Aspectos metodológicos aplicados na pesquisa ....  | 24 |
| Figura 6 – Procedimentos de análise de dados. ....  | 30 |
| Figura 7 – Proposta de composição do modelo computacional. ....   | 38 |
| Figura 8 – Os processos e as bases de dados integrados. ....  | 39 |
| Figura 9 – Tela de cadastro dos anos fiscais da empresa. ....   | 40 |
| Figura 10 – Tela para cadastrar a mão de obra. ....   | 41 |
| Figura 11 – Tela de cadastro das modalidades tributárias. ....  | 41 |
| Figura 12 – Tela de cadastro dos destinos da mercadoria. ....   | 42 |
| Figura 13 – Tela para cadastrar o investimento do ativo. ....   | 43 |
| Figura 14 – Tela para cadastrar a compra da matéria-prima. ....   | 43 |
| Figura 15 – Tela para calcular o custo unitário por produto. ....   | 45 |
| Figura 16 – Tela para cadastrar a venda da mercadoria. ....   | 46 |
| Figura 17 – Menu principal do Sistema Planeja. ....   | 47 |
| Figura 18 – Modelo computacional temporal. ....   | 47 |
| Figura 19 – Tela para constituição da empresa. ....   | 48 |
| Figura 20 – Balanço patrimonial por período. ....   | 49 |
| Figura 21 – Balanço patrimonial anual. ....   | 49 |
| Figura 22 – Demonstrativo de resultado. ....  | 50 |
| Figura 23 – Indicadores de liquidez e endividamento ....  | 50 |
| Figura 24 – Indicadores de rentabilidade. ....  | 51 |
| Figura 25 – Indicadores de atividade. ....  | 51 |
| Figura 26 – Grau de alavancagem. ....   | 52 |
| Figura 27 – Comparativo entre os tipos de modalidade tributária. ....   | 52 |
| Figura 28 – Valor mediano do escore do construto Inovação Organizacional. ....  | 55 |
| Figura 29 – Valor mediano do escore do construto Compreensão e sinergia com a área contábil-financeira. ....                                      | 58 |
| Figura 30 – Valor mediano do construto Processo Decisório. ....   | 61 |
| Figura 31 – Valor mediano do construto Usabilidade do SAD. ....   | 64 |
| Figura 32 – Valor mediano do construto Planejamento e Gestão Tributária. ....   | 67 |
| Figura 33 – Visão geral da avaliação do SAD. ....   | 68 |

## **LISTA DE QUADROS**

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 - Construtos utilizados para avaliação do SAD..... | 28 |
|---|----|

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Dimensão do coeficiente alfa de Cronbach.....  | 32 |
| Tabela 2 – Escala de avaliação da metodologia CERTICS .....   | 35 |
| Tabela 3 – Escala percentual de avaliação da metodologia CERTICS .....  | 35 |
| Tabela 4 – Resultado da avaliação do construto inovação organizacional .....                                  | 54 |
| Tabela 5 – Resultado da avaliação do construto compreensão e sinergia com a área contábil-<br>financeira..... | 58 |
| Tabela 6 – Resultado da avaliação do construto Processo Decisório .....                                       | 61 |
| Tabela 7 – Resultado da avaliação do construto Usabilidade do SAD.....  | 64 |
| Tabela 8 – Resultado da avaliação do construto Planejamento e Gestão Tributária.....                          | 66 |
| Tabela 9 – Resultado percentual de avaliação da utilizando a escala CERTICS.....                              | 68 |

## RESUMO

ANDRADE, Lícia Felix de, MSc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2013. **Contribuição da Universidade na Geração da Inovação no Ensino e Prática Gerencial: Desenvolvimento de um Sistema de Apoio a Decisão.** Orientador: Luiz Antônio Abrantes. Coorientadores: Adriano Provezano Gomes e Marco Aurélio Marques Ferreira.

Este estudo mostra como a universidade pode contribuir para gerar um modelo de inovação no ensino e em processos gerenciais, visto que sua atuação, ancorada no tripé ensino, pesquisa e extensão, tem a capacidade de entender e agir na solução de problemas e contribuir para a formação de profissionais qualificados, com pensamento crítico e criativo na busca de soluções. Para tanto, investigou-se até que ponto a junção do conteúdo teórico e prático das disciplinas da área contábil-financeira pode contribuir para aperfeiçoar o processo ensino-aprendizagem e melhorar a qualidade das informações, a fim de fundamentar o processo decisório e facilitar o planejamento e gestão das organizações. Desse modo, cumpriu-se o objetivo de desenvolver e validar um sistema de apoio à decisão e sua utilização no processo de ensino das disciplinas da referida área. Os resultados simulados permitiram identificar mudanças nas políticas tributárias e efeitos substanciais no desempenho das organizações, reforçando a importância do orçamento e do planejamento na avaliação patrimonial e de resultado. A ferramenta computacional desenvolvida incorpora aspectos inovadores, possibilitando análise dos impactos das políticas públicas em diferentes modalidades tributárias, como o Simples, Lucro Real e Lucro Presumido. Assim, esse sistema permite avaliar políticas tributárias em contexto integrado com todas as opções de enquadramento tributário, permitindo ao usuário efetuar o planejamento tributário e optar pelo cenário que melhor reflita o resultado econômico-financeiro da organização. Atende, ainda, ao foco do problema de investigação, que é a dificuldade de aprendizagem integrada em disciplinas na área contábil-financeira, em cursos superiores, contribuindo para auxiliar professores, alunos e profissionais da área sobre a melhor compreensão do tema melhorando o desempenho no processo de ensino-aprendizagem. O sistema foi avaliado através dos construtos Inovação, Sinergia, Decisão, Usabilidade e Planejamento, conjuntamente, e obteve avaliação positiva por todas as categorias (Estudante, Profissional e Professor) participantes da pesquisa. Numa escala variando de 6 a 48, os escores medianos de avaliação situaram-se entre 37 e 44. A principal contribuição deste trabalho reside na importância da simulação de resultados em processos de ensino e gestão para a compreensão dos potenciais efeitos das políticas tributárias sobre os segmentos empresariais.

## ABSTRACT

ANDRADE, Lícia Felix de, MSc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2013. **University Contribution to the Generation of Innovation in Education and Management: Development of a Support System for Decision.** Advisor: Luiz Antônio Abrantes. Co-advisors: Adriano Provezano Gomes and Marco Aurélio Marques Ferreira.

This study demonstrates how universities can contribute to the generation of an innovation model for teaching and management processes, since, based on teaching, research and extension, it is able to understand, solve problems and contribute to the training of qualified professionals who search for solutions through critical and creative thinking. For such, we investigated the extent to which joint theoretical and practical content of the disciplines of accounting and finances can contribute to improve the teaching-learning process and the information quality in order to support decision making and facilitate planning and management in organizations. Thus, it was achieved the objective of developing and validating a decision support system and using it in the teaching of disciplines of this area. The simulated results allowed identifying changes in tax policies and significant effects on the performance of organizations, which highlights the importance of budget and planning in the assessment of assets and results. The computational tool developed incorporates innovative features, allowing the analysis of the impacts of public policies on different forms of taxation, such as Simples, Lucro Real and Lucro Presumido (Simple, Real Profit and Presumed Profit). Thus, this system allows evaluating tax policies in a context that relates with all tax forms, which enables users to carry out tax planning and select the scenario that best reflects the economic and financial results of the organization. It also gives support to the focus of the research problem, namely, the difficulty in learning disciplines in the accounting and financial areas, in higher education programs, thus helping professors, students and professionals of the area to better understand the issue, consequently improving their performance in the teaching-learning process. The system was assessed through the constructs Innovation, Synergy, Decision, Usability and Planning, together, and achieved a positive evaluation from all categories (Student, Professor and Staff) participating in the research. On a scale ranging from 6 to 48, the median assessment scores were between 37 and 44. The main contribution of this work is the simulation of results in teaching and management processes for understanding the potential effects of tax policies on companies.

# 1. INTRODUÇÃO

As finanças corporativas incorporaram em seu escopo as grandes evoluções do mundo contemporâneo, como vem ocorrendo, praticamente, com toda a ciência (ASSAF NETO, 2012). A crescente complexidade do mundo dos negócios determinou, ainda, que o responsável pela área financeira desenvolvesse uma visão mais integrativa das organizações e de seu relacionamento com o ambiente externo, demandando um gestor de mais sensibilidade em relação a outros valores e informações estratégicos.

Para a formação desse profissional, um dos maiores desafios é, certamente, a abordagem multidisciplinar que a área suscita e a composição integrada de seu conteúdo que, na maioria das vezes, é ministrado de forma isolada em disciplinas que integram e compõem o campo da administração financeira.

Nessa perspectiva, para Fadul e Silva (2009), as abordagens inter, multi e transdisciplinar são necessárias e inevitáveis para as disciplinas aplicadas. Nesse contexto, a análise por meio de esforços conjuntos de diversas disciplinas é mais pertinente e reduz os riscos de incorrer em análises e representações simplistas do mundo real (ALVES, 2012).

E o mundo real não tem nada de simplista, como pode-se verificar ao analisar o atual Sistema Tributário Nacional, que é complexo e oneroso, tanto para o fisco como para os contribuintes, limitador da eficiência econômica e da competitividade nacional, além de ser socialmente injusto. A diversidade dos dispositivos legislativos tributários e a existência de múltiplas alíquotas respondem por essa complexidade, abrindo espaço para a ocorrência de distorções que afetam todos os agentes econômicos que compõem a cadeia produtiva (MATIAS-PEREIRA, 2010).

As políticas fiscais do governo se constituem na geração de receitas para financiar os gastos incorridos pelo governo na oferta de bens e serviços públicos. A instituição de políticas tributárias são o meio pelo qual o Estado busca estimular a produção e o crescimento econômico, reduzir as desigualdades socioeconômicas e regionais, manter a estabilidade econômica, via programas que garantem a competitividade das empresas, e definir regras e incentivos microeconômicos gerais que regem a competição e encorajam o crescimento da produtividade. Dessa maneira, a forma de o governo promover a política fiscal é provocando aumento ou redução da carga tributária (DUARTE COSTA, 2010)

A relação entre empresas e governo, sob o ponto de vista da teoria das finanças públicas, gira em torno das falhas de mercado tornando necessário o estudo das funções do

governo, do gasto público e da teoria da tributação. A teoria da tributação, na visão de Longo e Troster (1993), analisa a maneira como serão obtidos os recursos para pagar pelos serviços e bens públicos, e o processo político e o orçamento determinam o direcionamento dos recursos públicos.

Com a legislação fiscal atual, as empresas podem adotar, considerando-se as devidas exceções previstas em lei, três modalidades tributárias diferentes. Podem aderir ao Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições (SIMPLES) ou tendo como base de cálculo para o imposto de renda e a contribuição social sobre o lucro, o lucro real ou o lucro presumido. Considerando os diversos agentes econômicos, a desoneração dos custos e de despesas em função da prática da elisão fiscal com a interpretação e aplicação das normas tributárias a cada modalidade tributária é de fundamental importância para o estabelecimento da competitividade de cada ente jurídico. Assim, embora a eficiente gestão fiscal, econômica e financeira dos entes jurídicos esteja vinculada a diversos fatores, o planejamento tributário auxilia no processo decisório e de gestão.

Moreira *et al.* (2008) destacam a tributação, na produção e no consumo efetuado, como fator agravante das relações entre os segmentos das cadeias produtivas. Desse modo, o impacto da tributação deve ser analisado em função do número de etapas de processamento dessas cadeias, do peso dos insumos e dos bens de capital, em relação ao valor da produção e da magnitude em que foram adquiridos.

Esse fato torna-se evidente no planejamento financeiro, econômico e tributário nas entidades governamentais e privadas, quando necessariamente se estabelecem processos de interação entre a teoria da tributação e o conhecimento da prática contábil-financeira.

Dessa forma, considerando a diversidade e variabilidade das questões contábeis, financeiras e tributárias que afetam o desempenho das organizações, as universidades, potencialmente, têm a capacidade de contribuir para a formação de profissionais qualificados e para a geração de metodologias inovadoras que utilizem a tecnologia como ferramenta para facilitar a produção do conhecimento e solução de problemas complexos.

O papel da universidade na efetivação da prática do ensino, da pesquisa e da extensão, implica promoção da interação entre indivíduo, educação e sociedade, com o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, com o objetivo de entender e agir na solução dos problemas e nos desafios de seu contexto econômico e social, provocando maior responsabilidade quanto aos interesses e necessidades sociais.

Sob a ótica da Hélice Tríplice, universidade-indústria-governo, a inovação é compreendida como resultante de um processo complexo e dinâmico de experiências nas

relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, nas empresas e nos governos, em uma espiral de “transições sem fim” (ETZKOWITZ, 2009). Segundo essa visão, a força propulsora do processo de inovação de base científica e tecnológica está nas universidades, a partir da geração de novos conhecimentos, formação de recursos humanos altamente qualificados e atuação proativa para aplicação mercadológica dos resultados de suas atividades de pesquisa (RENAULT, 2010).

### **1.1 O problema e sua importância**

As instituições de ensino superior são fundamentais nos processos de desenvolvimento de novos conhecimentos, seja por meio da pesquisa básica, da pesquisa aplicada, do ensino e das práticas de extensão. Este fato torna-se preponderante considerando o contexto atual de mercado, marcado por mudanças sociais, culturais e econômicas cujos reflexos afetam as organizações dos setores público e privado, que precisam se adequar à nova ordem. Assim, as atividades com foco em inovação passam a ser fundamentais para ajuste deste cenário.

A literatura em diversas áreas aponta a inovação como elemento chave para a criação e sustentação de vantagens competitivas ou mesmo como elemento fundamental para a compreensão de muitos dos problemas básicos da sociedade (HAGE, 1999).

A busca do controle, eficiência, maior lucro e a perfeita compreensão dos fatos administrativos, principalmente aqueles que envolvem questões tributárias e a utilização sistemática de medidas financeiras para a mensuração do desempenho das atividades organizacionais, tornam-se um diferencial para um processo de gestão eficiente e organizada.

Entretanto, o foco do problema de investigação na área contábil-financeira envolve a reflexão sobre a problemática da dificuldade de aprendizagem em disciplinas específicas nas áreas do conhecimento nos cursos superiores. O desafio imposto seria a busca de caminhos metodológicos que contribuíssem para auxiliar os professores e alunos, bem como profissionais da área à melhor compreensão do tema.

Para congruência dessas duas vertentes, segundo Renault (2010), a força propulsora do processo de inovação de base científica e tecnológica está nas universidades, a partir da geração de novos conhecimentos, formação de recursos humanos altamente qualificados e transferência de tecnologia.

Lam *apud* OCDE, (2004) ressalta também o papel da inovação organizacional, afirmando que é incorreto supor que a mudança organizacional é uma resposta a uma

mudança técnica, quando de fato a inovação organizacional poderia ser uma condição necessária para a inovação técnica.

Segundo OCDE (2004), as inovações organizacionais não são apenas um fator de apoio para as inovações de produto e processo; mas elas mesmas podem ter um impacto importante sobre o desempenho de uma organização. Podem melhorar a qualidade e a eficiência do trabalho, acentuar a troca de informações e refinar a capacidade da organização de aprender e utilizar conhecimentos e tecnologias.

Desta forma, as universidades ao executarem suas atividades de forma diferente ou proporem novas metodologias de ensino estão criando e aplicando inovações organizacionais.

Para Righi *et al.* (2010), as universidades ocupam lugar de destaque nesse arcabouço. Ao atuarem como celeiros de conhecimento puro e aplicado concentram o potencial de atuar como fonte de conhecimento e cooperação para alavancar as capacidades tecnológicas e inovadoras das empresas.

Nesse aspecto, considerando a agregação do conhecimento na área contábil-financeira, na formação do capital intelectual, o papel da universidade pública na formação e capacitação de mão de obra qualificada e a contribuição desses profissionais na gestão das organizações, implicam retornos que podem ser dimensionados pelos índices de geração de empregos, tecnologia, produção, tributos e geração de divisas.

A construção do conhecimento se desenvolve num contexto dinâmico, e não em uma perspectiva fragmentada e estática. Assim sendo, é necessário que os conteúdos ministrados nas diversas disciplinas sejam integrados, considerando-se que a interdisciplinaridade é base para compreensão integrada desses conteúdos. Japiassú e Marcondes *apud* MARTINS, (2004) definem a interdisciplinaridade como método de ensino em que duas ou mais disciplinas interagem entre si, ocorrendo a integração de conceitos, a aplicação de ideias e métodos, gerando um complemento mútuo de fundamentos e aplicações das disciplinas trabalhadas.

Se a construção verticalizada e segmentada permite, de certa forma, aprofundar, teórica e empiricamente, cada uma dessas disciplinas de per si, por outro lado, constrói zonas distintas e estanques de saberes, provocando um insulamento, impedindo o diálogo entre disciplinas (FADUL e SILVA, 2009).

Marion e Marion (2005) apontam para as influências dos métodos de ensino sobre os alunos dos cursos de Ciências Contábeis, observando serem os métodos centrados nos alunos os mais indicados para incentivá-los a se tornarem pensadores críticos. De acordo com os referidos autores, em média, 41% dos estudantes de contabilidade deixavam a faculdade sem

dominar os conteúdos mínimos do curso, sendo que 68% se consideravam despreparados para atuarem no mercado de trabalho.

Marion e Marion (2005) ressaltaram, quanto à postura do professor, que ele ainda não percebeu as novas demandas vindas dos ambientes econômicos e sociais requerendo dele uma nova atitude em relação aos processos de ensino-aprendizagem. Esse cenário vem de encontro à nova realidade de mercado, pois, considerando o dinamismo da economia, a busca por inovações alcança um papel de destaque na estratégia das organizações.

Para Damodaran (2007), a incerteza faz parte do processo de avaliação de qualquer organização, tanto no momento em que se avalia um negócio quanto na forma como esse valor evolui ao longo do tempo, à medida que se obtêm novas informações que exerçam impacto na avaliação.

O leque de relações entre o Estado, as empresas e o consumidor final é complexo e uma questão agravante se relaciona ao custo da mão de obra e da tributação nos custos de produção e comercialização de cada segmento de mercado. As questões tributárias têm influenciado diretamente o desempenho econômico das organizações, tendo influência sobre o custo e o preço dos produtos e sobre o seu resultado econômico e financeiro.

A tributação sobre a produção e a circulação de mercadorias e serviços abrange o IPI, o ICMS, o ISS, a Contribuição para o PIS/PASEP e a COFINS, bem como os encargos sobre a folha de pagamento. Por envolver, no caso dos estados e municípios, legislações e jurisdições diferentes e a manutenção dos níveis dos efeitos de sua tributação sobre bens, mercadorias e serviços consumidos, o conhecimento prévio das implicações da incidência de impostos nas organizações é de fundamental importância na geração de conhecimento, na formulação de políticas econômicas e financeiras. Assim, a possibilidade de construção de um instrumento com função de agilizar e sistematizar a coleta de dados e informações irá possibilitar a integração de conhecimentos, agilização de processos decisórios, além de possibilitar melhor qualidade no ensino e gerenciamento das organizações.

Levando em conta esse contexto e considerando que a universidade deve pautar sua atuação no tripé ensino, pesquisa e extensão, com foco na busca da melhoria das condições econômicas e sociais e ressaltando o foco da pesquisa na gestão do conhecimento acadêmico e fortalecimento da cultura empreendedora e estímulo à interação universidade-empresa, esta pesquisa propôs investigar até que ponto a junção do conteúdo teórico e prático das disciplinas da área contábil-financeira em um sistema integrado e informatizado de simulação financeira e tributária pode contribuir de maneira que aperfeiçoe o processo de ensino-

aprendizagem e melhore a qualidade das informações, a fim de fundamentar o processo decisório e facilitar o planejamento e gestão das organizações.

A partir dessa questão-problema, este estudo teve como objetivo desenvolver e validar um sistema de apoio à decisão, que possibilite a simulação tributária e análise da situação econômica e financeira das organizações, que possa ser utilizado no processo de ensino das disciplinas das áreas contábil-financeira e tributária.

Especificamente, pretendeu-se:

- a) Desenvolver um modelo que possibilite a compreensão e análise da situação econômica e financeira de empresas;
- b) Desenvolver uma ferramenta computacional que represente esse modelo e permita a simulação e análise da situação econômica e financeira de empresas;
- c) Avaliar o potencial da ferramenta como sistema de apoio à decisão em empresas, por intermédio de especialistas na área contábil-financeira;
- d) Avaliar a aplicabilidade e capacidade de contribuição da ferramenta para os aspectos de inovação, sinergia, planejamento e decisão nos conteúdos da área contábil-financeira.

A principal contribuição deste estudo reside na importância da simulação de resultados em processos de gestão e de ensino para a compreensão dos potenciais efeitos das políticas tributárias sobre os segmentos empresariais, raramente retratados de maneira formal nos estudos sobre o tema. Dessa forma, os resultados simulados permitem identificar as mudanças nas políticas tributárias e seus efeitos substanciais sobre o desempenho das organizações. Eles também reforçam a importância do orçamento e do planejamento na avaliação patrimonial e de resultado, bem como a importância dos estudos referentes à composição dos custos de produção, das vendas e da lucratividade em conjunto com a carga tributária, de forma a se complementarem.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Inovação, tecnologia e o papel das universidades

A busca pelo novo sempre foi um dos propulsores do desenvolvimento da sociedade. A necessidade de encontrar soluções e de aperfeiçoá-las continuamente possibilita o surgimento de produtos, serviços e processos e métodos inovadores.

A inovação pode ser vista como um processo que se desenvolve ao longo do tempo, consistindo de uma série de ações e decisões. Envolvendo novos desenvolvimentos situacionais e a introdução de ferramentas derivadas do conhecimento, artefatos e mecanismos pelos quais as pessoas interagem com seu ambiente. A inovação oferece a oportunidade de construir uma ponte entre os produtos e serviços, com base na tecnologia atualmente disponível, nas necessidades, nos desejos e no estilo de vida dos clientes, devendo ser, pois, considerada um destacado objetivo da corporação (CARVALHO, 2000).

Epstein *et al.* (2006) afirma que a inovação para as organizações não é apenas a oportunidade de crescer e sobreviver, mas, também, de influenciar decisivamente os rumos do setor em que se insere. Entretanto, o entendimento do processo de inovação e seu impacto econômico ainda são deficientes. Apesar disso, acolhe-se a ideia de que o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias são essenciais para o crescimento da produção e o aumento da produtividade (OCDE, 2004).

Para Lemos *et al.* (2006), as relações interativas que se firmam entre Universidades e Empresas (U-E) possibilitam o desenvolvimento de circuitos retroalimentadores de conhecimentos e informações potencializadores de inovação. Esse processo gera a transferência de conhecimentos para as empresas por meio das universidades que, por sua vez, acumulam conhecimentos tecnológicos geradores de questões para a solução no campo científico. Estudos dessa natureza possibilitam identificar os fluxos relacionais bem como os padrões de interação regional, cujos resultados possibilitam traçar políticas de desenvolvimento nacional.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) publicou, em 1992, e revisou, em 1997, o “Manual de Oslo”, considerado referência mundial no entendimento do processo de inovação. Esse manual ensina que uma inovação tecnológica compreende a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e as melhorias significativas que tenham sido realizadas em produtos e processos existentes. Considera-se

inovação tecnológica de produto ou processo aquela que tenha sido alcançada e introduzida no mercado – inovação de produto – ou utilizada no processo de produção – inovação de processo (OCDE, 2004).

Outro conceito importante é o de inovação organizacional, que segundo OCDE (2004) é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em relações externas.

Na concepção de Dosi (2006), os aspectos do processo de inovação que podem ser considerados bem estabelecidos são: a) a importância do trabalho científico no processo de inovação; b) o aumento na complexidade da atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), por parte das empresas, o que torna o processo inovativo um projeto de longo prazo; c) o intercâmbio entre os setores de P&D e os processos de inovações; d) o surgimento de inúmeras inovações a partir processo de aprendizado pela execução, ou também conhecido como *learnig by doing*; e) o aumento da formalização institucional de pesquisa; f) o fato de as alterações técnicas não ocorrerem ao acaso: em primeiro lugar, pelo fato de que as mudanças técnicas são, na maioria das vezes, definidas pela tecnologia já existente; e, em segundo lugar, porque o avanço em tecnologia, em uma empresa, depende dos níveis tecnológicos dessa empresa; e, g) o fato de a trajetória tecnológica se apresentar de forma regular na economia.

Tendo como referência a experiência dos países industrializados, pode-se concluir que o caminho para o desenvolvimento econômico e social passa, necessariamente, pela eficiência tecnológica (Matesco *apud* MATIAS-PEREIRA *et al.*, 2005). Essa realidade é reforçada, também, pelo sucesso de alguns países emergentes que estão gerando riqueza a partir do conhecimento alcançado em centros de pesquisa (Maldonado *apud* MATIAS-PEREIRA *et al.*, 2005).

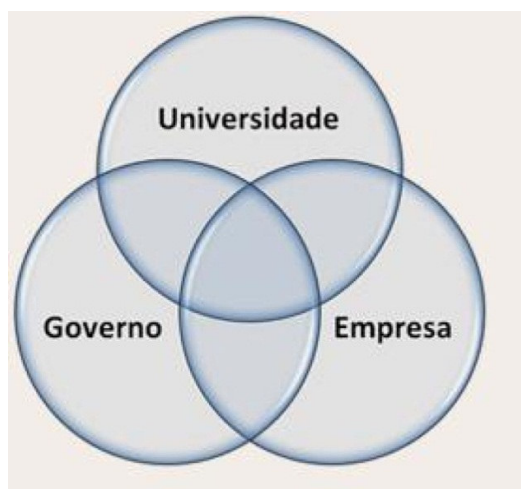
A taxa de inovação das empresas, indicador que mede a introdução de novos produtos e processos no mercado, foi de 38,6% no período 2006-2008, contra 33,4% registrados na Pesquisa de Inovação de 2005 (PINTEC 2005), promovida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Apesar de ser o maior índice registrado pela pesquisa em suas três edições (2000, 2005 e 2008), os dados mostram que as empresas no Brasil continuam inovando mais por meio da compra de máquinas e equipamentos, dando menor importância à atividade de pesquisa e desenvolvimento para acessar conhecimento tecnológico, com o objetivo de criar novos produtos e processos (IBGE, 2010).

O que se pode constatar com essas pesquisas é que o Brasil ainda não apresenta índices de inovação compatíveis com o seu potencial. As empresas brasileiras investem pouco em pesquisa e dependem, quase sempre, da importação de tecnologia de ponta. Pesquisar é

um papel assumido pelas universidades, mas, nem sempre, o que se pesquisa está em sintonia com o mercado, ou, quando está, existe uma grande barreira para a transferência dessas tecnologias para o mercado.

Estudos indicam que o papel do governo, em cenários como este, é de vital importância para uma mudança de comportamento. Etzkowitz e Leydesdorff (2000) defendem que as iniciativas para o desenvolvimento regional com foco em inovações estão fundamentadas na articulação e interseção entre as esferas da universidade, da indústria e do governo. A perspectiva dessas inter-relações, visando a estimular o processo de inovação foi definida como o modelo da Hélice Tríplice (Triple Helix), um modelo espiral de inovação, que pressupõe relações múltiplas e recíprocas em pontos diferentes do processo de capitalização do conhecimento.

A Hélice Tríplice é, portanto, uma metáfora que representa as dinâmicas interativas entre universidade, indústria e governo, em redes de desenvolvimento, suportadas por sistemas de inovação, orientados para a consolidação e construção de sociedades intensivas em conhecimento. Baseia-se, resumidamente, na seguinte perspectiva: a Universidade, como indutora das relações entre Empresas (setor produtivo de bens e serviços) e o Governo (setor regulador e fomentador da atividade econômica), articulam essas três esferas na busca pela produção de novos conhecimentos, inovações tecnológicas e desenvolvimento econômico, como pode ser observado na Figura 1 (ETZKOWITZ, 2009).



**Fonte: Etzkowitz (2009).**

**Figura 1 – O modelo da Hélice Tríplice.**

Matias-Pereira *et al.* (2005) relatam as experiências da Coreia do Sul, França, Estados Unidos e Japão, cujas políticas industriais e tecnológicas refletem e influenciam os debates sobre o tema no Brasil.

Uma das medidas governamentais para estimular as empresas brasileiras a investirem em inovação foi a promulgação da Lei de Inovação Tecnológica (Lei Federal nº 10.973/2004), cujo teor reflete que a geração de conhecimento e a formação de recursos humanos são funções da universidade, e que a inovação tecnológica ocorre no âmbito das empresas.

O estado de Minas Gerais sancionou em 2008 a Lei Mineira de Inovação, um complemento à Lei Federal, com vistas à obtenção de autonomia tecnológica, capacitação e competitividade no processo de desenvolvimento industrial do Estado.

Em 22 de dezembro de 2011 foi sancionada em Viçosa a lei municipal de inovação, que prevê a formulação de políticas públicas municipais de inovação, incentivos fiscais para empresas de base tecnológica e a criação de um Conselho Municipal de Inovação Tecnológica, com o objetivo de reunir e apoiar os agentes de inovação de Viçosa na execução de programas relacionados à tecnologia (SUZUKI, 2012).

A deficiência do Brasil não é a pesquisa científica. O país alcançou em 2011 a 13<sup>a</sup> posição no volume de produção científica do mundo, de acordo com o ranking SCImago de publicações científicas, elaborado pela SCImago Journal & Country Rank da Espanha (SCIMAGO, 2011), contrastando com a 58<sup>a</sup> posição no índice de inovação.

Dentro da política estadual de incentivo à inovação, foi concebida uma metodologia denominada Sistema Mineiro de Inovação (SIMI), visando articular as universidades e os centros de pesquisa com o setor empresarial pela ação do Governo do Estado, que investe recursos financeiros e competência para produzir ações efetivas nas empresas (FAPEMIG, 2011). A metodologia adota os princípios estabelecidos na teoria da Hélice Tríplice e pode ser visualizada na Figura 2



**Fonte: FAPEMIG (2011).**  
**Figura 2 – O modelo do SIMI.**

Todo esse esforço governamental visa à superação do grande desafio de retirar as pesquisas científicas, incluindo as teses e dissertações, das “prateleiras” das universidades, e transformá-las em produtos, serviços e processos inovadores nas empresas brasileiras.

Vidal (*apud* SOARES, 1999) define a transferência de conhecimentos tecnológicos como sendo a transferência dos resultados de pesquisa dos laboratórios das universidades e de outras instituições de pesquisa para o setor produtivo, divulgando e valorizando o investimento público em pesquisas tecnológicas.

Uma das estratégias encontradas para romper essa inércia é a criação de incubadoras de empresas e parques tecnológicos (SOARES, 1999). Segundo Wolffenbüttel (2001), incubadoras de empresas são definidas como um espaço físico configurado para abrigar empreendimentos nascentes, principalmente de base tecnológica, constituindo-se, também, em importante palco para a interação entre a universidade e o setor produtivo.

Luz e Kovalski (2012) relatam um caso de sucesso de transferência de tecnologia. Com base na interação universidade-indústria-governo, foi criada, na Incubadora Tecnológica de Ponta Grossa, vinculada à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, a empresa Nanoita, que conquistou pela primeira vez para o Brasil a premiação máxima na competição *Idea to Product* (da Ideia ao Produto). Essa competição acontece anualmente, desde 2001, e foi criada na Universidade do Texas em Austin, Estados Unidos. A competição busca projetos

em fase inicial de tecnologia, com plano de comercialização para as ideias, ou seja, produto inovador com clara demanda de mercado.

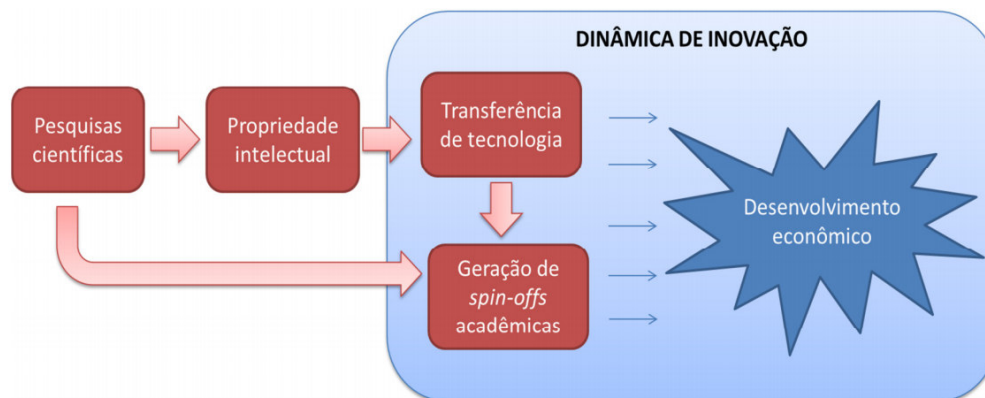
A Universidade Federal de Viçosa (UFV) também apresenta casos de sucesso. No seminário anual da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), a equipe do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev/UFV) recebeu o prêmio de “Melhor Artigo Completo” pelo trabalho intitulado “Programa de *Spin-off* da UFV: criação de empresas de base tecnológica a partir de resultados de pesquisa”. Segundo os autores, o prêmio recebido pelo CenTev/UFV demonstra que o programa de *spin-off* realizado na UFV, desde 2007, está no caminho certo e pode transformar pesquisas em serviços para a região (CenTev/UFV, 2012).

Suzuki (2012) aponta que os principais resultados relacionados à inovação tecnológica na UFV podem ser divididos em três grupos:

- Desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas. Em 2011, a UFV registrou 1.453 projetos de pesquisa, sendo que 5.826 projetos estavam em andamento;
- Propriedade intelectual e Transferência de tecnologias. Até 2012, a UFV possuía 82 pedidos nacionais de patentes;
- Desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicas. Até 2012, a Incubadora de Empresas da UFV possuía 25 empresas graduadas, 15 incubadas e 5 projetos de negócio pré-incubados. Deste total existem 21 *spin-offs* acadêmicas (9 incubadas e 12 graduadas).

Exemplos como esses demonstram como é fundamental o papel das universidades na transformação da pesquisa científica em inovação tecnológica. E mostram que é possível, sim, retirar as pesquisas das “prateleiras” e transformá-las em produtos e serviços inovadores para a sociedade.

De acordo com Suzuki (2012), as pesquisas científicas e a propriedade intelectual não se relacionam diretamente com o mercado e, portanto, não geram desenvolvimento econômico, conforme apresentado na **Figura 3**. A autora destaca ainda que, apesar das pesquisas científicas aparecerem neste esquema como a fase inicial para a dinâmica da inovação, é importante destacar que, conforme descrito no Manual de Oslo (2004), a pesquisa é um adjunto da inovação, e não uma pré-condição dela.



Fonte: Suzuki (2012).

**Figura 3 – Relação entre pesquisa científica, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e geração de *spin-offs* acadêmicas.**

## 2.2 Tributação e base econômica de contribuição

Para Matias-Pereira (2012), a tributação deve servir como instrumento para a correção de desequilíbrios conjunturais e para a obtenção de taxas satisfatórias de crescimento. Os tributos devem ser avaliados tanto de um ponto de vista restrito, com relação a sua eficiência econômica, quanto de um ponto de vista mais amplo, voltado à sua adequação aos objetivos da política fiscal. Sob a ótica de sua eficiência, neutralidade e equidade são os dois princípios que norteiam a teoria da tributação.

Musgrave e Musgrave (1980) destacam, quanto ao princípio da equidade, que a distribuição do gravame tributário deve ser equitativa, de modo que todos devam pagar a sua justa contribuição. Para Rezende (2001), essa distribuição pode ser avaliada sob duas óticas, sendo que, na primeira, o ônus seria repartido entre os indivíduos, de acordo com o benefício que cada um deriva da produção governamental de bens e serviços. Na segunda, a repartição seria feita com base na capacidade individual de contribuição.

Rezende (1996) afirma que o princípio da neutralidade refere-se a não interferência sobre as decisões de alocação de recursos, tomadas com base nos mecanismos de mercado. Para o referido autor, essas decisões baseiam-se nos preços relativos, determinados pelo mercado, observando que a neutralidade do sistema tributário seria obtida quando a forma de captação de recursos pelo governo não modificasse esses preços.

Rezende (2001) complementa que esse princípio está intimamente relacionado à questão da eficiência, e considera que a alocação de recursos na economia é eficiente quando

é impossível modificá-la, de forma a melhorar o nível de bem-estar de um indivíduo, sem piorar a situação de outro qualquer.

Na visão de Santos (2006), para entender as implicações das Políticas Tributárias, é preciso avaliar como os indivíduos e negócios respondem às mesmas. Segundo o autor, os tributos, de forma geral, apresentam três aspectos. Primeiro, mudam os preços relativos, e assim influenciam e frequentemente distorcem a alocação de recursos na economia. Segundo, são instrumentais em designar o peso dos programas sociais e de investimento entre os cidadãos e empresas. E, por último, são burocracias administrativas vastas, envolvidas no recolhimento e encaminhamento desses recursos.

Os tributos podem ser instituídos pela União, pelos Estados e Municípios, sendo as contribuições sociais de exclusividade da União. Para fins de análise econômica, os tributos podem ser classificados de acordo com três bases de tributação: i) tributos sobre o patrimônio, ii) tributos sobre a renda e, iii) tributos sobre a produção e consumo (SANTOS e FERREIRA FILHO, 2009).

As bases sobre as quais incidem esses tributos são, respectivamente, o estoque acumulado de capital, os fluxos anuais de rendimento e, no último caso, os fluxos de bens e serviços transacionados no sistema econômico, variando de acordo com o estágio do processo de produção ou comercialização em que é cobrado (se ao nível do produtor, do atacado ou do varejo e consumidor final, ou mesmo em todas as etapas de produção), e de acordo com a base de cálculo do tributo (se do total da receita ou do valor adicionado) (SANTOS, 2006).

Com a legislação fiscal atual, as empresas podem adotar, considerando-se as devidas exceções previstas em lei, três modalidades tributárias diferentes. Podem aderir ao Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições (SIMPLES), ou tendo como base de cálculo para o imposto de renda e a contribuição social sobre o lucro, o lucro real ou o lucro presumido. Caso o fisco não consiga avaliar o seu faturamento mensal, o lucro arbitrado.

A Lei nº 9.317/96, alterada pela Lei nº 9.732/98, instituiu o novo regime tributário e definiu estágios socioeconômicos, criando as figuras de microempresas e empresas de pequeno porte, em função direta do total da receita bruta anual apurada. Essa sistemática simplificada pode ser utilizada apenas pelas empresas com receita bruta anual inferior a R\$ 3.600.000,00. No Simples, o cálculo do valor devido mensalmente é feito por meio da aplicação, sobre a receita bruta mensal, de uma das alíquotas constante das diversas tabelas previstas na legislação, aplicáveis de acordo com o tipo de atividade. No caso do comércio, a alíquota varia de 4% a 11,61%; na indústria, de 4,5% a 12,11%; e na maioria dos serviços, de 6% a 17,42%.

Neves (1998) destacou que o lucro real é o resultado (lucro ou prejuízo) do período-base (antes de computar a provisão para o imposto de renda), ajustado por uma sistemática de adições, exclusões e compensações prescritas ou autorizadas pela legislação do imposto de renda.

As pessoas jurídicas que se enquadrarem em qualquer um dos incisos do artigo 14, da Lei nº 9.718/98 estão obrigadas à apuração do lucro real. Para as demais pessoas jurídicas, a tributação pelo lucro real é uma opção. O lucro estimado apresenta as mesmas bases de cálculo e alíquotas do lucro presumido, com a diferença de que a empresa irá apurar o lucro real e fazer o ajuste ao final do exercício.

De acordo com a Lei nº 9.718, de 27 de novembro de 1998, as empresas desobrigadas de apurar, pelo lucro real, receita bruta anual de até R\$ 48.000.000,00, podem optar pela apuração de seu resultado pelo lucro presumido. Nessa modalidade, a carga tributária é definida a partir do lucro estimado, com base no faturamento da empresa e na legislação tributária federal, levando também em consideração o ramo de atividade da empresa. Os coeficientes fixados pelo artigo 15 da Lei nº 9.249/95 para aplicação sobre a receita bruta da atividade são os seguintes:

- a) 8% no comércio e indústria;
- b) 1,6% na revenda, para consumo, de combustível derivado de petróleo, álcool etílico carburante e gás natural;
- c) 32% na prestação de serviços em geral;
- d) 8% na prestação de serviços hospitalares e de transporte de cargas;
- e) 16% nos demais serviços de transportes.

O imposto de renda é calculado pela aplicação da alíquota de 15% sobre os coeficientes fixados. Incide, também, um adicional do imposto de renda à alíquota de 10% sobre a parcela da base de cálculo que exceder o valor de R\$ 240.000,00 ao ano ou de R\$ 20.000,00 ao mês.

O lucro presumido, para efeito do cálculo da contribuição social sobre o lucro, será determinado pela aplicação da alíquota de 12% ou 32% sobre a receita bruta auferida, conforme a natureza da atividade. A partir de 1º de setembro de 2003, passaram a ser obrigadas a utilizar o coeficiente de 32%, conforme disposto no artigo 22 da Lei nº 10.684/2003, as pessoas jurídicas que exercem atividades de prestação de serviços em geral, exceto de serviços hospitalares; intermediação de negócios; administração, locação ou cessão de bens imóveis, móveis e direitos de qualquer natureza; prestação de serviços de *factoring*. Para estas, a alíquota da contribuição social a ser aplicada sobre o lucro é de 9%.

No Brasil, são diversos os tributos e contribuições que impactam a produção e o consumo. O imposto de renda e a contribuição social sobre o lucro líquido, quando incididos sobre a presunção do lucro, no caso da opção pela modalidade do lucro presumido, bem como a opção pela legislação simplificada (SIMPLES), classificam-se no rol dos impostos e contribuições cumulativos.

Em relação aos impostos estaduais, o Imposto sobre circulação, mercadorias e serviços (ICMS) é calculado pelo sistema de conta-corrente e, de acordo com artigo 155, inciso I, §2º da Constituição Federal, de 1988, é não cumulativo, compensando-se o que for devido em cada operação relativa à circulação de mercadorias ou prestação de serviço, sendo o montante cobrado nas anteriores por este ou por outro estado ou pelo Distrito Federal.

As alíquotas do ICMS são eletivas, em razão da essencialidade das mercadorias e dos serviços, bem como da localização da unidade da federação, podendo, de acordo com o artigo 42, do Decreto 43.080/2002 (RICMS/2002), variar de 7% a 30%. A alíquota utilizada na maioria das operações internas é de 18% nas operações interestaduais para os estados do Norte, Nordeste, Centro-Oeste; para o Espírito Santo, de 7% e, para os demais estados, de 12%.

O Imposto sobre produtos industrializados (IPI) é de competência da União e, conforme o artigo 51 do Código Tributário Nacional, traz como contribuintes:

I – o importador ou quem a lei a ele se equiparar;

II – o industrial ou quem a lei a ele se equiparar;

III – o comerciante de produtos sujeitos ao imposto, o qual os forneça aos contribuintes definidos no inciso anterior;

IV – o arrematante de produtos apreendidos ou abandonados, levados a leilão.

É um imposto seletivo, ou seja, sua incidência depende da essencialidade do produto; apresenta maior diversificação de alíquotas e uma base mais restrita; e é cobrado por fora, ou seja, o valor do imposto não integra a própria base de cálculo.

O Imposto sobre Serviços (ISS) é de competência exclusiva dos municípios e do Distrito Federal. É de natureza cumulativa e tem como fato gerador a prestação de serviços constantes da lista anexa à Lei complementar 116/2003.

As alíquotas máxima e mínima são instituídas por lei complementar, conforme determina o Inciso I, §3º, do Artigo 2º da Emenda Constitucional nº 37/2002, sendo a alíquota mínima estabelecida em 2%. A alíquota máxima de incidência do ISS foi fixada em 5%, pelo art. 8, II, da Lei Complementar 116/2003.

O custo da mão de obra como fator de produção e serviços torna-se considerável, à medida que as organizações têm obrigação legal de recolher encargos sociais e trabalhistas sobre o total da remuneração paga.

Esses encargos derivam de obrigações constitucionais e da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). De modo geral, incluem as despesas com as obrigações sociais – Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), salário-educação etc., e as despesas referentes à remuneração do tempo não trabalhado, como férias, 13º salário, licenças, abonos etc.

Das obrigações sociais, a contribuição para o Instituto Nacional de Previdência Social (INSS) é a principal, e incide sobre a folha de salários, cujo custo para as empresas é da ordem de 20%. A alíquota incide sobre o total de remunerações pagas ou creditadas, a qualquer título, no decorrer do mês, aos segurados empregados, *pró-labore* dos sócios e pagamento a autônomos e trabalhadores avulsos que lhe prestem serviços.

A alíquota referente ao FGTS é de 8% do salário do trabalhador, e sua contribuição, ao contrário do INSS, tem de ser independente da modalidade de tributação na qual esteja inserida a empresa, fazendo com que o FGTS seja um componente significativo do custo final da mão de obra. O § 1º da referida Lei isenta da contribuição social as empresas inscritas no SIMPLES.

Além do INSS e do FGTS, pesam sobre a folha de pagamento das empresas as outras contribuições destinadas ao Serviço Social da Indústria (Sesi), Serviço Social do Comércio (Sesc), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), conforme alíquotas discriminadas por opção tributária e mostradas no Quadro 1.

No caso dos encargos sociais, as contribuições patronais destinadas à seguridade social variam em decorrência da atividade desenvolvida pela empresa. As agroindústrias, por força de decisão do Supremo Tribunal Federal, contribuem nos moldes das empresas em geral, ou seja, sobre a remuneração paga aos segurados, em que a incidência se dará sobre a folha de pagamento e não sobre a comercialização da produção rural. Outras contribuições referentes ao Seguro de Acidente do Trabalho (SAT) e ao Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) também são recolhidas.

A Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) incide sobre o faturamento bruto mensal proveniente de serviços prestados ou produtos vendidos (exceto

sobre a parcela do IPI) e destina-se, exclusivamente, às despesas com atividades-fins das áreas de saúde, previdência e assistência social.

A base de cálculo dessa contribuição, no regime de incidência cumulativa ou não cumulativa, é o faturamento mensal, que corresponde à receita bruta, assim entendida a totalidade das receitas auferidas pela pessoa jurídica, sendo irrelevantes o tipo de atividade por ela exercida e a classificação contábil adotada para as receitas (NEVES e VICECONTI, 2005).

O Programa de Integração Social (PIS) é um fundo formado por contribuições mensais que são cobradas sobre o faturamento bruto das empresas. De acordo com o artigo 2º, da Lei nº 9.715/98, a contribuição para o PIS será apurada mensalmente pelas pessoas jurídicas de direito privado e as que lhes são equiparadas pela legislação do imposto de renda, inclusive as empresas públicas e as sociedades da economia mista e suas subsidiárias.

Esse imposto, de competência da União, possui alíquota básica de 0,65% sobre a receita bruta das empresas, excluindo as parcelas referentes ao IPI, aos descontos incondicionais e às devoluções de mercadorias. O PIS possui natureza cumulativa, não podendo ser compensado nas etapas posteriores da cadeia produtiva.

No entanto, a partir de 1º de fevereiro de 2002, a contribuição para o PIS passou a ser sobre o regime da não cumulatividade, porém, teve alíquota alterada para 1,65%. Nessa nova modalidade, a Lei 10.637/02 considera contribuintes as pessoas jurídicas de direito privado e as que lhes são equiparadas pela legislação do imposto de renda, tributadas com base no lucro real. O artigo 3º da referida Lei estabelece as operações em que poderão ser utilizados os créditos, mediante a aplicação da mesma alíquota.

Tanto para o PIS quanto para a COFINS, o regime da não cumulatividade não revogou o regime de apuração previsto na Lei nº 9.718/98, que continua em vigor para certas pessoas jurídicas e para certas espécies de receitas. Para Andrade Filho (2004), ao submeter apenas certas receitas ao regime da não cumulatividade, algumas pessoas jurídicas ficaram sujeitas aos dois regimes de apuração e recolhimento das mencionadas contribuições.

Para o referido autor, o regime da não cumulatividade é bastante complexo; pois nele estão compreendidas normas específicas aplicáveis a determinadas atividades econômicas ou a certos produtos, em um quadro onde estão combinadas disposições relativas à alíquota zero; alíquotas diferenciadas; cobrança com base em valor fixo e possibilidade de adesão a regime especial de tributação.

### 2.3 O processo de tomada de decisão

Para Turban (1988), a tomada de decisões é um processo de escolha entre várias alternativas de ação, com a finalidade de alcançar um ou mais objetivos. Nesse sentido, Gomes *et al.* (2002) afirmam que uma decisão precisa ser tomada sempre que houver um problema que possua mais de uma alternativa para sua solução. Acresce que, mesmo se esse problema apresentar somente uma única ação a tomar, há de se decidir por tomar ou não essa ação. Isso equivale dizer que o sucesso do processo está diretamente relacionado com a eficiência da tomada de decisão.

Autores afirmam que decidir é posicionar-se em relação ao futuro, entanto, é mais amplo o conceito elaborado por Gomes *et al.* (2002), p 11, nestes termos:

- a) Processo de colher informações, atribuir importância a elas, posteriormente, buscar possíveis alternativas de solução e, depois, fazer a escolha entre as alternativas.
- b) Dar solução, deliberar, tomar decisão.

Nessa mesma linha de pensamento, Turban (1988) já observara que o processo de tomada de decisão poderia ser dividido em quatro fases principais: coleta de informações, estruturação do problema, escolha da melhor alternativa de ação e implementação dessa alternativa.

Observa-se, desse modo, que a preocupação das organizações com a eficiência da tomada de decisão não é recente e tende a ser assunto cada vez mais relevante diante da complexidade do cenário em que as organizações estão inseridas.

Para Freitas *et al.* (1997), as atividades realizadas nas empresas, em qualquer nível hierárquico, são essencialmente atividades de tomada de decisão e de resolução de problemas, sendo assim impossível pensar a organização sem considerar a constante ocorrência do processo decisório.

Porto (2008) adverte que fatores como a globalização, o avanço tecnológico, o desenvolvimento das telecomunicações e a diminuição do tempo de processamento das informações contribuem para a complexidade desse cenário, levando os administradores a avaliarem periodicamente o processo decisório.

Nesse sentido, entende-se que as decisões precisam ser tomadas de forma ágil e correta, pois o sucesso das organizações depende da qualidade de seu gerenciamento. Assim, as tomadas de decisão decorrem da capacidade dos administradores em escolher a alternativa que melhor satisfaz às necessidades organizacionais, em função das circunstâncias temporais para garantir os resultados desejados (PORTO, 2008).

Para isso, é necessário e importante que a informação seja confiável, de qualidade e esteja disponível para as pessoas envolvidas nos diversos processos decisórios das organizações, no momento certo. Assim, surgiu a necessidade da utilização de sistemas que auxiliam na tomada de decisões, chamados de Sistema de Apoio à decisão (SAD).

### **2.3.1 Sistema de apoio à decisão (SAD)**

Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são sistemas homem-máquina que, por meio dessa interação, possibilitam aos tomadores de decisão melhorar seu processo decisório em relação à identificação e à resolução de problemas pouco estruturados (Courbon *apud* FREITAS *et al.*, 1997). Estes visam a:

- 1) aumentar a eficiência do processo decisório com a garantia da qualidade da decisão;
- 2) melhorar a eficácia, através de melhor identificação do que será analisado e da responsabilidade de poder garantir ao tomador de decisão que os critérios escolhidos são relevantes.

Para Turban (2004), o Sistema de Apoio à Decisão (SAD) é um sistema de informação baseado em computador que combina modelos e dados, em uma tentativa de solucionar problemas semiestruturados, com grande envolvimento por parte do usuário.

Segundo Laudon *et al.* (2004), problemas semiestruturados, são os não usuais, que se alteram com rapidez, não são facilmente especificados com antecedência e podem não ter sido totalmente predefinidos. Os sistemas de apoio à decisão se encaixam no nível gerencial e auxiliam nas respostas do tipo “E se?”: qual seria a rentabilidade da empresa, se dobrasse o planejamento da produção? Qual seria o impacto sobre o custo do produto vendido, se fosse realizada mais contratação de pessoal para o setor de produção? As respostas para essas perguntas nem sempre podem ser retiradas dos aplicativos do nível operacional existente, e nem sempre encontram aplicativos disponíveis no mercado para esse fim.

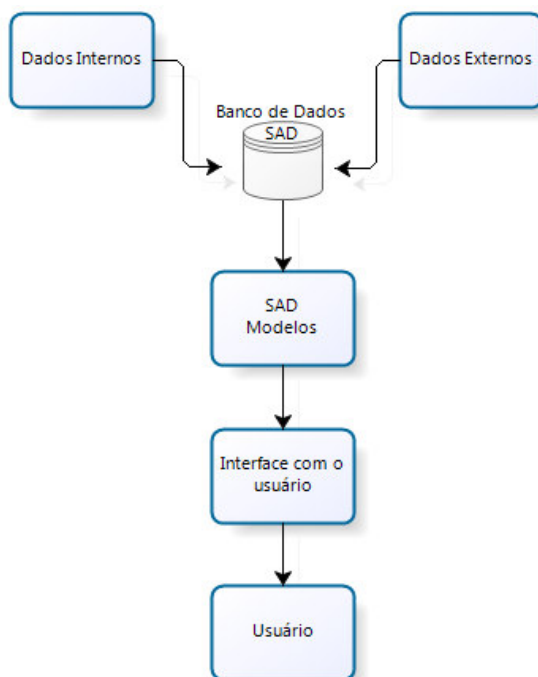
Dessa forma, os SADs devem ser projetados de maneira que os usuários possam trabalhar com eles diretamente; devem ser de fácil utilização, de modo que o usuário não necessite de conhecimentos aprofundados de tecnologia para sua utilização e seja acessível aos tomadores de decisão da organização.

De acordo com Turban (2004), por não haver um consenso sobre o que constitui exatamente um SAD, ele elenca algumas características que considera ideal que existam, deixando claro que a maioria dos SADs possui somente algumas delas (TURBAN, 2004, p. 371).

1. O SAD dá apoio aos tomadores de decisão, em todos os níveis gerenciais, seja individualmente, seja em grupos, principalmente em situações semiestruturadas e não estruturadas, combinando a capacidade humana de julgamento, com a informação objetiva.
2. O SAD dá apoio a diversas decisões interdependentes e, ou sequenciais.
3. O SAD dá apoio a todas as fases do processo decisório – inteligência, desenho, escolha e implementação – bem como a uma variedade de processos e estilos de decisão.
4. Com o tempo, o SAD é adaptado pelo usuário para poder lidar com mudanças de condições.
5. É fácil construir e usar o SAD, em muitos casos.
6. O SAD promove o aprendizado, o que conduz a novas demandas e ao aprimoramento do aplicativo, levando, por sua vez, a novo aprendizado, e assim por diante.
7. O SAD mais avançado é equipado com um componente de gestão do conhecimento que permite a solução eficiente e eficaz de problemas bastante complexos.
8. O SAD pode ser disseminado por meio da Web.
9. O SAD permite a realização de *análises de sensibilidade*.

Para Turban (2004), a análise de sensibilidade é um diferencial nos SADs, pois permite aos usuários inserir seus próprios dados, inclusive os dados mais pessimistas, e observar como os sistemas irão se comportar sob as diversas circunstâncias. Além disso, proporciona melhor entendimento do modelo e do problema que se propõe a descrever.

Laudon *et al.* (2004) e Turban (2004) definem a estrutura de um SAD composta por uma base de dados, uma base de modelos e uma *interface* do usuário, conforme ilustrado na Figura 4.



**Fonte:** Adaptado de Laudon *et al.* (2004).

**Figura 4 – Visão geral de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD).**

A base de dados nessa estrutura é composta tanto pelos dados inseridos pelo usuário na simulação como os dados provenientes de fontes externas como alíquotas financeiras, preços de produtos e outros. A base de modelos inclui o *software* padrão com modelos financeiros, estatísticos, de ciência da administração e outros modelos quantitativos. A *interface* do usuário permite a interação entre os usuários e o SAD. Segundo Turban (2004), alguns especialistas em SAD acreditam que a interface do usuário é o componente mais importante do SAD, e Laudon *et al.* (2004) afirmam que essa importância é decorrente dos diversos perfis de usuários que podem ser gerentes ou funcionários sem paciência para aprender a usar uma ferramenta complexa.

Por fim, os usuários são as pessoas que se deparam com o problema ou decisão, para os quais o SAD foi criado para apoiar. Segundo Laudon *et al.* (2004), além de os usuários serem parte da estrutura do SAD, algumas contribuições exclusivas do SAD se originaram da intensa interação entre o computador e o tomador de decisão.

Historicamente, os sistemas de apoio à decisão surgiram de forma teórica nos finais dos anos 50 do século XX; na área técnica durante os anos 60, e no início da década de 70, do mesmo século, eles tiveram um grande desenvolvimento e evoluíram de forma significativa, atingindo alto grau de desenvolvimento na atualidade.

Segundo Callado *et al.* (2012), os sistemas de informação (SI), universo do qual os SADs fazem parte, evoluíram de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da empresa. Assim, as empresas, independentemente de seu segmento de mercado, beneficiam-se da informação, objetivando melhor produtividade, redução de custos, aumento de agilidade, competitividade e apoio à tomada de decisão (Sêmola *apud* CALLADO *et al.*, 2012). Santos e Ferreira Filho (2009) atribuem essa evolução ao valor que estes sistemas apresentam na tomada de decisões nas organizações.

Várias são as pesquisas que de alguma forma fizeram uso de sistemas de apoio a decisão, seja no desenvolvimento de ferramentas para auxiliar à tomada de decisão em alguma área estratégica ou na avaliação e utilização de técnicas utilizadas nas bases de modelos dos SADs. A exemplo, pode-se citar pesquisas realizadas por Moura (1995), Oliveira (1995), Resende Filho (1997), Bispo (1998), Santos e Ferreira Filho (2009) e Ferreira (2010).

### 3. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos por este trabalho foram utilizadas as metodologias propostas por TURBAN (2004), LAUDON *et al.* (2004) e BEZERRA (2007).

No que diz respeito à definição do tipo de pesquisa, à elaboração e aplicação do instrumento para avaliação do modelo foram utilizadas as recomendações de VERGARA (2006), CRESWELL (2007) e MARTINS (2008).

#### 3.1 Tipo de pesquisa

Para a classificação da pesquisa, utilizou-se o critério de classificação proposto por Vergara (2006), quanto aos fins e quanto aos meios:

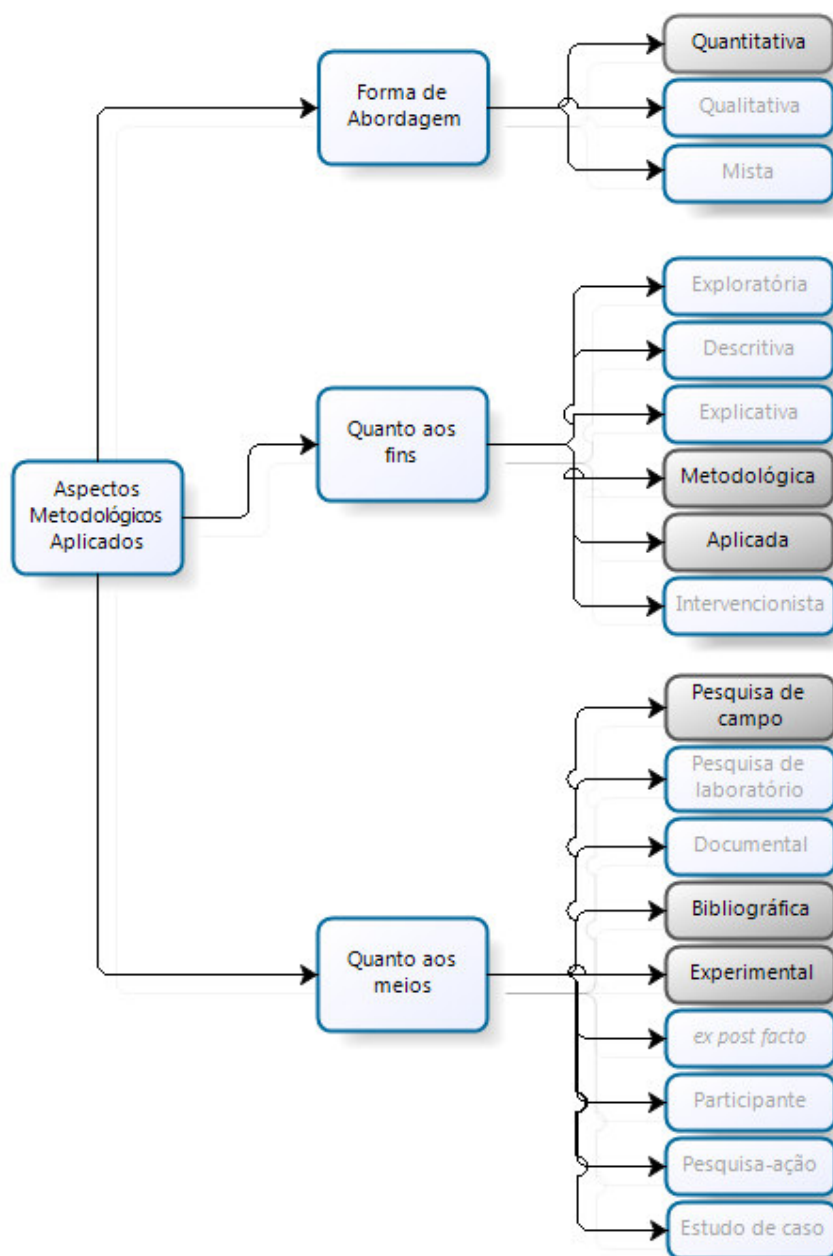
- a) quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa metodológica e aplicada, pois o desenvolvimento do modelo e posteriormente a construção da ferramenta computacional foi guiado pela metodologia de desenvolvimento de sistemas;
- b) quanto aos meios, trata-se de uma pesquisa, ao mesmo tempo, bibliográfica, de campo e experimental. Bibliográfica, porque para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho foi realizada uma investigação sobre os assuntos relacionados à teoria da tributação, o sistema tributário nacional e sistemas de apoio à decisão. De campo porque, para avaliar o potencial da ferramenta como sistema de apoio à decisão em empresas, foi aplicado um questionário envolvendo estudantes, docentes e profissionais da área contábil e financeira. E experimental porque para a validação do sistema foram realizados vários testes computacionais.

Em relação à abordagem do problema, o presente estudo classifica-se como pesquisa quantitativa. Segundo Creswell (2007), essa técnica emprega estratégias de investigação que envolve experimentos, levantamentos e coleta de dados que serão analisados com o uso de procedimentos estatísticos e teste de hipótese.

Assim, a pesquisa é quantitativa por envolver o desenvolvimento de uma ferramenta computacional que possibilita a realização de simulações, a fim de avaliar o impacto das modalidades de tributação no fluxo de produção, comercialização e no resultado econômico-financeiro em empresas (pessoas jurídicas). Além disso, foi aplicado um questionário para

estudantes, docentes e profissionais da área contábil e financeira, com o objetivo de avaliar a ferramenta por intermédio da utilização de procedimentos estatísticos e teste de hipótese.

Na Figura 5, são ilustrados, de forma estruturada, os aspectos metodológicos aplicados:



Fonte: Adaptado de Ferreira (2010).

Figura 5 – Aspectos metodológicos aplicados na pesquisa.

### 3.2 Desenvolvimento de sistemas e formação da base de dados

De acordo com Laudon *et al.* (2004) e Turban (2004) a estrutura de um SAD é composta por uma base de modelos, uma base de dados e uma *interface* do usuário.

A implementação dessa estrutura, que na prática corresponde ao banco de dados e o *software*, foi dividida em etapas, que representam o processo de desenvolvimento de sistemas. Essas etapas sofrem variações decorrentes das peculiaridades de cada caso. As etapas do processo de desenvolvimento de sistemas, segundo Bezerra (2007), devem ser assim descritas:

- Projeto do *Software*: descrição das principais funcionalidades e delimitação do escopo do sistema, fornecendo uma visão geral do *software*;
- Definição dos Requisitos: detalhamento das características necessárias e desejáveis para o funcionamento do sistema;
- Modelo Físico do sistema: documentos que subsidiam a construção da ferramenta computacional;
- Codificação do Sistema: etapa em que o sistema será codificado, utilizando-se uma linguagem de programação; e
- Teste e Validação do Sistema: validação do modelo e das transformações das entradas em saídas.

Na fase de Projeto do *Software* foram estabelecidos os objetivos a serem alcançados pelo SAD.

A etapa de Definição de Requisitos envolveu discussão com profissionais da área contábil e financeira a fim de detalhar os objetivos levantados na fase de projeto.

A etapa de construção do modelo físico envolve a construção do banco de dados que será gerenciado por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). O SGBD é constituído por um conjunto de dados associados a um conjunto de programas para acesso a esses dados. O conjunto de dados, comumente chamado banco de dados, contém informações sobre uma empresa em particular. O principal objetivo do SGBD é proporcionar um ambiente tanto conveniente quanto eficiente para a recuperação e o armazenamento das informações do banco de dados (SILBERSCHATZ *et al.*, 1999).

Para Silberschatz *et al.* (1999), sistemas de banco de dados são projetados para gerir grandes volumes de informações. O gerenciamento de informações implica a definição das estruturas de armazenamento das informações e a definição dos mecanismos para a manipulação dessas informações. Além disso, um sistema de banco de dados deve garantir a

segurança das informações armazenadas contra eventuais problemas com o sistema e, ainda, impedir tentativas de acesso não autorizadas.

Navathe (2005) intensifica a importância de se utilizar banco de dados quando registra que sua tecnologia está provocando grande impacto no crescimento do uso de computadores. Segundo o autor, é viável afirmar que eles representam um papel crítico em quase todas as áreas em que os computadores são utilizados.

Ainda, conforme o autor, um banco de dados é uma coleção de dados relacionados. Esses são fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito. O autor define as seguintes propriedades de um banco de dados:

- representa alguns aspectos do mundo real;
- é uma coleção lógica e corrente de dados com algum significado inerente; e
- é projetado, construído e povoado por dados, atendendo proposta específica.

Navathe (2005) acrescenta ainda que um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados. O SGBD é um *software* de propósito geral que facilita processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento de banco de dados, entre diversos usuários e aplicações. A definição de um banco de dados implica especificar tipos, estruturas e restrições dos dados a serem armazenados.

Para o delineamento da pesquisa, foram utilizados dados primários, de acordo com padrões estabelecidos para indústrias, com base em sua atividade econômica e dados secundários relacionados à legislação tributária, constantes da Secretaria da Fazenda de Minas Gerais e Secretaria da Receita Federal.

A implementação do modelo computacional, correspondente à fase de Codificação do Sistema, foi conduzida, utilizando-se a Linguagem de Programação Pascal e os dados armazenados no SGBD Firebird 2.1.

Finalmente, na fase de Teste e Validação do Sistema, a ferramenta foi apresentada para três grupos de usuários, totalizando 75 participantes. O primeiro grupo, com 45 participantes, composto por estudantes de graduação dos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal de Viçosa matriculados na disciplina ADM 313 – Orçamento Empresarial; o segundo grupo, com 15 participantes, composto por profissionais da área contábil e financeira; e o terceiro grupo, com 15 participantes, composto por professores dos cursos de Administração e Ciências Contábeis e ex-alunos que ingressaram na carreira docente. Utilizou-se o critério de amostragem intencional para selecionar os grupos de usuários, visto que, para avaliar a ferramenta computacional, estes deveriam ter conhecimento

do assunto. Quanto maior o nível de conhecimento, melhor a percepção sobre o processo que se deseja avaliar.

Segundo Sampieri *et al.* (2006), em pesquisas com enfoque quantitativo, a amostra intencional seleciona indivíduos “típicos” com a esperança de que serão casos representativos de determinada população. Ela se torna útil e necessária para as pesquisas que a escolha dos indivíduos com certas características é mais importante do que a “representatividade” de elementos de uma população.

Para Malhotra (2001), a amostragem intencional ou por julgamento permite selecionar indivíduos para um fim específico e que podem fornecer as informações necessárias. É uma forma de amostra por conveniência em que o julgamento do pesquisador é usado para selecionar os elementos da amostra.

Após a apresentação da ferramenta, foi aplicado um questionário para que os participantes pudessem fornecer um parecer em relação à aplicabilidade, à facilidade de utilização e à funcionalidade do SAD. A apresentação do sistema aos participantes da pesquisa foi feita pelo pesquisador, de forma individual ou em grupo, e os participantes não usaram efetivamente a ferramenta.

Segundo Hair *et al.* (2005), a construção de questionários consistentes deve estar ancorada na teoria a respeito do tema estudado, sendo esta a principal fonte de subsídios para a elaboração do mesmo. Sendo assim, o questionário foi elaborado, definindo-se, inicialmente, quais conceitos ou construtos seriam pesquisados, com o propósito de abranger os aspectos relacionados ao tema de estudo.

Para que o SAD pudesse ser amplamente avaliado, foram definidos cinco construtos, que permitiram a sua avaliação, em vários aspectos. Foram estes: a) Inovação Organizacional; b) Compreensão e Sinergia com a Área Contábil-Financeira; c) Processo Decisório; d) Usabilidade do SAD; e e) Planejamento e Gestão Tributária. Após a conclusão dessa etapa, os construtos ficaram definidos como apresentado no **Quadro 1**.

**Quadro 1 - Construtos utilizados para avaliação do SAD**

|             |  |
|-------------|--|
| Construto 1 | Inovação Organizacional  |
| Variáveis   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este sistema altera ou melhora os métodos de ensino existentes</li> <li>2. Este sistema facilita a obtenção de informações e desenvolvimento de conhecimento</li> <li>3. Este sistema pode facilitar a gestão e avaliação de empresas</li> <li>4. Este sistema pode facilitar a percepção do usuário em relação à área contábil-financeira</li> <li>5. Este sistema traduz a essência de uma ferramenta criada para auxiliar as organizações</li> <li>6. Este sistema pode gerar vantagens competitivas para as organizações</li> </ol>              |
| Construto 2 | Compreensão e Sinergia com a Área Contábil-Financeira  |
| Variáveis   | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Este sistema contribui para o ensino-aprendizagem</li> <li>8. Este sistema facilita a aprendizagem na introdução à contabilidade</li> <li>9. Este sistema facilita a aprendizagem na área de custos</li> <li>10. Este sistema facilita a aprendizagem na área financeira</li> <li>11. Este sistema facilita a aprendizagem na área comercial e de produção</li> <li>12. Este sistema facilita a aplicação do conhecimento adquirido nas áreas contábil-financeira e tributária de forma integrada</li> </ol>   |
| Construto 3 | Processo Decisório   |
| Variáveis   | <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Este sistema tende a melhorar a qualidade das informações e do processo decisório</li> <li>14. Este sistema produz dados para apoio a decisão</li> <li>15. Este sistema permite perceber o risco de cada decisão</li> <li>16. Este sistema permite maior organização dos dados para o processo decisório</li> <li>17. Os indicadores gerados são suficientes para auxiliar o processo decisório</li> <li>18. As informações geradas por este sistema fundamentam o processo decisório</li> </ol>  |
| Construto 4 | Usabilidade do SAD   |
| Variáveis   | <ol style="list-style-type: none"> <li>19. O sistema apresenta uma interface amigável</li> <li>20. A interface facilita a compreensão das diversas fases de constituição e gestão empresarial</li> <li>21. O sistema fornece ao usuário o suporte necessário para que as tarefas sejam realizadas de maneira eficiente</li> <li>22. O sistema supre as necessidades do usuário em se tratando de informação</li> <li>23. O tutorial é de fácil entendimento</li> <li>24. As opções do sistema possuem uma sequência lógica</li> </ol>  |
| Construto 5 | Planejamento e Gestão Tributária   |
| Variáveis   | <ol style="list-style-type: none"> <li>25. Este sistema facilita o planejamento e a gestão das organizações</li> <li>26. Este sistema facilita o planejamento de longo prazo às organizações</li> <li>27. Este sistema permite analisar as diversas opções de modalidade tributária com clareza</li> <li>28. A compreensão da incidência tributária sobre a renda e consumo é clara neste sistema</li> <li>29. Os indicadores gerados permitem as opções de planejamento no curto e longo prazo</li> <li>30. Os diversos orçamentos gerados permitem o melhor planejamento por área</li> </ol> |

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Hair *et al.* (2005) afirmam que um conceito ou construto é uma ideia genérica, constituída pela combinação de uma série de características semelhantes, que são as variáveis que coletivamente definem e tornam a mensuração do conceito possível. Para a composição

dos construtos, foram escolhidas seis afirmativas para constituir as variáveis que conjuntamente os representam.

Para mensurar as variáveis estabelecidas, optou-se por utilizar a escala tipo Likert. Segundo Malhotra (2001), a escala Likert é uma escala de medida com categorias de respostas que vão de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”, e que exige que os participantes indiquem seu grau de concordância ou de discordância de cada uma de uma série de afirmações relacionadas ao objeto de estudo.

A escala foi construída utilizando estas seis etapas recomendadas por Malhotra (2001):

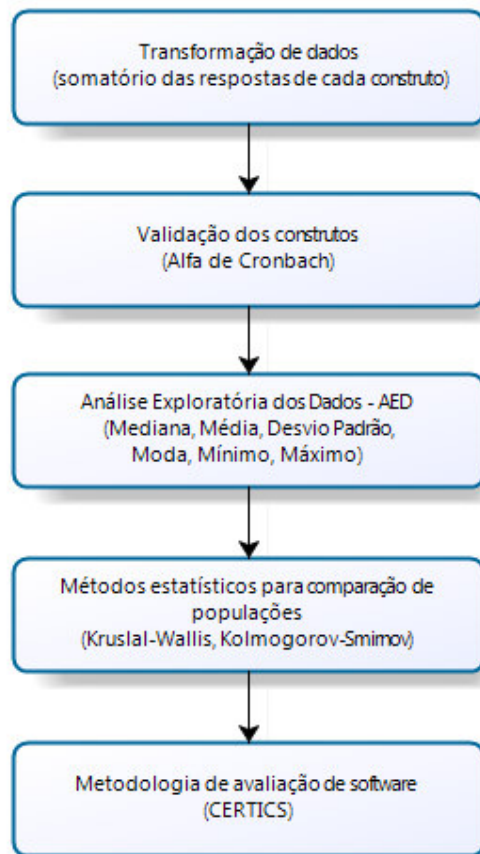
1. Foram utilizadas oito categorias para a formação da escala;
2. Foi utilizada uma escala equilibrada, com o mesmo número de categorias favoráveis e desfavoráveis;
3. Foi utilizado um número par de categorias, evitando-se, assim, a possibilidade de uma posição neutra por parte do avaliador;
4. Foi utilizada uma escala forçada, em que o avaliador era forçado a dar sua opinião;
5. Foi utilizada uma escala rotulada com uma numeração visível, variando de 1 a 8;
6. As categorias foram dispostas de forma contínua, simétrica e na horizontal.

A escala tipo Likert foi construída da seguinte forma:

| <b>1. Variável avaliada</b> |          |          |          |                            |          |          |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------------------------|----------|----------|----------|
| <b>Discordo totalmente</b>  |          |          |          | <b>Concordo totalmente</b> |          |          |          |
| <b>1</b>                    | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b>                   | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |

### **3.3 Procedimentos de análises de dados**

Procedeu-se à análise dos dados, conforme sintetizado na Figura 6 e detalhado nos tópicos seguintes, em que se descreve cada etapa.



**Fonte: Elaborado pelo autor.**  
**Figura 6 – Procedimentos de análise de dados.**

### 3.3.1 Transformação de dados

A primeira etapa consistiu na transformação dos dados. Segundo Hair *et al.* (2005), essa etapa pode ser um importante processo de modificação dos dados originais para um novo formato que seja mais adequado para a realização de um procedimento estatístico.

O procedimento adotado foi combinar a escala tipo Likert com classificação somatória, isto é, os escores obtidos em cada variável foram somados em um único escore, obtendo-se, assim, um conceito global para cada construto, como mostrado na **Equação 1**.

$$EscoreConstruto = \sum_{k=1}^6 EscoreVariavel_k$$

**Equação 1: Escore do construto**

Onde k representa cada variável do construto.

Como cada construto foi formado por seis variáveis, e cada variável poderia receber um escore de 1 a 8. O escore do construto poderia variar de 6 (pior avaliação) a 48 (melhor avaliação).

### **3.3.2 Validação dos construtos e análise de confiabilidade**

Após definido o conceito e coletados os dados, antes de prosseguir com as análises estatísticas, é necessário verificar a confiabilidade e validade das variáveis selecionadas para representar e mensurar o construto, e garanti-las. Segundo Hair *et al.* (2005), a precisão está associada ao termo validade, enquanto a coerência está ligada ao termo confiabilidade. Um estudo científico deve sempre abordar estas duas questões (confiabilidade e validade), para que o erro da mensuração seja reduzido.

Hair *et al.* (2005) esclarecem que um instrumento é considerado confiável, se sua aplicação, repetidas vezes, resultar em escores coerentes, e a validade é o ponto até onde um construto mede o que deve medir.

Existem diversas técnicas para aferir a validade e confiabilidade de um construto. De acordo com Wiersma (1999 *apud* Sampieri *et al.* 2006), a validade de um instrumento de medição pode ser verificada por intermédio da validade de conteúdo, validade de critério e da validade de construto. Dessas, o autor destaca a validade de construto como a mais importante dentro de uma perspectiva científica. A validade de construto corresponde à determinação de os dados coletados estarem de acordo com a teoria que embasa a variável em relação a outras variáveis. Segundo Sampieri *et al.* (2006, p. 291), “quanto mais elaborado e comprovado estiver o marco teórico que apoia a hipótese, mais a validação de construto esclarecerá a validade de um instrumento de medição”.

Em relação ao critério confiabilidade, da mesma forma, existem diversos instrumentos para calcular a confiabilidade de uma medição. Os coeficientes de confiabilidade são calculados por meio de fórmulas e podem oscilar entre 0 (zero) e 1 (um), sendo que o coeficiente 0 significa confiabilidade nula, e 1 representa o máximo da confiabilidade. Segundo Sampieri *et al.* (2006), os procedimentos mais utilizados para determinar a confiabilidade, mediante um coeficiente, são: medida de estabilidade (confiabilidade por teste-reteste), método de formas alternativas ou paralelas, método de metades partidas (*split-halves*), coeficiente alfa de Cronbach e coeficiente KR-20.

O alfa de Cronbach é uma medida comumente utilizada de confiabilidade para um conjunto de dois ou mais indicadores de construto, considerando que nenhum item isolado é uma medida perfeita de um conceito (HAIR *et al.*, 2009). Esse coeficiente toma como referência a média do comportamento da variabilidade conjunta dos itens considerados. A pressuposição é que, se um conjunto descreve com fidelidade um conceito, as variáveis ou itens que o compõem são fortemente correlacionados.

Segundo Hair *et al.* (2005), os pesquisadores geralmente consideram um alfa de 0,7 como mínimo, embora coeficientes mais baixos possam ser aceitáveis, dependendo dos objetivos da pesquisa. A escala de avaliação dos coeficientes, utilizada neste trabalho, pode ser visualizada na **Tabela 1**.

**Tabela 1 – Dimensão do coeficiente alfa de Cronbach**

| Varição do coeficiente alfa de Cronbach | Intensidade da associação |
|---|---------------------------|
| < 0,6                                   | Baixa                     |
| 0,6 a < 0,7                             | Moderada                  |
| 0,7 a < 0,8                             | Boa                       |
| 0,8 a < 0,9                             | Muito boa                 |
| 0,9 a 1,0                               | Excelente                 |

**Fonte: Hair *et al.* (2005).**

### 3.3.3 Análise exploratória de dados

A terceira etapa é a Análise Exploratória de Dados (AED). Segundo Triola (2008), é importante investigar mais profundamente o conjunto de dados para que se identifiquem quaisquer características notáveis, especialmente aquelas que possam afetar significativamente os resultados e as conclusões.

Triola (2008) considera que, na descrição, exploração e comparação de conjuntos de dados, as seguintes características são usualmente de extrema importância:

- Medida de Centro é um valor no centro ou meio do conjunto de dados. Média é a medida de centro encontrada pela adição dos valores e divisão do total pelo número de valores. Mediana é a medida de centro que é o valor do meio quando os dados estão arranjados em ordem crescente (ou decrescente) de magnitude.

- Variação é a medida de quanto os valores dos dados variam entre si.

- Distribuição é a natureza ou forma da distribuição dos dados.
- Outlier é o valor discrepante, que se localiza muito afastado de quase todos os demais valores.

### 3.3.4 Métodos estatísticos para comparação de populações

A escolha do método de inferência estatística adequada, para avaliar se três ou mais médias ou medianas populacionais são iguais, depende das características das amostras. Existem métodos paramétricos e não paramétricos. Os métodos paramétricos devem se adequar a algumas condições específicas, tais como a exigência de que os dados amostrais provenham de uma população normalmente distribuída, já os métodos não paramétricos não apresentam tais exigências (TRIOLA, 2008).

A análise de variância (ANOVA) é um teste paramétrico utilizado para testar a igualdade de três ou mais médias populacionais, através da análise das variâncias amostrais. Para Sampieri *et al.* (2006), esse método estatístico avalia o efeito de duas ou mais variáveis, independentes sobre uma variável dependente. Os fatores propostos podem ser de origem qualitativa ou quantitativa, mas as variáveis dependentes, necessariamente, deverão ser contínuas e a variável independente categórica.

O teste de Kruskal-Wallis é um teste não paramétrico utilizado para testar se três ou mais amostras independentes são provenientes de populações com medianas iguais. Segundo Triola (2008), os requisitos para aplicação deste teste são:

- Existirem pelo menos três amostras independentes;
- Cada amostra deverá apresentar pelo menos cinco observações;
- Não haver qualquer exigência de que as populações tenham uma distribuição normal;
- Podem ser aplicados a dados provenientes de qualquer tipo de escala.

Neste estudo, optou-se por utilizar o teste de Kruskal-Wallis, pelo fato de o tamanho da amostra ser considerado pequeno e os dados não serem provenientes de uma população normalmente distribuída. O tamanho da amostra foi assim determinado devido ao acesso por parte do pesquisador aos participantes. A época de coleta de dados coincidiu com as férias da universidade, impossibilitando o contato com um maior número de estudantes e docentes.

Todas as análises estatísticas foram efetuadas com o software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS v.15).

### 3.3.5 Metodologias de avaliação de software

A última etapa da análise dos dados consistiu em compatibilizar a escala de avaliação tipo Likert com a Escala de Avaliação da Metodologia CERTICS para Software.

A avaliação de software é fundamentada na série de Normas ISO/IEC 9126, 14598 e 12119, que trata da avaliação de um produto de software para verificação de sua qualidade (GUERRA *et al.*, 2005; CARNEIRO, 2004).

No Brasil, muitas instituições de pesquisa vêm desenvolvendo esforços para a melhoria da qualidade do software produzido no País. O Governo Federal, por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), tem implantado programas como o SOFTEX e o MPS-BR, que desenvolvem ações de empreendedorismo, capacitação e financiamento para promover a competitividade da indústria brasileira de software. Para melhor aferir a qualidade do software produzido, metodologias foram desenvolvidas para avaliar os produtos de software.

Dentre essas iniciativas, merece destaque a metodologia MEDE-PROS, desenvolvida no Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI Renato Archer), uma unidade de pesquisa do MCTI que atua na pesquisa e no desenvolvimento em tecnologia da informação. O objetivo do MEDE-PROS é proporcionar aos avaliadores meios para apoiar a avaliação de produtos de software, do ponto de vista do usuário, de acordo com as Normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 12119 (GUERRA *et al.*, 2005).

Em 2012, a Secretaria de Política de Informática (SEPIN) do MCTI, em parceria com o CTI Renato Archer, desenvolveram a Metodologia de Avaliação CERTICS para Software, dentro do projeto de Certificação de Tecnologia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTENIC) (BRASIL, 2012).

O objetivo desta metodologia é definir requisitos e critérios para verificação de software como resultante de desenvolvimento e inovação tecnológica realizada no País.

Estas metodologias de avaliação são abrangentes e extensas. Entretanto, é importante ressaltar que o desenvolvimento do software, objeto deste trabalho, foi realizado sob condições especiais por se tratar de um estudo acadêmico. Restrições de recursos e de tempo impossibilitaram que o mesmo fosse desenvolvido, utilizando-se processos de desenvolvimento mais elaborados.

Segundo Guerra *et al.* (2005) a metodologia MEDE-PROS pode ser adaptada, de acordo com a aplicação da avaliação, com o acréscimo, exclusão e modificação de questões.

Sendo assim, foi realizada uma adequação da metodologia para que pudesse ser utilizada neste trabalho.

O MEDE-PROS avalia cinco componentes do produto de software: Documentação do Usuário, Interface, Software, Embalagem e Descrição do Produto. Com exceção do componente Pacote, os demais foram avaliados nesta pesquisa.

Para a análise do resultado da avaliação, optou-se por compatibilizar a escala de avaliação tipo Likert com a escala de avaliação da metodologia CERTICS. Segundo Brasil (2012), a escala de avaliação da metodologia CERTICS deve ser utilizada para expressar o alcance do Resultado Esperado pelo software em uma avaliação. A escala pode ser visualizada na Tabela 2:

**Tabela 2 – Escala de avaliação da metodologia CERTICS**

| Avaliação | Descrição   |
|-----------|---|
| N         | <b>Não Atendido: Existe pouca ou nenhuma evidência do alcance do Resultado Esperado pelo software em avaliação.</b>   |
| P         | Parcialmente Atendido: Existe alguma evidência de aproximação e algum alcance do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Alguns aspectos de alcance são imprevisíveis.   |
| L         | Largamente Atendido: Existe evidência de aproximação sistemática e de alcance significativo do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Existem alguns pontos fracos relacionados a este Resultado Esperado pelo software em avaliação, porém esses não são críticos para a obtenção do Resultado Esperado. |
| F         | Completamente ( <i>Fully</i> ) atendido: Existe evidência de uma aproximação completa e sistemática e de alcance total do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Não existem pontos fracos significativos relacionados com esse Resultado Esperado pelo software em avaliação.                            |

**Fonte: Brasil (2012).**

Os pontos ordinais definidos nessa escala devem ser entendidos em termos de uma escala percentual que representa a extensão do alcance. Os valores correspondentes são descritos na Tabela 3.

**Tabela 3 – Escala percentual de avaliação da metodologia CERTICS**

| Avaliação | Descrição              | Percentual              |
|-----------|------------------------|-------------------------|
| N         | Não atendido           | 0 a 15% de alcance      |
| P         | Parcialmente atendido  | > 15% a 50% de alcance  |
| L         | Largamente atendido    | > 50% a 85% de alcance  |
| F         | Completamente atendido | > 85% a 100% de alcance |

**Fonte: Brasil (2012).**

O Resultado Esperado para cada construto é o alcance de um escore global mínimo, definido pela soma das variáveis do construto.

Esse escore global, obtido da escala tipo Likert, deve ser convertido para a Escala Percentual de Avaliação da Metodologia CERTICS, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$EscalaPercentual = 100 * \left( \frac{EscoreGlobalConstruto - EscoreMinimo}{EscoreMaximo - EscoreMinimo} \right)$$

### **Equação 2: Escala Percentual**

Como os escores mínimos e máximos foram definidos como 6 e 48, respectivamente, para todos os construtos, a fórmula pode ser representada na Equação 3.

$$EscalaPercentual = 100 * \left( \frac{EscoreGlobalConstruto - 6}{42} \right)$$

### **Equação 3: Escala Percentual Simplificada**

Com o resultado convertido para a Escala Percentual de Avaliação da Metodologia CERTICS, é possível obter a pontuação do resultado final da avaliação pela Escala de Avaliação da Metodologia CERTICS, de acordo com a Tabela 3.

Quando a pontuação atribuída for diferente de F, deve ser indicado pelo menos um ponto fraco encontrado, que são as variáveis que influenciaram negativamente a avaliação global do construto.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Modelo proposto e potencialidades para análise das modalidades tributárias

As questões tributárias influenciam diretamente o desempenho econômico e financeiro das organizações. Nesse contexto, torna-se necessária a garantia de um nível de receita e custo consoante às necessidades de financiamento do Governo, com foco na minimização dos impactos dos tributos sobre a competitividade dos produtos nacionais e sobre o desempenho das empresas, sem, contudo, diminuir a eficiência do setor público na aplicação dos recursos arrecadados.

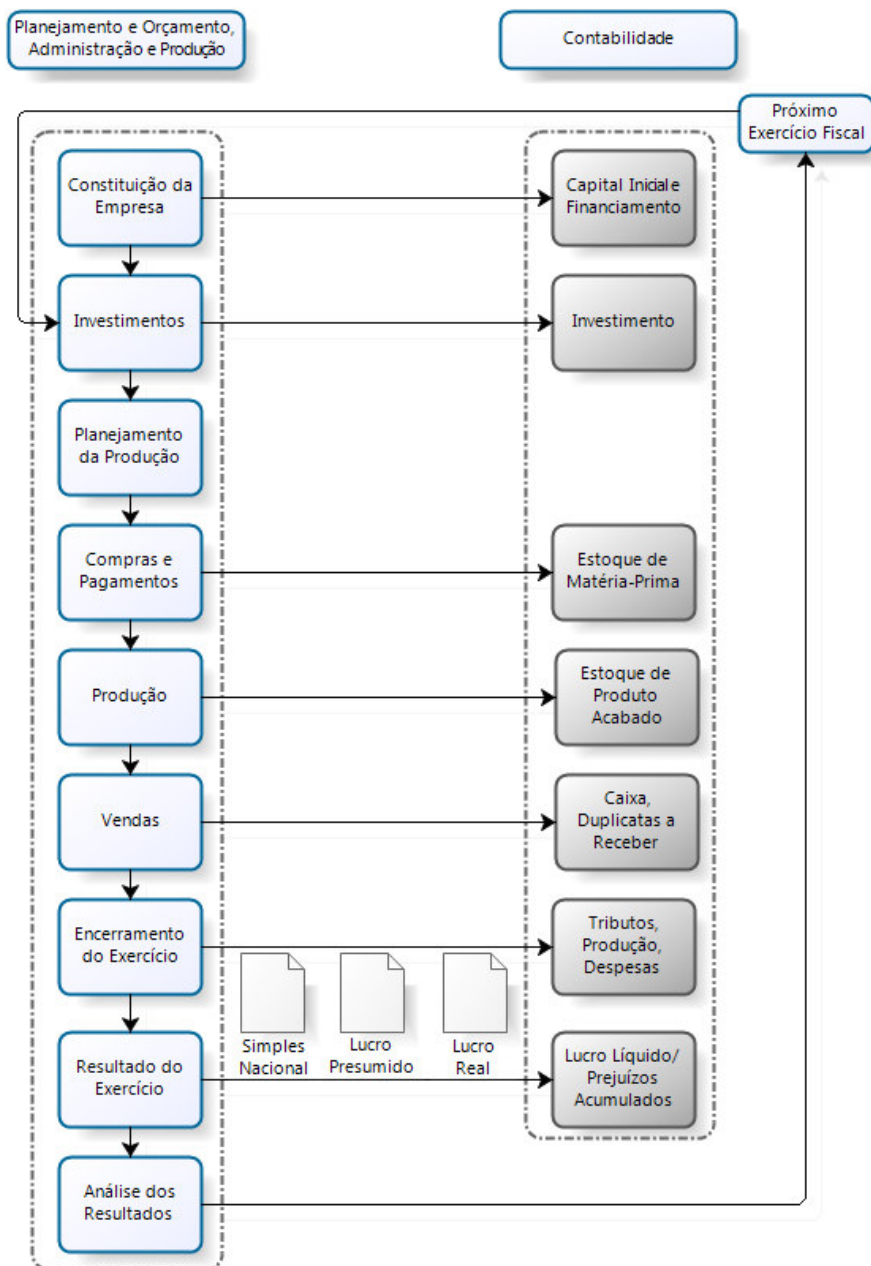
Dessa forma, a elaboração de um modelo que retrate a composição dos custos de produção, das vendas e da lucratividade, em conjunto com a carga tributária, de forma a se complementarem, possibilita o planejamento tributário eficiente e eficaz, objetivando melhor desempenho nas organizações.

Portanto, a análise da incidência e dos efeitos das políticas tributárias é de fundamental importância na formação de políticas públicas, tendo em vista a estreita inter-relação entre os diversos setores da economia, considerando-se, ainda, que medidas de política fiscal podem desencadear uma série de efeitos em diferentes proporções, sobre a economia do país.

Nesse contexto, o modelo proposto implementa um conjunto de operações voltadas à análise do impacto das modalidades de tributação no fluxo de produção, comercialização e no resultado econômico-financeiro das organizações, permitindo a simulação econômica e financeira em organizações, de acordo com a modalidade de opção tributária, com opção da escolha de estratégias mais adequadas para o processo decisório.

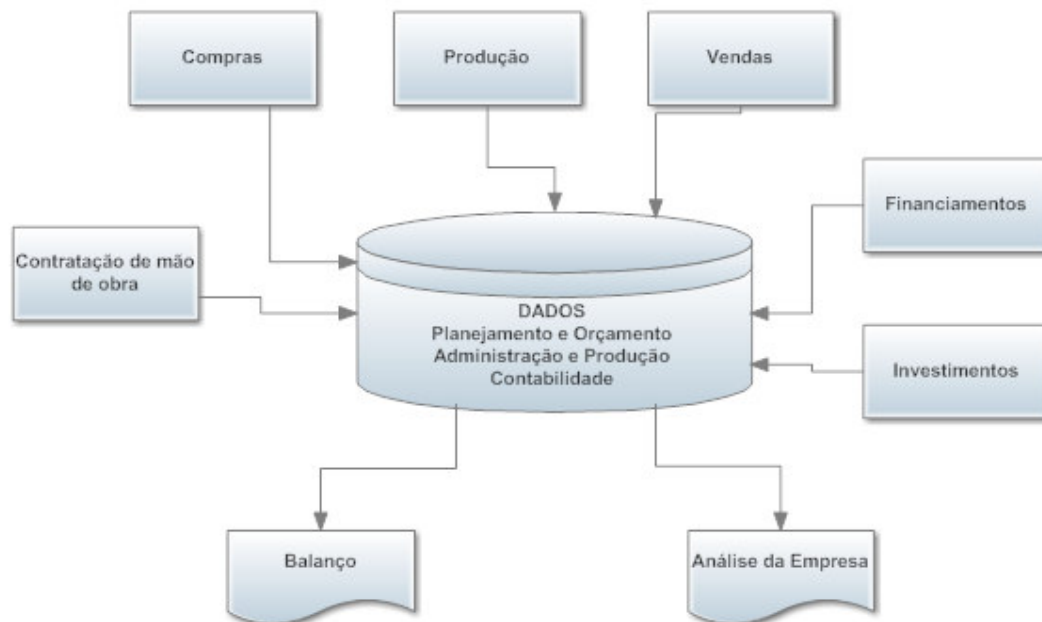
Considerando que as variáveis utilizadas interferem na dinâmica de sistemas de compra, venda, pagamento e recebimento, bem como nas operações de produção, o modelo permite ao usuário simular a constituição de uma empresa com a elaboração dos demonstrativos contábeis, além da incorporação da possibilidade de escolha da melhor opção tributária.

Assim propôs-se um modelo com uma concepção multifuncional, contemplando conjuntamente o sistema de planejamento, orçamento, administração, produção, comercialização e tributário cujos resultados integram todos os sistemas e são finalizados com os demonstrativos contábeis, conforme modelo especificado na Figura 6 e Figura 7.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 – Proposta de composição do modelo computacional.



**Fonte: Elaborado pelo autor.**

**Figura 8 – Os processos e as bases de dados integrados.**

É comum que as ferramentas computacionais utilizadas para gerenciar os sistemas administrativo e contábil sejam desenvolvidas de forma independente e não integradas. As tarefas administrativas são executadas e posteriormente são efetuados os lançamentos contábeis. O diferencial no modelo computacional proposto é a junção entre a administração da empresa, englobando planejamento, orçamento e produção; e a contabilidade. Todas as ocorrências administrativas são convertidas imediatamente em lançamentos contábeis, permitindo uma total integração das duas áreas.

A ferramenta computacional que representa o modelo proposto, denominada sistema Planeja, é composta por um menu superior contendo funcionalidades relativas à empresa e cadastros básicos que darão suporte às funcionalidades do sistema e um menu lateral contendo as ações necessárias para a simulação, bem como a avaliação gerencial de cada organização.

Em relação à simulação tributária, a inserção inicial da organização é na modalidade Lucro Real criando uma referência com os anos fiscais (Figura 9). Nas simulações, o sistema altera automaticamente as modalidades para o Lucro Presumido e Simples Nacional.

| Ano Fiscal | Ativo                               | Modalidade Tributária |
|------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 2012       | <input checked="" type="checkbox"/> | Lucro Real            |
| 2013       | <input type="checkbox"/>            | Lucro Real            |
| 2014       | <input type="checkbox"/>            | Lucro Real            |
| 2015       | <input type="checkbox"/>            | Lucro Real            |
| 2016       | <input type="checkbox"/>            | Lucro Real            |
| 2017       | <input type="checkbox"/>            | Lucro Real            |
| 2018       | <input type="checkbox"/>            | Lucro Real            |

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 9 – Tela de cadastro dos anos fiscais da empresa

Para realização das simulações, foram integrados todos os sistemas, considerando-se que todo o fato contábil, envolvendo os encargos trabalhistas no custo da mão de obra, bem como os tributos diretos e indiretos no processo comercial, interferem no custo dos estoques e conseqüentemente nos processos comerciais e no resultado final. Assim, para a realização do processo de simulação, importam-se os cadastros referentes aos dados do produto, matéria-prima, composição do produto, custos de produção e cargo.

A funcionalidade em relação à mão de obra e os cargos ocupados permitem ao usuário definir o cargo, a quantidade e a localização. Se localizado no setor de produção, os salários e encargos se enquadram como custos; caso contrário, são encerrados como despesas do período. A simulação é efetuada, considerando-se a opção tributária. No caso da opção pelo Lucro Real ou Presumido, incidirá sobre o total da mão de obra o percentual de 36,8%; e, no caso do Simples, incidirá o percentual de 8%, conforme encargos demonstrados na Figura 10.

**Investimento em Mão de Obra**

Entre com os dados da contratação de mão de obra

Cargo:  Quantidade:  Localização:

ATENÇÃO: Qualquer alteração na Mão de Obra será necessário refazer o Orçamento de Produção deste exercício e dos exercícios posteriores.

Investimento da empresa em Mão de Obra

| Excluir                  | Cargo   | Localização | Contratação | Quant. | Salário Base | Custo Anual | 13º Salário | Férias | Encargos | Custo Total |
|--------------------------|---------|-------------|-------------|--------|--------------|-------------|-------------|--------|----------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | CARCO 1 | Produção    | 29/08/2012  | 1      | 1000,00      | 12000,00    | 1000,00     | 333,33 | 4906,67  | 18240,00    |
| <input type="checkbox"/> | CARCO 2 | Produção    | 29/08/2014  | 1      | 2000,00      | 24000,00    | 2000,00     | 666,67 | 9813,33  | 36480,00    |

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 10 – Tela para cadastrar a mão de obra.

Outra funcionalidade do sistema refere-se ao cadastro das opções das modalidades tributárias (Figura 11). Nessa funcionalidade, são permitidos o cadastro e o ajuste dos diversos tributos e encargos para cada modalidade tributária, havendo a interação e aplicabilidade de cada tributo nos processos de comercialização, cálculo do preço de venda e apuração dos resultados.

**Cadastro das Opções de Modalidade Tributária**

Para Salvar, após preencher todos os campos, pressione a tecla <TAB>

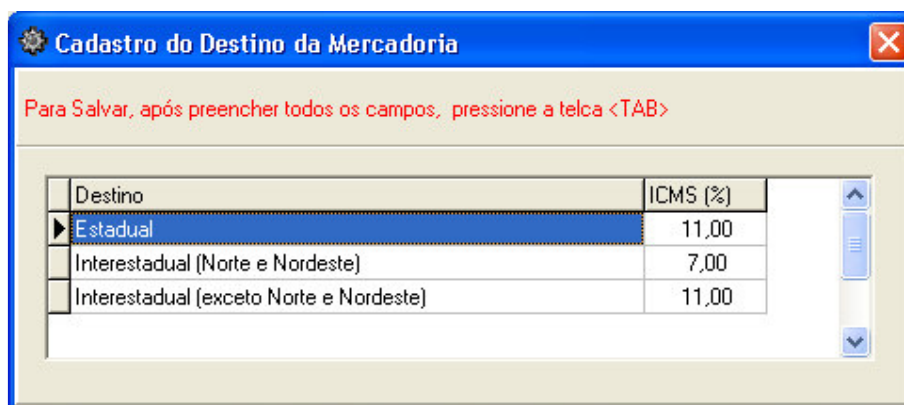
| Modalidade Tributária | PIS (%) | COFINS (%) | CSSL (%) | ISS (%) | IPI (%) | IRPJ (%) | Encargos (%) | Alíquota Simples (%) |
|-----------------------|---------|------------|----------|---------|---------|----------|--------------|----------------------|
| ▶ Simples Nacional    | 0,00    | 0,00       | 0,00     | 0,00    | 0,00    | 0,00     | 8,00         | 6,84                 |
| Lucro Presumido       | 0,65    | 3,00       | 1,08     | 0,00    | 0,00    | 1,20     | 36,80        | 0,00                 |
| Lucro Real            | 1,65    | 7,60       | 9,00     | 0,00    | 0,00    | 15,00    | 27,00        | 0,00                 |

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 11 – Tela de cadastro das modalidades tributárias.

Outro ponto a ser destacado refere-se ao destino da mercadoria no momento da venda e ao tipo do produto vendido. Como regra geral, imputam-se os percentuais diferenciados para produtos com circulação no Estado e Interestadual. O sistema, além de efetuar todas as simulações para os fatos administrativos relacionados aos processos de compras e vendas, permite a definição das alíquotas por tipo de produto e a interação entre o sistema de débito e

crédito para as modalidades tributárias do Lucro Real e Lucro Presumido. No Simples Nacional, o processo de cálculo obedece à modalidade específica para essa opção (Figura 12). No sistema, é projetada a interação entre as alíquotas para cálculo do preço de venda (Figura 13).



**Fonte: Sistema Planeja.**

**Figura 12 – Tela de cadastro dos destinos da mercadoria.**

A forma de incidência dos tributos seja sobre os ativos imobilizados ou circulantes pode interferir nos resultados das organizações. A resposta imediata e a simulação das diversas possibilidades de ocorrência implicarão melhorias nos processos decisórios.

As políticas de tributação sobre os investimentos nas organizações implicam redução do resultado, quando os tributos incidem sobre os fatores de produção ou comercialização, e não são compensados nos diversos processos. Esse fato aumenta o custo dos produtos e, conseqüentemente, o preço de venda, resultando em perda de competitividade dos diversos produtos.

A possibilidade de avaliar essa interação, tanto nos processos de investimentos no curto (Figura 14) como no longo prazo (Figura 13), permite verificar as alterações desses tributos nos processos produtivos, tanto pelo impacto das multiplicidades de alíquotas existentes, quanto por seu impacto na formação do custo de produção e preço de venda.

**Investimento**

Entre com os dados que constam na Nota Fiscal da compra do produto e clique em Incluir:

Tipo do Investimento:  % ICMS:  Localização:

Data da Compra:  % PIS:  % Vista:

Quantidade:  % COFINS:  % Prazo:

Valor do Produto:  Depreciação (Anos):  Prazo Pag. (Meses):

Incluir

A T E N Ç Ã O: Qualquer alteração no Investimento será necessário refazer o Orçamento de Produção deste exercício e dos exercícios posteriores.

Para visualizar as parcelas do financiamento é necessário clicar no ícone denominado "Parcela"

| Parcela | Descrição    | Localização | Dt. Compra | Qtde | Vlr. Unit. (R\$) | Total (R\$) | ICMS (R\$) | PIS (R\$) | COFINS (R\$) | Total (R\$) | Financ. (R\$) | % |
|---------|--------------|-------------|------------|------|------------------|-------------|------------|-----------|--------------|-------------|---------------|---|
|         | Equipamentos | Produção    | 30/08/2012 | 1    | 2500,00          | 2500,00     | 275,00     | 16,25     | 75,00        | 2866,25     | 1433,13       |   |

Deleta

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 13 – Tela para cadastrar o investimento do ativo.

**Compra da Matéria Prima**

Entre com os dados que constam na Nota Fiscal da compra da Matéria Prima:

Matéria Prima:  % ICMS:  Localização:

Data da Compra:  % PIS:  % Vista:

Quantidade:  % COFINS:  % Prazo:

Valor da Mat. Prima:  Prazo Pag. (meses):

Incluir

A T E N Ç Ã O: Qualquer alteração na Compra de MP será necessário refazer o Orçamento de Produção deste exercício e dos exercícios posteriores.

Para visualizar as parcelas da compra da Matéria Prima é necessário clicar no ícone denominado "Parcela"

| Parcela | Matéria Prima   | Localização | Dt. Compra | Quant | Vlr. Unit. (R\$) | Total (R\$) | ICMS (R\$) | PIS (R\$) | COFINS (R\$) | Total (R\$) |
|---------|-----------------|-------------|------------|-------|------------------|-------------|------------|-----------|--------------|-------------|
|         | Matéria Prima 1 | Produção    | 30/08/2012 | 1500  | 1,00             | 1500,00     | 165,00     | 9,75      | 45,00        | 1280,25     |
|         | Matéria Prima 2 | Produção    | 30/08/2012 | 1500  | 1,00             | 1500,00     | 165,00     | 9,75      | 45,00        | 1280,25     |
|         | Matéria Prima 3 | Produção    | 30/08/2012 | 2500  | 1,00             | 2500,00     | 0,00       | 0,00      | 0,00         | 2500,00     |
|         | Matéria Prima 4 | Produção    | 30/08/2012 | 2500  | 1,00             | 2500,00     | 0,00       | 0,00      | 0,00         | 2500,00     |
|         | Matéria Prima 1 | Produção    | 30/08/2014 | 1000  | 1,00             | 1000,00     | 110,00     | 6,50      | 30,00        | 853,50      |
|         | Matéria Prima 2 | Produção    | 30/08/2014 | 1000  | 1,00             | 1000,00     | 110,00     | 6,50      | 30,00        | 853,50      |
|         | Matéria Prima 3 | Produção    | 30/08/2014 | 3000  | 1,00             | 3000,00     | 0,00       | 0,00      | 0,00         | 3000,00     |
|         | Matéria Prima 4 | Produção    | 30/08/2014 | 3000  | 1,00             | 3000,00     | 0,00       | 0,00      | 0,00         | 3000,00     |
|         | Matéria Prima 1 | Produção    | 30/08/2017 | 500   | 1,00             | 500,00      | 55,00      | 3,25      | 15,00        | 426,75      |
|         | Matéria Prima 2 | Produção    | 30/08/2017 | 500   | 1,00             | 500,00      | 0,00       | 0,00      | 0,00         | 500,00      |

Deleta

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 14 – Tela para cadastrar a compra da matéria-prima.

As constantes mudanças nas políticas tributárias no país e o impacto de sua incidência por intermédio da aplicação dos tributos sobre o consumo ou renda implicam na

interferência da competitividade dos produtos nacionais e sobre o desempenho das empresas, podendo também reduzir a eficiência do setor público na aplicação dos recursos arrecadados.

Esse fato é preocupante, considerando-se que o objetivo das políticas fiscais, além de gerar receitas para financiar os gastos incorridos pelo governo na oferta de bens e serviços públicos, tem na instituição de políticas tributárias o meio pelo qual o Estado busca estimular a produção e o crescimento econômico.

Nos últimos dez anos, a preocupação com a eficiência econômica, aliada à questão da competitividade empresarial, tem sido o eixo central, principalmente em torno da questão dos tributos indiretos sobre consumo e produção, dos quais fazem parte a contribuição para o financiamento da seguridade social (COFINS) e a contribuição para o Programa de Integração Social (PIS) (MUCHE e BISPO, 2009).

As contribuições para o PIS e a COFINS, inicialmente incidindo sobre o faturamento, foram criadas pelas Leis Complementares nº 07, de 07.09.1970 e nº 70, de 30.12.1991, com o objetivo de integrar os trabalhadores na vida e no desenvolvimento das empresas e assegurar a seguridade social. Em 2002 e 2004, com a instituição das Leis 10.637/2002 e 10.833/2003, respectivamente, as empresas de Lucro Real passaram a recolher o PIS e a COFINS no regime não cumulativo, com direito de créditos, e com alíquotas maiores do que as anteriores.

Essas mudanças passaram a impactar ainda mais o preço dos bens de consumo e, conseqüentemente, a lucratividade das organizações e toda sua sistemática de cálculo foram projetadas no modelo proposto nos diferentes regimes de apuração tributária dessas contribuições. Para as empresas optantes pelo Lucro Real, o modelo oportuniza a simulação de desconto do crédito sobre determinados fatores de produção como energia, matéria-prima ou insumos, depreciação, entre outros, considerando que, em obediência às Leis 10.637/02 e 10.833/03, esses tributos passaram a incidir sobre o valor agregado da empresa e não mais sobre o faturamento. Ressalta-se que o modelo desenvolvido permite avaliar, em diversas situações e setores, as possíveis ocorrências nos resultados operacionais e financeiros das organizações, considerando a legislação vigente e validar conclusões de autores como Ferreira (2008) e Takla (2006), essas mudanças estariam favorecendo determinados setores de atividade da economia, como o setor produtivo ou aqueles setores com baixa margem de valor agregado.

Santos e Ferreira Filho (2009) argumentam que a ausência de estudos acerca dos efeitos das mudanças nas políticas tributárias sobre o desempenho financeiro limita a

produção de informações suficientemente consistentes para subsidiar a formulação de políticas tributárias.

Todas essas considerações impactam também a formação do custo de produção considerando a programação e metodologia adotada no modelo. O cálculo do custo unitário de cada produto é de acordo com o planejamento da produção do ano fiscal ativo.

O custo da matéria-prima é calculado automaticamente pelo sistema, de acordo com o planejamento da produção, composição do produto e o custo da matéria-prima.

Para o cálculo dos outros custos de produção, é necessário que o usuário faça a ponderação dos gastos por produto, informando o percentual equivalente a cada custo de produção, conforme ilustrado na Figura 15.

**Cálculo do Custo Unitário por Produto**

Entre com os percentuais dos fatores de produção que não são Matéria Prima

|                 | Produto1 | Produto2 | Total (R\$) | Total (%) |
|-----------------|----------|----------|-------------|-----------|
| Matéria Prima 1 | 1        | 0        | 1000,00     |           |
| Matéria Prima 2 | 1        | 0        | 1000,00     |           |
| Matéria Prima 3 | 0        | 1        | 2000,00     |           |
| Matéria Prima 4 | 0        | 1        | 2000,00     |           |
| Mão de Obra     | 50,00    | 50,00    | 18240,00    | 100,00    |
| Encargos        | 50,00    | 50,00    | 4906,67     | 100,00    |
| Depreciação     | 50,00    | 50,00    | 500,00      | 100,00    |
| Aluguel         | 50,00    | 50,00    | 72400,00    | 100,00    |

➔ Calcular Custo Unitário do Produto

Custo Produção

|                  | Produto1  | Produto2  |
|------------------|-----------|-----------|
| Matéria Prima 1  | 1.000,00  | 0,00      |
| Matéria Prima 2  | 1.000,00  | 0,00      |
| Matéria Prima 3  | 0,00      | 2.000,00  |
| Matéria Prima 4  | 0,00      | 2.000,00  |
| Mão de Obra      | 9.120,00  | 9.120,00  |
| Encargos         | 2.453,33  | 2.453,33  |
| Depreciação      | 250,00    | 250,00    |
| Aluguel          | 36.200,00 | 36.200,00 |
| Energia Elétrica | 1.200,00  | 1.200,00  |
| Outros           | 0,00      | 0,00      |

**Fonte: Sistema Planeja.**

**Figura 15 – Tela para calcular o custo unitário por produto.**

Outra funcionalidade a ser destacada é o processo de comercialização cujo modelo permite elaborar todas as interações com a forma de opção tributária com os diversos impostos e contribuições, bem como o sistema de origem e destino dos produtos vendidos (Figura 16). As alíquotas informadas na Margem de Lucro, ICMS, PIS, COFINS, IPI, Frete e Comissão serão utilizadas para compor o preço de venda do produto. Se em alguma alíquota o usuário informar o valor “zero”, significando isenção, no cálculo de todas as outras modalidades será considerado o valor “zero”.

**Venda dos Produtos**

Entre com os dados da Venda:

Produto:  % ICMS:  Data da Venda:


Quantidade:  % PIS:  % Vista:

Valor do Produto:  % COFINS:  % Prazo:











% Margem de Lucro:  % IPI:  Prazo Rec. (meses):

Destino:  % Prete:

% Comissão:

 Incluir

Para visualizar as parcelas da Venda do Produto é necessário clicar no ícone denominado "Parcela"

| Parcela   | Produto  | Destino  | % Lucro | Dt. venda  | Quantidade | Vlr. Unitário | ICMS     | PIS    |
|---|----------|----------|---------|------------|------------|---------------|----------|--------|
|  | Produto1 | Estadual | 10,00   | 30/08/2012 | 500        | 51,22         | 3738,69  | 220,1  |
|  | Produto2 | Estadual | 10,00   | 30/08/2012 | 1000       | 26,61         | 3884,67  | 229,1  |
|  | Produto1 | Estadual | 25,00   | 30/08/2013 | 500        | 2,00          | 182,27   | 10,7   |
|  | Produto2 | Estadual | 25,00   | 30/08/2013 | 500        | 26,61         | 2425,10  | 143,1  |
|  | Produto1 | Estadual | 20,00   | 30/08/2014 | 500        | 2,00          | 168,32   | 9,9    |
|  | Produto2 | Estadual | 20,00   | 30/08/2014 | 1000       | 2,00          | 336,65   | 19,8   |
|  | Produto1 | Estadual | 30,00   | 30/08/2016 | 1000       | 41,97         | 8340,92  | 492,1  |
|  | Produto2 | Estadual | 30,00   | 30/08/2016 | 1000       | 41,97         | 8340,92  | 492,1  |
|  | Produto1 | Estadual | 35,00   | 30/08/2017 | 500        | 161,88        | 17683,02 | 1044,1 |
|  | Produto2 | Estadual | 25,00   | 30/08/2017 | 1000       | 41,97         | 7649,88  | 452,1  |

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 16 – Tela para cadastrar a venda da mercadoria.

#### 4.2 Modelo proposto e potencialidades na prospecção de análises econômica e financeira como suporte ao ensino e à gestão das organizações

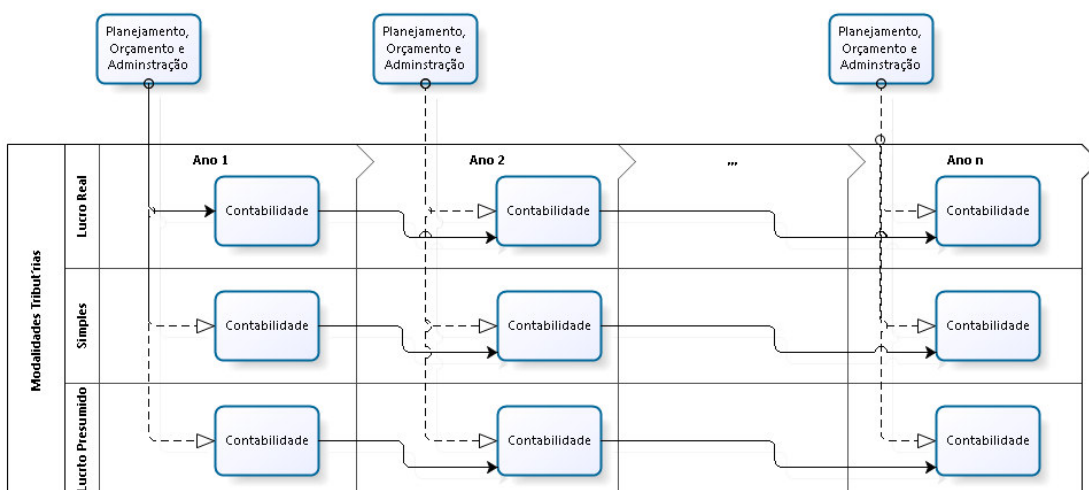
A possibilidade de geração de dados e simulação de resultados em processos de ensino e de gestão para compreensão dos potenciais efeitos das políticas financeira, econômica e tributária é de importância fundamental à medida que concebe a integração de conhecimentos de diversas áreas e facilita a compreensão dos fatos administrativos e operacionais em processos de geração de receitas e custos.

Dessa forma, o software (Figura 17) foi concebido de forma que fosse possível integrar as áreas de planejamento, orçamento e administração com a área contábil, de acordo com as três modalidades tributárias: Simples, Lucro Presumido e Lucro Real. Para cada operação efetuada nas áreas de planejamento, orçamento e administração, transações são disparadas de forma automática, gerando lançamentos contábeis, de acordo com as três modalidades tributárias. Além disso, é possível analisar o desempenho das organizações em um horizonte temporal, a partir de avaliações patrimoniais e de resultado, como pode ser visualizado na Figura 18.

A fim de refletir o modelo proposto e atender às características de um Sistema de Apoio à Decisão, o Sistema Planeja<sup>1</sup> foi projetado com a intenção de apresentar uma interfase amigável, intuitiva e que as funcionalidades possuíssem uma seqüência lógica de execução, pois segundo Turban (2004), alguns especialistas em SAD acreditam que a interface do usuário é o componente mais importante de um SAD.



**Fonte: Sistema Planeja.**  
**Figura 17 – Menu principal do Sistema Planeja.**



**Fonte: Elaborado pelo autor.**  
**Figura 18 – Modelo computacional temporal.**

<sup>1</sup> O sistema Planeja encontra-se em fase de registro no INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial sob o protocolo 014120002765.

Dessa forma, todas as transações simuladas, em relação à constituição, ao investimento, planejamento dos fatores de produção e à comercialização são finalizadas na forma dos Demonstrativos de Resultado.

O sistema, ao indicar a constituição do Capital Próprio e de Terceiros de Longo Prazo, vinculados em nível de risco operacional e financeiro, e com a informação do custo do capital, já estima o Custo Médio Ponderado de Capital que será vinculado às expectativas mínimas de remuneração das diversas fontes de financiamento (próprias e de terceiros) lastreando suas operações (Figura 19).

A definição do retorno mínimo sobre o investimento constitui-se em um dos parâmetros de referência para análise dos demonstrativos gerados. Após inserção da base de dados, o sistema gera diversos relatórios para análise, podendo ser utilizados em atividades de ensino, bem como em simulação em processos decisórios. A geração do Balanço Patrimonial se processa em sequência de vários anos, ou em demonstrativos individuais, por ano, ambos em qualquer opção de modalidade tributária (Figura 20 e Figura 21).

Constituição da Empresa

Grava

Constituição do Capital Social

Empresa  
EMPRESA EXEMPLO LTDA

Investimento dos Sócios

Número de Sócios: 4

Capital Investido (R\$): 50000,00

Custo do Capital Próprio (%): 20,00

Percentual de Participação (%): 71,43

Capital de Terceiros

Financiamento (R\$): 20000,00

Custo do Capital de Terceiros (%): 12,00

Percentual de Participação (%): 28,57

Capital Próprio (Capital Investido dos Sócios + Capital de Terceiros)  
70000,00

**Fonte: Sistema Planeja.**

**Figura 19 – Tela para constituição da empresa.**

| EMPRESA EXEMPLO LTDA - BALANÇO PATRIMONIAL - 31/12/2012 |  |                     |                     |                    |                    |                    |                   |
|---|--|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Modalidade Tributária: Lucro Real                       |  |                     |                     |                    |                    |                    |                   |
|   |  | 2012                | 2013                | 2014               | 2015               | 2016               | 2017              |
| <b>1</b>  | <b>ATIVO</b>   | <b>1.505.602,13</b> | <b>1.220.116,76</b> | <b>974.058,15</b>  | <b>964.891,47</b>  | <b>954.891,45</b>  | <b>945.766,45</b> |
| <b>1.1</b>  | <b>Circulante</b>                                    | <b>1.145.602,13</b> | <b>900.116,76</b>   | <b>694.058,15</b>  | <b>724.891,47</b>  | <b>754.891,45</b>  | <b>785.766,45</b> |
| <b>1.1.01</b>   | <b>Disponível</b>                                    | <b>1.272.695,43</b> | <b>986.210,06</b>   | <b>740.151,45</b>  | <b>730.984,77</b>  | <b>730.984,75</b>  | <b>721.359,75</b> |
| 1.1.01.01   | Caixa e Bancos                                       | 1.272.695,43        | 986.210,06          | 740.151,45         | 730.984,77         | 730.984,75         | 721.359,75        |
| <b>1.1.02</b>   | <b>Créditos</b>                                      | <b>24.590,95</b>    | <b>27.767,45</b>    | <b>30.907,45</b>   | <b>34.047,45</b>   | <b>36.822,45</b>   | <b>39.980,70</b>  |
| 1.1.02.01   | Duplicatas a Receber                                 | (0,00)              | (0,00)              | (0,00)             | (0,00)             | (0,00)             | (0,00)            |
| 1.1.02.06   | Impostos a Recuperar                                 | 24.590,95           | 27.767,45           | 30.907,45          | 34.047,45          | 36.822,45          | 39.980,70         |
| 1.1.02.06.01  | PIS a Recuperar                                      | 208,04              | 774,54              | 1.334,54           | 1.894,54           | 2.389,54           | 2.952,79          |
| 1.1.02.06.02  | COFINS a Recuperar                                   | 505,50              | 3.115,50            | 5.695,50           | 8.275,50           | 10.555,50          | 13.150,50         |
| 1.1.02.06.03  | ICMS a Recuperar                                     | 23.877,40           | 23.877,40           | 23.877,40          | 23.877,40          | 23.877,40          | 23.877,40         |
| <b>1.1.03</b>   | <b>Estoques</b>                                      | <b>(151.684,25)</b> | <b>(113.860,75)</b> | <b>(77.000,75)</b> | <b>(40.140,75)</b> | <b>(12.915,75)</b> | <b>24.426,00</b>  |
| 1.1.03.01   | Estoque de Matéria-Prima                             | 3.600,00            | 3.600,00            | 3.600,00           | 3.600,00           | 3.600,00           | 3.600,00          |
| 1.1.03.02   | Estoque de Produto Acabado                           | (155.284,25)        | (117.460,75)        | (80.600,75)        | (43.740,75)        | (16.515,75)        | 20.826,00         |
| <b>1.2</b>  | <b>Não Circulante</b>                                | <b>360.000,00</b>   | <b>320.000,00</b>   | <b>280.000,00</b>  | <b>240.000,00</b>  | <b>200.000,00</b>  | <b>160.000,00</b> |
| <b>1.2.01</b>   | <b>Realizável a Longo Prazo</b>                      | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>       |
| <b>1.2.02</b>   | <b>Investimentos</b>                                 | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>       |
| <b>1.2.03</b>   | <b>Imobilizado</b>                                   | <b>360.000,00</b>   | <b>320.000,00</b>   | <b>280.000,00</b>  | <b>240.000,00</b>  | <b>200.000,00</b>  | <b>160.000,00</b> |
| 1.2.03.01   | Máquinas   | 0,00                | 0,00                | 0,00               | 0,00               | 0,00               | 0,00              |
| 1.2.03.02   | Equipamentos   | 300.000,00          | 300.000,00          | 300.000,00         | 300.000,00         | 300.000,00         | 300.000,00        |
| 1.2.03.02.01  | (-) Depreciação Acumulada de Máquinas e Equipamentos | (30.000,00)         | (60.000,00)         | (90.000,00)        | (120.000,00)       | (150.000,00)       | (180.000,00)      |

Fonte: Sistema Planeja.  
 Figura 20 – Balanço patrimonial por período.

Obs: Clique no CÓDIGO da Conta para visualizar as movimentações. Escolha Modalidade Tributária: **Lucro Real**

| EMPRESA EXEMPLO LTDA - BALANÇO PATRIMONIAL - 31/12/2012 |  |                     |                  | DRE                                     |                     |
|---|--|---------------------|------------------|---|---------------------|
| 1   | ATIVO  |                     | 2                | PASSIVO                                 |                     |
| 1   | ATIVO  | 1.505.602,13        | 2                | PASSIVO                                 | 1.505.602,13        |
| <b>1.1</b>  | <b>Circulante</b>                                    | <b>1.145.602,13</b> | <b>2.1</b>       | <b>Circulante</b>                       | <b>236.710,02</b>   |
| <b>1.1.01</b>   | <b>Disponível</b>                                    | <b>1.272.695,43</b> | <b>2.1.01</b>    | <b>Obrigações de Curto Prazo</b>        | <b>236.710,02</b>   |
| 1.1.01.01   | Caixa e Bancos                                       | 1.272.695,43        | 2.1.01.01        | Fornecedores                            | 1.624,17            |
| <b>1.1.02</b>   | <b>Créditos</b>                                      | <b>24.590,95</b>    | 2.1.01.02        | Salários a Pagar                        | 0,00                |
| 1.1.02.01   | Duplicatas a Receber                                 | (0,00)              | 2.1.01.03        | Encargos a Pagar                        | 0,00                |
| 1.1.02.06   | Impostos a Recuperar                                 | 24.590,95           | 2.1.01.04        | Pro-Labore a Pagar                      | 0,00                |
| 1.1.02.06.01  | PIS a Recuperar                                      | 208,04              | 2.1.01.05        | Financiamento a Pagar                   | 220.311,70          |
| 1.1.02.06.02  | COFINS a Recuperar                                   | 505,50              | 2.1.01.06        | ICMS a Recolher                         | 0,00                |
| 1.1.02.06.03  | ICMS a Recuperar                                     | 23.877,40           | 2.1.01.07        | PIS a Recolher                          | 0,00                |
| <b>1.1.03</b>   | <b>Estoques</b>                                      | <b>(151.684,25)</b> | 2.1.01.08        | COFINS a Recolher                       | (0,00)              |
| 1.1.03.01   | Estoque de Matéria-Prima                             | 3.600,00            | 2.1.01.09        | Imposto de Renda a Recolher             | 9.218,23            |
| 1.1.03.02   | Estoque de Produto Acabado                           | (155.284,25)        | 2.1.01.10        | CSLL a Recolher                         | 5.530,94            |
| <b>1.2</b>  | <b>Não Circulante</b>                                | <b>360.000,00</b>   | 2.1.01.11        | Aluguel e IPTU a Pagar                  | 8,33                |
| <b>1.2.01</b>   | <b>Realizável a Longo Prazo</b>                      | <b>0,00</b>         | 2.1.01.12        | Contas a Pagar                          | 16,87               |
| <b>1.2.02</b>   | <b>Investimentos</b>                                 | <b>0,00</b>         | 2.1.01.13        | Outros                                  | 0,00                |
| <b>1.2.03</b>   | <b>Imobilizado</b>                                   | <b>360.000,00</b>   | <b>2.2</b>       | <b>Não Circulante</b>                   | <b>222.186,43</b>   |
| 1.2.03.01   | Máquinas   | 0,00                | <b>2.2.01</b>    | <b>Obrigações de Longo Prazo</b>        | <b>222.186,43</b>   |
| 1.2.03.02   | Equipamentos   | 300.000,00          | 2.2.01.01        | Financiamento                           | 222.186,43          |
| 1.2.03.02.01  | (-) Depreciação Acumulada de Máquinas e Equipamentos | (30.000,00)         | <b>2.4</b>       | <b>Patrimônio Líquido</b>               | <b>1.046.705,68</b> |
| 1.2.03.03   | Móveis e Utensílios                                  | 100.000,00          | <b>2.4.01</b>    | <b>Capital Realizado</b>                | <b>1.000.000,00</b> |
| 1.2.03.03.01  | (-) Depreciação Acumulada de Móveis e Utensílios     | (10.000,00)         | 2.4.01.01        | Capital Social                          | 1.000.000,00        |
| 1.2.03.04   | Veículos   | 0,00                | <b>2.4.02</b>    | <b>Reservas</b>                         | <b>0,00</b>         |
| 1.2.03.04.01  | (-) Depreciação Acumulada de Veículos                | 0,00                | 2.4.02.01        | Reservas de Capital                     | 0,00                |
| <b>1.2.04</b>   | <b>Intangível</b>                                    | <b>0,00</b>         | 2.4.02.02        | Reservas de Lucros                      | 0,00                |
| 1.2.04.01   | Software   | 0,00                | <b>2.4.03</b>    | <b>Ajustes de Avaliação Patrimonial</b> | <b>46.705,68</b>    |
| 1.2.04.01.01  | (-) Depreciação Acumulada de Software                | 0,00                | <b>2.4.03.01</b> | <b>Lucro Líquido</b>                    | <b>46.705,68</b>    |

Fonte: Sistema Planeja.  
 Figura 21 – Balanço patrimonial anual.

Outro demonstrativo gerado refere-se ao Demonstrativo de Resultado com opção nas três modalidades tributárias (Figura 22). Um dos pontos de destaque no sistema é que, a partir da interação entre o Balanço Patrimonial com o Demonstrativo de Resultado, são gerados os indicadores de liquidez e atividade, dentre outros.

| DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO |  |              |
|--|--|--------------|
| 3.1.01                                 | Vendas                                   | 324.764,40   |
| 3.2.01                                 | Deduções das Vendas                      | (60.573,31)  |
| 3.2.01.01                              | (-) PIS                                  | (5.358,61)   |
| 3.2.01.02                              | (-) COFINS                               | (24.682,10)  |
| 3.2.01.03                              | (-) IPI                                  | 0,00         |
| 3.2.01.04                              | (-) ICMS                                 | (30.532,60)  |
| 3.1.02                                 | Vendas Líquidas                          | 264.191,10   |
| 3.2.02                                 | Custos                                   | (183.000,00) |
| 3.2.02.01                              | (-) Custo dos Produtos Vendidos          | (183.000,00) |
| 3.1.03                                 | Lucro Bruto                              | 81.191,09    |
| 3.2.03                                 | Despesas Operacionais e Não Operacionais | (183,33)     |
| 3.2.03                                 | Despesas Operacionais e Não Operacionais | (19.552,92)  |
| 3.2.03.01                              | (-) Despesas Administrativas             | (16,67)      |
| 3.2.03.02                              | (-) Despesas de Vendas                   | 0,00         |
| 3.2.03.03                              | (-) Despesas Pré-Operacionais            | 0,00         |
| 3.2.03.04                              | (-) Despesas com Depreciação             | (10.000,00)  |
| 3.2.03.05                              | (-) Despesas Financeiras                 | (9.536,25)   |
| 3.2.03.06                              | (-) Despesas com Frete                   | 0,00         |
| 3.1.04                                 | Lucro antes do IRPJ e CSLL (LAIR)        | 61.454,84    |
| 3.2.05                                 | Deduções do Lucro                        | (14.749,16)  |
| 3.2.05.01                              | (-) IRPJ                                 | (9.218,23)   |
| 3.2.05.02                              | (-) CSLL                                 | (5.530,94)   |
| 3.2.05.03                              | (-) Adicional de IRPJ (10%)              | 0,00         |

**Fonte: Sistema Planeja.**  
**Figura 22 – Demonstrativo de resultado.**

Todos os indicadores gerados são disponibilizados em planilhas, contendo a evolução anual e o aporte teórico de sustentação para análise. Na Figura 23, apresentam-se os indicadores de liquidez e endividamento. Esses indicadores avaliam a capacidade de pagamento e nível de endividamento das organizações.

| EMPRESA EXEMPLO LTDA - INDICADORES GERENCIAIS - 31/12/2012  |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modalidade Tributária: Lucro Presumido  |       |       |       |       |       |       |
| <b>Índice de Liquidez</b>   |       |       |       |       |       |       |
| LG: Quanto de investimento que há para a capacidade de pagamento de Longo Prazo (Quanto Maior Melhor) |       |       |       |       |       |       |
| LC: Está ligado ao CCL, se $LC > 1 = CCL +$ ; $LC < 1 = CCL -$ (Quanto Maior Melhor)                  |       |       |       |       |       |       |
| LS: Mede capacidade de pagamento, sem considerar o estoque (Quanto Maior Melhor)                      |       |       |       |       |       |       |
| LI: Mede capacidade de pagamento no CP com ativos de maior liquidez (Quanto Maior Melhor)             |       |       |       |       |       |       |
|   | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  |
| LG - Liquidez Geral   | 2,49  | 3,89  | 54,26 | 53,22 | 55,39 | 39,94 |
| LC - Liquidez Corrente  | 4,80  | 3,89  | 54,26 | 53,22 | 55,39 | 39,94 |
| LS - Liquidez Seca  | 5,42  | 4,35  | 59,47 | 55,23 | 55,23 | 37,80 |
| LI - Liquidez Imediata  | 5,19  | 4,12  | 55,29 | 51,30 | 51,30 | 35,07 |
| <b>Índice de Endividamento</b>  |       |       |       |       |       |       |
| EG (%) : Quanto maior, maior a dependência de CT = Maior A lavancagem (Quanto Menor Melhor)           |       |       |       |       |       |       |
| PCTcp (%): Participação Capital de terceiros Curto Prazo (Quanto Menor Melhor)                        |       |       |       |       |       |       |
| PCTlp (%): Participação Capital de terceiros Longo Prazo (Quanto Menor Melhor)                        |       |       |       |       |       |       |
| IPL (%) : Imobilização do Patrimônio Líquido (Quanto Menor Melhor)                                    |       |       |       |       |       |       |
|   | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  |
| EG - Endividamento Geral  | 30,59 | 19,03 | 1,32  | 1,42  | 1,43  | 1,92  |
| PCTcp - Part. Capital de Terceiros CP   | 15,87 | 19,03 | 1,32  | 1,42  | 1,43  | 1,92  |
| PCTlp - Part. Capital de Terceiros LP   | 14,72 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| IPL - Imobilização do PL  | 34,37 | 32,09 | 28,79 | 24,94 | 21,00 | 15,67 |

**Fonte: Sistema Planeja.**  
**Figura 23 – Indicadores de liquidez e endividamento.**

Outros indicadores gerados que merecem destaque são aqueles que retratam a rentabilidade das organizações (Figura 24). Esses indicadores são gerados pela interação individual e conjunta dos demonstrativos.

| <b>Índice de Rentabilidade</b>      |   |       |       |       |       |      |
|-------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|------|
| ROE (%)                             | : Indica a rentabilidade do capital próprio (Quanto Maior Melhor)   |       |       |       |       |      |
| ROI (%)                             | : Mede a capacidade de gerar resultado (Quanto Maior Melhor)  |       |       |       |       |      |
| ML (%)                              | : Indica a lucratividade da empresa (Quanto Maior Melhor)   |       |       |       |       |      |
| MB (%)                              | : Rentabilidade após o Custo da Mercadoria (Quanto Maior Melhor)  |       |       |       |       |      |
| MOA (%)                             | : Rentabilidade após as despesas da atividade. Não considera as receitas/despesas financeiras (Quanto Maior Melhor) |       |       |       |       |      |
| MO (%)                              | : Rentabilidade da Atividade da empresa. Considera as receitas/despesas financeiras (Quanto Maior Melhor)           |       |       |       |       |      |
| GA                                  | : Medida de Eficiência do Ativo (Quanto Maior Melhor)   |       |       |       |       |      |
| ROI (%)                             | : Indica...   |       |       |       |       |      |
|                                     | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017 |
| ROE - Rentabilidade sobre PL        | 4,52  | -0,28 | -2,83 | -3,90 | -4,99 | 2,05 |
| ROI - Rentabilidade s/ Investimento | 3,14  | -0,23 | -2,79 | -3,84 | -4,92 | 2,18 |
| ML - Margem Líquida                 | 18,44   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 |
| MB - Margem Bruta                   | 28,75   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 |
| MOA - Margem Op. Atividade          | 21,07   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 |
| MO - Margem Operacional             | 21,07   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 |
| GA - Giro do Ativo                  | 0,17  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 |
| ROI                                 | 3,14  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00 |
| <b>Índice de Atividade</b>          |   |       |       |       |       |      |
| PME (Dias)                          | : Tempo de estocagem (Quanto Menor Melhor)  |       |       |       |       |      |
| GE                                  | : Mais rápido gira, menos tempo no estoque (Quanto Maior Melhor)  |       |       |       |       |      |
| PMR (Dias)                          | : Prazo Médio de Recebimento (Quanto Menor Melhor)  |       |       |       |       |      |
| GDR                                 | : Número de vezes que houve rotação em Duplicatas a Receber (Quanto Maior Melhor)                                   |       |       |       |       |      |

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 24 – Indicadores de rentabilidade.

A importância dos indicadores de atividade está na determinação do ciclo operacional e financeiro das organizações (Figura 25), nas diferentes modalidades tributárias. Complementando as possibilidades de análise, são gerados, também, os indicadores de alavancagem que determinam o potencial de crescimento das organizações, em relação à sua estrutura de custos fixos (Figura 26).

| MO - Margem Operacional          | 21,07   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|----------------------------------|---|------|------|------|------|------|
| GA - Giro do Ativo               | 0,17  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ROI                              | 3,14  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| <b>Índice de Atividade</b>       |   |      |      |      |      |      |
| PME (Dias)                       | : Tempo de estocagem (Quanto Menor Melhor)  |      |      |      |      |      |
| GE                               | : Mais rápido gira, menos tempo no estoque (Quanto Maior Melhor)                  |      |      |      |      |      |
| PMR (Dias)                       | : Prazo Médio de Recebimento (Quanto Menor Melhor)                                |      |      |      |      |      |
| GDR                              | : Número de vezes que houve rotação em Duplicatas a Receber (Quanto Maior Melhor) |      |      |      |      |      |
| PMP (Dias)                       | : Prazo Médio de Pagamento (Quanto Maior Melhor)                                  |      |      |      |      |      |
| GF                               | : Giro de Fornecedores (Quanto Menor Melhor)                                      |      |      |      |      |      |
| CO (Dias)                        | : Ciclo Operacional (Quanto XXX Melhor)   |      |      |      |      |      |
| CF (Dias)                        | : Ciclo Financeiro ou Ciclo de Caixa (Quanto XXX Melhor)                          |      |      |      |      |      |
|                                  | 2012  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| PME - Prazo Médio de Estocagem   | -293,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Giro                             | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| PMR - Prazo Médio de Recebimento | 66,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Giro de Duplicatas a Receber     | 5,45  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| PMP - Prazo Médio de Pagamento   | 3,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Giro de Fornecedores             | 120,00  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Ciclo Operacional                | -227,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ciclo Financeiro                 | -230,00   | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Sistema Planeja.

Figura 25 – Indicadores de atividade.

| EMPRESA EXEMPLO LTDA - INDICADORES DE ALAVANCAGEM - 31/12/2012 |       |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modalidade: Simples Nacional                                   |       |       |       |       |       |       |
|  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  |
| GAO - Alavancagem Operacional                                  |       | 1,06  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| CTLP - Part. Capital Terceiros Longo Prazo (%)                 | 14,90 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| CP - Part. Capital Próprio (%)                                 | 70,22 | 81,69 | 99,77 | 99,68 | 99,68 | 99,61 |
| PCLP - Custo Capital Terceiros Longo Prazo (%)                 | 1,79  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| PC - Custo Capital Próprio (%)                                 | 14,04 | 16,34 | 19,95 | 19,94 | 19,94 | 19,92 |
| Retomo Mínimo Desejável (%)                                    | 15,83 | 16,34 | 19,95 | 19,94 | 19,94 | 19,92 |

| Modalidade: Lucro Presumido   |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| GAO - Alavancagem Operacional |      | 1,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Sistema Planeja.  
 Figura 26 – Grau de alavancagem.

Com a legislação fiscal atual, as empresas podem adotar três modalidades tributárias diferentes, considerando as devidas exceções previstas em lei. Podem aderir ao SIMPLES, ou tendo como base de cálculo para o imposto o Lucro Real, ou o Lucro Presumido. Assim, considerando a finalização das possibilidades de análise pelo modelo proposto, o SAD construído permite efetuar a análise com todas as possibilidades de opção de modalidade tributária no processo de simulação (Figura 27).

| Simples              |                  | Lucro Presumido      |                  | Lucro Real           |                  |
|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
| Impostos e Encargos  | Valor            | Impostos e Encargos  | Valor            | Impostos e Encargos  | Valor            |
| Simples a Recolher   | 18.364,44        | PIS                  | 1.919,95         | PIS                  | 5.358,61         |
| Encargos             | 0,00             | COFINS               | 8.861,32         | COFINS               | 24.682,10        |
|                      |                  | IPI                  | 0,00             | IPI                  | 0,00             |
|                      |                  | ICMS                 | 27.751,82        | ICMS                 | 30.532,60        |
|                      |                  | Encargos             | 0,00             | Encargos             | 0,00             |
|                      |                  | IRPJ                 | 3.544,53         | IRPJ                 | 9.218,23         |
|                      |                  | CSLL                 | 3.190,08         | CSLL                 | 5.530,94         |
| <b>Subtotal</b>      | <b>18.364,44</b> | <b>Subtotal</b>      | <b>45.267,70</b> | <b>Subtotal</b>      | <b>75.322,46</b> |
| Impostos a Recuperar |                  | Impostos a Recuperar |                  | Impostos a Recuperar |                  |
| ICMS a Recuperar     | 410,00           | ICMS a Recuperar     | 410,00           | PIS a Recuperar      | 616,65           |
|                      |                  |                      |                  | COFINS a Recuperar   | 2.387,60         |
|                      |                  |                      |                  | ICMS a Recuperar     | 410,00           |
| Impostos a Recolher  |                  | Impostos a Recolher  |                  | Impostos a Recolher  |                  |
| ICMS a Recolher      | 0,00             | ICMS a Recolher      | 0,00             | PIS a Recolher       | 0,00             |
|                      |                  |                      |                  | COFINS a Recolher    | 0,00             |
|                      |                  |                      |                  | ICMS a Recolher      | 0,00             |
| <b>Total</b>         | <b>17.954,44</b> | <b>Total</b>         | <b>44.857,70</b> | <b>Total</b>         | <b>71.908,21</b> |

Fonte: Sistema Planeja.  
 Figura 27 – Comparativo entre os tipos de modalidade tributária.

Ressalta-se que o diferencial deste modelo, resultado na produção do Software Planeja, está na possibilidade de simulação de resultados em processos de gestão, para compreensão dos potenciais efeitos das políticas tributárias sobre os segmentos empresariais e em processos de ensino.

### **4.3 Avaliação da importância do SAD na perspectiva dos usuários**

A avaliação do SAD foi realizada por um grupo de estudantes, profissionais da área contábil-financeira e professores dos cursos de Administração e Ciências Contábeis, com a aplicação de um questionário composto por cinco construtos, cada um contendo seis variáveis. Cada variável poderia receber um escore de 1 a 8, de modo que o escore do construto poderia variar de 6 (pior avaliação) a 48 (melhor avaliação), visto que os escores obtidos em cada variável foram somados em um único escore, obtendo-se, assim, um conceito global para cada construto.

#### **4.3.1 Inovação organizacional**

Conforme ressaltado no Manual de Oslo, uma inovação tecnológica compreende a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas que tenham sido utilizados 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, 2004).

Como relatado em INSEAD (2012), o Índice de Inovação Global 2012, relatório produzido pela Instituição de Ensino de Negócios e de Pesquisa (INSEAD), aponta o Brasil na 58ª posição no ranking de inovação mundial. Segundo o relatório, a maioria dos países latino-americanos possui níveis de inovação mais baixos do que os outros com o mesmo Produto Interno Bruto (PIB) per capita, embora existam algumas exceções, como o Chile, que detém a maior capacidade de inovação do continente.

O SAD, objeto deste estudo, foi desenvolvido incorporando funcionalidades para o gerenciamento de informações no processo de planejamento econômico, financeiro e tributário em empresas. Essas funcionalidades foram analisadas, do ponto de vista do construto Inovação Organizacional, para indicar o quanto esse produto tem a capacidade de

contribuir na formação de profissionais qualificados e na geração de metodologias inovadoras que utilizem a tecnologia como ferramenta para facilitar a produção do conhecimento.

Para a validação do construto, foi utilizado o alfa de Cronbach, atingindo um valor de 0,882, que pode ser considerado muito bom, de acordo com dados da **Tabela 1**. Isso determina que o construto reflete com confiabilidade o fenômeno investigado; nesse caso, a inovação organizacional.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 4, pode-se fazer a seguinte interpretação descritiva: para a categoria Estudante, o SAD pode ser considerado inovador. O escore que mais se repetiu foi o 46, próximo do 48 (Concordo totalmente). Metade dos escores está acima de 44. Na média, os escores estão localizados em 42,91 (favorável), com desvio padrão 4,577. Nenhum estudante discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 28. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Comportamento análogo foi observado para a categoria Profissional. O escore que mais se repetiu foi o 45, próximo do 48 (Concordo totalmente). Metade dos escores está acima de 42. Na média, os escores estão localizados em 41,47 (favorável), com desvio padrão 5,097. Nenhum profissional discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 32. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Apesar de a categoria Professor ter apresentado a menor mediana, o resultado também pode ser considerado positivo. O escore que mais se repetiu foi o 42. Metade dos escores está acima de 38. Na média, os escores estão localizados em 38,93 (favorável), com desvio padrão 4,832. Nenhum professor discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 32. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para todas as categorias, a média dos escores aproximou-se da mediana, com escores altos, o que confirma a tendência da amostra de uma avaliação positiva do construto.

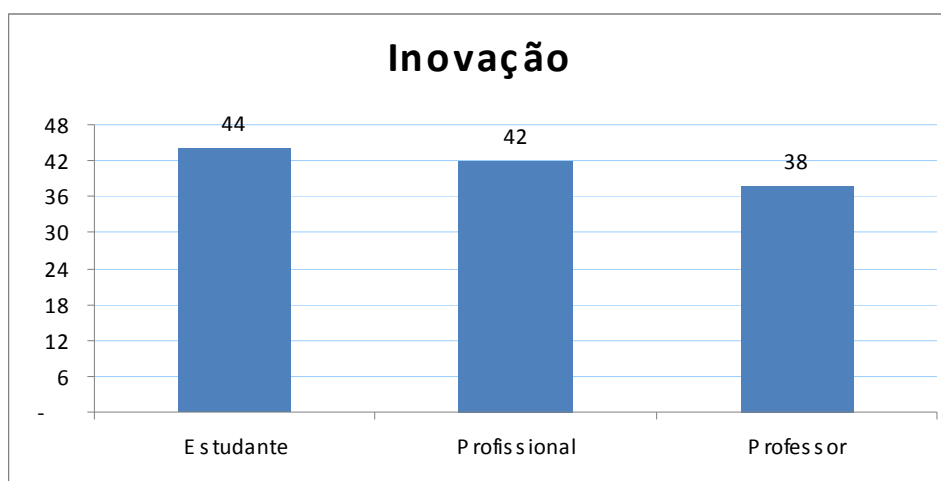
**Tabela 4 – Resultado da avaliação do construto inovação organizacional**

| <b>Categoria</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Moda</b> | <b>Mediana</b> | <b>Média</b> | <b>Desvio Padrão</b> |
|------------------|---------------|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------------|
| Estudante        | 28            | 48            | 46          | 44             | 42,91        | 4,577                |
| Profissional     | 32            | 48            | 45          | 42             | 41,47        | 5,097                |
| Professor        | 32            | 48            | 42          | 38             | 38,93        | 4,832                |

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Para avaliar se o valor mediano do escore das categorias eram estatisticamente iguais (hipótese  $H_0$ ), para esse construto, recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Com uma probabilidade de erro de 5%, pode-se concluir que a avaliação feita pela categoria Estudante é estatisticamente diferente da categoria Professor e a categoria Profissional não se distinguiu das demais. Como ilustrado na Figura 28, a categoria Estudante (Me = 44; n = 45) foi a que melhor avaliou, seguida pela categoria Profissional (Me= 42; n = 15) e pela categoria Professor (Me = 38; n = 15).



**Fonte: Dados da pesquisa**

**Figura 28 – Valor mediano do escore do construto Inovação Organizacional.**

A avaliação final do construto consiste em compatibilizar a escala de avaliação tipo Likert com uma escala de avaliação de software.

Após a transformação dos resultados, utilizando-se a **Equação 3**, obtiveram-se os valores 90,5% para a categoria Estudante, 85,7% para a categoria Profissional e 76,2% para a categoria Professor. Analisando, separadamente, cada categoria, os valores 90,5% para a categoria Estudante e 85,7% para a categoria Profissional indicam que o construto Inovação Organizacional enquadra-se, na escala CERTICS, como “F – Completamente Atendido” (> 85% a 100% de alcance), que, conforme Brasil (2012) indica:

[...] que existe evidência de uma aproximação completa e sistemática e de alcance total do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Não existem pontos fracos significativos relacionados com este Resultado Esperado pelo software em avaliação.

Para a categoria Professor, o valor de 76,2% indica que o construto enquadra-se, na escala CERTICS, como “L – Largamente Atendido” (> 50% a 85% de alcance), que, conforme Brasil (2012), indica:

[...] que existe evidência de aproximação sistemática e de alcance significativo do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Existem alguns pontos fracos relacionados a este Resultado Esperado pelo software em avaliação, porém estes não são críticos para a obtenção do Resultado Esperado.

O SAD foi avaliado de forma positiva no construto Inovação Organizacional, merecendo destaque o item “1 - Este sistema altera ou melhora os métodos de ensino existentes”, muito bem avaliado pelas três categorias e o item “3 - Este sistema pode facilitar a gestão e avaliação de empresas”, que também foi bem valorizado pelas categorias Estudante e Profissional.

O resultado da avaliação indica que os avaliadores perceberam as características inovadoras do SAD, como a possibilidade de simulação de uma empresa enfocando, de forma simultânea, as áreas contábil, financeira e de planejamento, e a possibilidade de analisar o impacto de três diferentes modalidades tributárias (Simples, Lucro Real e Lucro Presumido), apresentando de forma independente o resultado de cada uma delas.

Outro aspecto importante observado na avaliação desse construto aponta que as novas demandas vindas dos ambientes econômicos e sociais requerem do professor uma nova postura, em relação aos processos de ensino/aprendizagem, como relata Marion e Marion (2005). Esse cenário é facilitado pelo SAD e vem de encontro à nova realidade de mercado que, com o dinamismo da economia, intensifica a busca por inovações como um papel de destaque na estratégia das organizações.

Como relatado por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), as iniciativas para o desenvolvimento regional com foco em inovações estão fundamentadas na articulação e interseção entre as esferas da universidade, da indústria e do governo, definido como o modelo da Hélice Tríplice (Triple Helix). A Universidade, como indutora das relações entre Empresas (setor produtivo de bens e serviços) e o Governo (setor regulador e fomentador da atividade econômica), articula essas três esferas na busca pela produção de novos conhecimentos, inovações tecnológicas e desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ, 2009).

Este trabalho é um indutor, demonstrando que as empresas e os estudantes podem utilizar ferramentas computacionais para simular cenários diversos, facilitando a análise contábil e financeira das empresas.

### 4.3.2 Compreensão e sinergia com a área contábil-financeira

As finanças corporativas incorporaram em seu escopo as grandes evoluções do mundo contemporâneo e a crescente complexidade do mundo dos negócios. Segundo Assaf Neto (2012), isso exige que o responsável pela área financeira desenvolva uma visão mais integrativa da empresa e de seu relacionamento com o ambiente externo.

Para a formação desse profissional, um dos maiores desafios é, certamente, a abordagem multidisciplinar que a área suscita e a composição integrada de seu conteúdo que, na maioria das vezes, é ministrado de forma isolada em disciplinas que integram e compõem o campo da administração financeira.

Esse construto procura avaliar a percepção dos estudantes, profissionais e professores, se o SAD, desenvolvido neste trabalho, colabora tanto para o aprendizado isolado desses conteúdos como para a multidisciplinaridade.

É importante analisar o quanto este sistema pode contribuir na formação de profissionais capacitados a analisar a diversidade e variabilidade das questões contábeis, financeiras e tributárias que afetam o desempenho das organizações.

Para a validação do construto, foi utilizado o alfa de Cronbach, que atingiu o valor de 0,889, que pode ser considerado muito bom, de acordo com Hair *et al.* (2005). Isso determina que o construto reflete com confiabilidade o fenômeno investigado.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 5, pode-se fazer a seguinte interpretação descritiva: para a categoria Estudante, o sistema facilita a aplicação do conhecimento nas áreas contábil-financeira e tributária, de forma integrada e também isoladamente. O escore que mais se repetiu foi o 38. Metade dos escores está acima de 39,00. Na média, os escores estão localizados em 39,53 (favorável), com desvio padrão 5,595. Nenhum estudante discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 23. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para a categoria Profissional, o escore que mais se repetiu foi 35. Metade dos escores está acima de 38. Na média, os escores estão localizados em 39,07 (favorável), com desvio padrão 6,902. Nenhum profissional discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 27. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Apesar de a categoria Professor ter apresentado a menor média, o resultado também pode ser considerado positivo. O escore que mais se repetiu foi o 33. Metade dos escores está acima de 39,00. Na média, os escores estão localizados em 38,07 (favorável), com desvio

padrão 5,189. Nenhum professor discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 31. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para todas as categorias, a média dos escores aproximou-se da mediana, com escores altos, o que confirma a tendência da amostra de uma avaliação positiva do construto.

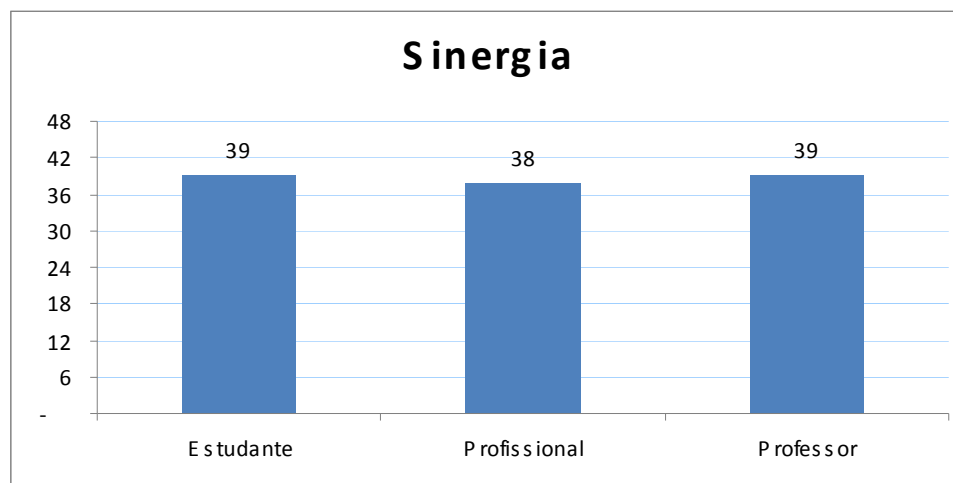
**Tabela 5 – Resultado da avaliação do construto compreensão e sinergia com a área contábil-financeira**

| <b>Categoria</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Moda</b> | <b>Mediana</b> | <b>Média</b> | <b>Desvio Padrão</b> |
|------------------|---------------|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------------|
| Estudante        | 23            | 48            | 38          | 39,00          | 39,53        | 5,595                |
| Profissional     | 27            | 48            | 35          | 38,00          | 39,07        | 6,902                |
| Professor        | 31            | 47            | 33          | 39,00          | 38,07        | 5,189                |

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Para avaliar se valores medianos dos escores das categorias eram estatisticamente iguais (hipótese  $H_0$ ) para esse construto, recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Com uma probabilidade de erro de 5%, pode-se concluir que a avaliação feita pelas categorias Estudante, Profissional e Professor são estatisticamente iguais. A categoria Estudante (Me = 39; n = 45), juntamente com a categoria Professor (Me = 39; n = 15), foram as que melhor avaliaram, seguidas pela categoria Profissional (Me = 38; n = 15), como pode ser visualizado na Figura 29.



**Fonte: Dados da pesquisa.**

**Figura 29 – Valor mediano do escore do construto Compreensão e sinergia com a área contábil-financeira.**

A avaliação final do construto consiste em compatibilizar a escala de avaliação tipo Likert com uma escala de avaliação de software.

Após a transformação dos resultados, utilizando-se a Equação 3, obtiveram-se os valores 78,6% para a categoria Estudante, 76,2% para a categoria Profissional e 78,6% para a categoria Professor. Como o teste de Kruskal-Wallis considerou que o valor mediano das categorias desse construto é significativamente igual, o resultado pode ser avaliado em conjunto para as três categorias. Calculando a mediana geral entre todas as categorias, obteve-se o valor de 78,6%. Esse valor indica que o construto Compreensão e Sinergia com a Área Contábil-Financeira se enquadra na escala CERTICS, como “L – Largamente Atendido” (> 50% a 85% de alcance), que, conforme Brasil (2012), indica:

[...] que existe evidência de aproximação sistemática e de alcance significativo do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Existem alguns pontos fracos relacionados a este Resultado Esperado pelo software em avaliação, porém estes não são críticos para a obtenção do Resultado Esperado.

O resultado da avaliação indica que o software atendeu às expectativas dos avaliadores, quanto à compreensão e sinergia com a área contábil-financeira, facilitando a aplicação do conhecimento de forma integrada.

Fadul e Silva (2009) afirmam que as abordagens inter, multi e transdisciplinar são necessárias e inevitáveis para as disciplinas aplicadas. Nesses contextos, a análise por meio de esforços conjuntos de diversas disciplinas é mais pertinente, e reduz os riscos de incorrer em análises e representações simplistas do mundo real (ALVES, 2012).

Um dos objetivos do sistema foi justamente possibilitar simulações com uma abordagem multidisciplinar, concomitante ao trabalho com a área de planejamento, administração e produção. Pode-se verificar o impacto na área contábil-financeira com a possibilidade de uma simulação paralela em três modalidades tributárias.

Observa-se, assim, que a construção do conhecimento acontece num contexto dinâmico e não em uma perspectiva fragmentada e estática.

### **4.3.3 Processo decisório**

O objetivo dos Construtos Processo Decisório e Usabilidade do Instrumento foi avaliar se o sistema pode ser considerado um sistema de apoio à decisão para empresas.

A preocupação em incorporar funcionalidades no sistema que auxiliasse na tomada de decisão em empresas decorreu do fato de esse conceito ser de extrema importância nas organizações, diante da complexidade do cenário em que estão inseridas. Segundo Porto (2008), fatores como a globalização, o avanço tecnológico, o desenvolvimento das telecomunicações e a diminuição do tempo de processamento das informações contribuem para a complexidade desse cenário, levando os administradores a avaliarem periodicamente o processo decisório.

A partir de argumentações feitas por autores como Turban (1988), Freitas *et al.* (1997), Gomes *et al.* (2002) e Porto (2008), é impossível pensar a organização sem considerar a constante ocorrência do processo decisório, sendo necessário, para isso, que a informação seja confiável, de qualidade e esteja disponível para as pessoas envolvidas nos diversos processos decisórios das organizações no momento certo.

Portanto, a fim de validar se o sistema auxilia na tomada de decisão em empresas, seguiram-se os passos propostos na metodologia, em que, inicialmente, calculou-se o alfa de Cronbach, a fim de verificar e garantir a confiabilidade das variáveis selecionadas para representar e mensurar o construto.

O alfa de Cronbach para esse construto atingiu um valor de 0,811, considerado muito bom, de acordo com dados da **Tabela 1**. Isso determina que o construto reflete com confiabilidade o fenômeno investigado, nesse caso, Processo Decisório.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 6, pode-se fazer a seguinte interpretação descritiva: para a categoria Estudante, o sistema auxilia o processo decisório. O escore que mais se repetiu foi o 48, escore máximo (Concordo totalmente). Metade dos escores está acima de 42. Na média, os escores estão localizados em 42,16 (favorável), com desvio padrão 4,767. Nenhum estudante discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 30. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

A categoria Profissional teve o mesmo padrão de avaliação. O escore que mais se repetiu foi o 35. Metade dos escores está acima de 40. Na média, os escores estão localizados em 38,60 (favorável), com desvio padrão 4,767. Nenhum profissional discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 30. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para a categoria Professor, foi observada a mediana um pouco inferior às demais categorias, mas o resultado também pode ser considerado positivo. O escore que mais se repetiu foi o 30. Metade dos escores está acima de 37,0. Na média, os escores estão localizados em 37,13 (favorável), com desvio padrão 5,069. Nenhum professor discordou

totalmente, pois o escore mínimo foi 32. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para todas as categorias, a média dos escores aproximou-se da mediana, com escores altos, o que confirma a tendência da amostra de uma avaliação positiva do construto.

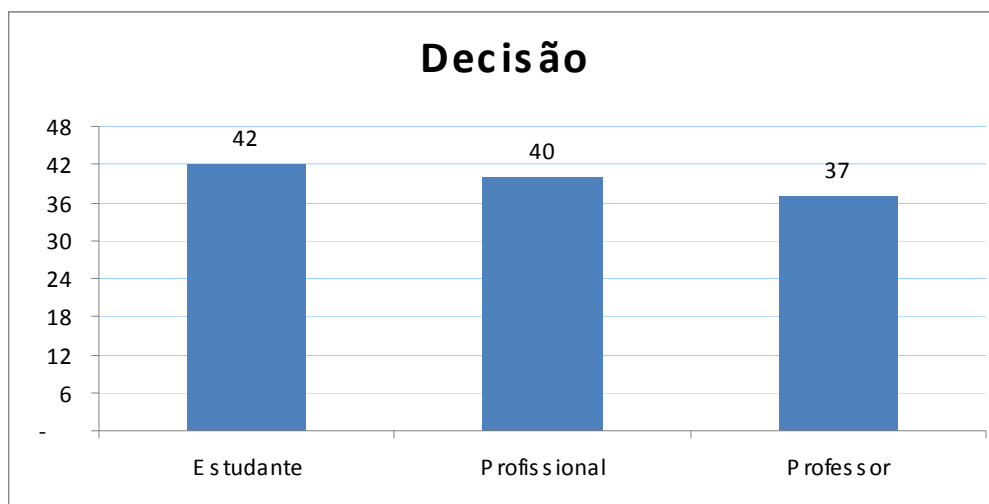
**Tabela 6 – Resultado da avaliação do construto Processo Decisório**

| <b>Categoria</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Moda</b> | <b>Mediana</b> | <b>Média</b> | <b>Desvio Padrão</b> |
|------------------|---------------|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------------|
| Estudante        | 30            | 48            | 48          | 42,00          | 42,16        | 4,767                |
| Profissional     | 30            | 48            | 35          | 40,00          | 38,60        | 5,289                |
| Professor        | 32            | 46            | 30          | 37,00          | 37,13        | 5,069                |

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Para avaliar se o valor mediano do escore entre as categorias eram estatisticamente iguais (hipótese  $H_0$ ) para esse construto, recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Com uma probabilidade de erro de 5%, pode-se concluir que a avaliação feita pela categoria Estudante é estatisticamente diferente da categoria Professor e a categoria Profissional não se distinguiu das demais. Como ilustrado na Figura 30, a categoria Estudante (Me = 42; n = 45) foi a que melhor avaliou, seguida pela categoria Profissional (Me = 40; n = 15) e pela categoria Professor (Me = 37; n = 15). As diferenças estatisticamente significativas ocorreram entre a categoria Estudante e Professor, avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.



**Fonte: Dados da pesquisa.**

**Figura 30 – Valor mediano do construto Processo Decisório.**

A avaliação final do construto consiste em compatibilizar a escala de avaliação tipo Likert com uma escala de avaliação de software.

Após a transformação dos resultados, utilizando-se a **Equação 3**, obtiveram-se os valores 85,7% para a categoria Estudante, 81,0% para a categoria Profissional e 73,8% para a categoria Professor. Analisando-se separadamente cada categoria, a categoria Estudante com o valor de 85,7% indica que o construto Processo Decisório se enquadra, na escala CERTICS, como “F – Completamente Atendido” (> 85% a 100% de alcance), que, conforme Brasil (2012) indica:

[...] que existe evidência de uma aproximação completa e sistemática e de alcance total do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Não existem pontos fracos significativos relacionados com este Resultado Esperado pelo software em avaliação.

Para as categorias Profissional e Professor, encontra-se que o construto se enquadra na escala CERTICS, como “L – Largamente Atendido” (> 50% a 85% de alcance), que, conforme Brasil (2012) indica:

[...] que existe evidência de aproximação sistemática e de alcance significativo do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Existem alguns pontos fracos relacionados a este Resultado Esperado pelo software em avaliação, porém estes não são críticos para a obtenção do Resultado Esperado.

As variáveis “13 – Este instrumento tende a melhorar a qualidade das informações e do processo decisório”, “14 – Este instrumento produz dados para apoio decisão” e “16 – Este instrumento permite maior organização dos dados para o processo decisório” foram muito valorizadas pelas três categorias de avaliadores, indo de encontro com as argumentações de Turban (1988), quando o autor afirma que o processo de tomada de decisão inicia com a coleta de informações, sendo este o ponto de partida para as demais fases deste processo, e Porto (2008), quando registra que as decisões precisam ser tomadas, de forma ágil e correta, pois o sucesso das organizações decorre da capacidade dos administradores em escolher a alternativa que melhor satisfaz às necessidades organizacionais.

Nesse contexto, entram os Sistemas de Apoio de Decisão que, segundo Courbon (*apud* FREITAS *et al.*, 1997), visam aumentar a eficiência e melhorar a eficácia do processo decisório com a garantia da qualidade da decisão.

#### 4.3.4 Usabilidade do SAD

Os sistemas de Apoio à Decisão (SAD), como o próprio nome indica, têm como objetivo maior melhorar o processo decisório, com grande envolvimento por parte do usuário.

Dessa forma, os SADs devem ser projetados de maneira que os usuários possam trabalhar com eles, diretamente; devem ser de fácil utilização, de modo que o usuário não necessite de conhecimentos aprofundados de tecnologia para utilizá-los e seja acessível aos tomadores de decisão da organização.

Assim, foi de primordial importância avaliar o sistema em alguns pontos que referem à Usabilidade do SAD.

Da mesma forma que para os construtos anteriores, foi calculado o alfa de Cronbach, a fim de verificar e garantir a confiabilidade das variáveis selecionadas para representar e mensurar o construto.

O alfa de Cronbach para este construto atingiu um valor de 0,874, considerado muito bom, de acordo com a **Tabela 1**. Isso determina que o construto reflete com confiabilidade o fenômeno investigado, nesse caso, Usabilidade do SAD.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 7, pode-se fazer a seguinte interpretação descritiva: para a categoria Estudante o software atende aos critérios de Usabilidade. O escore que mais se repetiu foi o 39. Metade dos escores está acima de 40. Na média, os escores estão localizados em 40,96 (favorável), com desvio padrão 5,125. Nenhum estudante discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 25. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

A categoria Profissional também apresentou uma boa avaliação. O escore que mais se repetiu foi o 38. Metade dos escores está acima de 39. Na média, os escores estão localizados em 38,6 (favorável), com desvio padrão 5,591. Nenhum profissional discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 30. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para a categoria Professor, foi observada a maior média. O escore que mais se repetiu foi o 37. Metade dos escores está acima de 39,0. Na média, os escores estão localizados em 0,80 (favorável), com desvio padrão 4,161. Nenhum professor discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 35. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para todas as categorias, a média dos escores aproximou-se da mediana, com escores altos, o que confirma a tendência da amostra de uma avaliação positiva do construto.

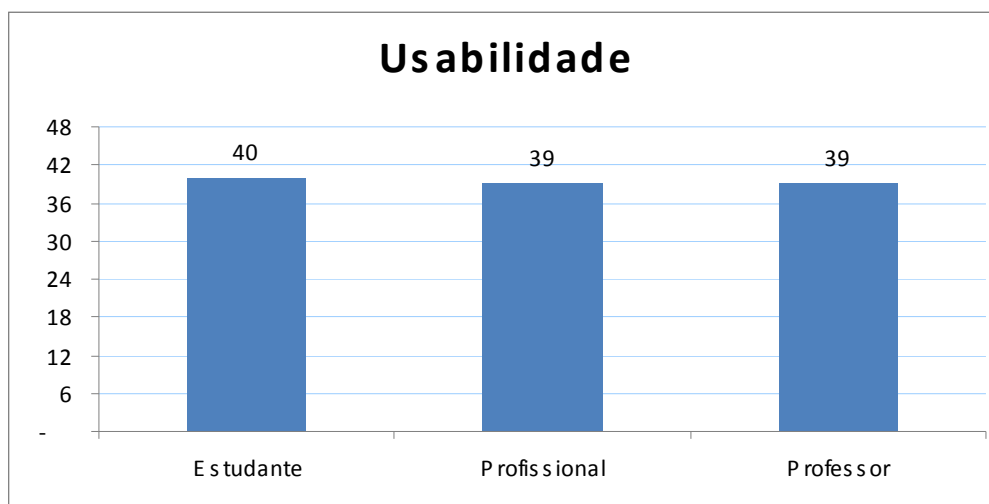
**Tabela 7 – Resultado da avaliação do construto Usabilidade do SAD**

| <b>Categoria</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Moda</b> | <b>Mediana</b> | <b>Média</b> | <b>Desvio Padrão</b> |
|------------------|---------------|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------------|
| Estudante        | 25            | 48            | 39          | 40,00          | 40,96        | 5,125                |
| Profissional     | 30            | 48            | 38          | 39,00          | 38,60        | 5,591                |
| Professor        | 35            | 47            | 37          | 39,00          | 40,80        | 4,161                |

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Para avaliar se o valor mediano do escore entre as categorias eram estatisticamente iguais (hipótese  $H_0$ ), para este construto, recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Com uma probabilidade de erro de 5%, pode-se concluir que a avaliação feita pelas categorias Estudante, Profissional e Professor são estatisticamente iguais. A categoria Estudante (Me = 40; n = 45) foi a que melhor avaliou, seguida pelas categorias Professor (Me = 39; n = 15) e pela categoria Profissional (Me = 39; n = 15), como pode ser visualizado na Figura 31.



**Fonte: Dados da pesquisa.**

**Figura 31 – Valor mediano do construto Usabilidade do SAD.**

A avaliação final do construto consiste em compatibilizar a escala de avaliação tipo Likert com uma escala de avaliação de software.

Após a transformação dos resultados, utilizando-se a **Equação 3**, obtiveram-se os valores 81,0% para a categoria Estudante, 78,6% para a categoria Profissional e 78,6% para a categoria Professor. Como o teste Kruskal-Wallis considerou que o escore médio das

categorias desse construto é estatisticamente igual, o resultado pode ser avaliado em conjunto para as três categorias. Calculando a mediana geral entre todas as categorias, obtém-se o valor de 81,0%. Esse valor indica que o construto Usabilidade do Software se enquadra, na escala CERTICS, como “L – Largamente Atendido” (> 50% a 85% de alcance), que, conforme Brasil (2012), indica:

[...] que existe evidência de aproximação sistemática e de alcance significativo do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Existem alguns pontos fracos relacionados a este Resultado Esperado pelo software em avaliação, porém estes não são críticos para a obtenção do Resultado Esperado.

O sistema foi avaliado de forma positiva no construto Usabilidade do SAD, destacando-se as variáveis “19 – O instrumento apresenta uma interface amigável e intuitiva”, “21 – O instrumento fornece ao usuário o suporte necessário para que as tarefas sejam realizadas de maneira eficiente” e “24 – As opções do instrumento possuem uma sequência lógica”, que foram bem avaliadas pelas três categorias, o que valoriza o sistema como pertencente à categoria de Sistemas de Apoio à Decisão.

Alguns especialistas em SAD acreditam que a interface do usuário é o componente mais importante do SAD e Laudon *et al.* (2004) afirma que esta importância é devida aos diversos perfis de usuários que podem ser gerentes ou funcionários sem paciência para aprender uma ferramenta complexa.

Além disso, umas das características de um SAD é que ele permite a realização de *análises de sensibilidade*. Para Turban (2004), essa característica é um diferencial nos SADs, pois permite aos usuários inserir quaisquer dados e verificar seu comportamento sob as diversas circunstâncias, proporcionando melhor entendimento do problema que se propõe resolver. O sistema desenvolvido no presente trabalho atendeu a essa característica, visto ter sido o resultado positivo nas variáveis 19, 21 e 24, citadas anteriormente.

#### **4.3.5 Planejamento e gestão tributária**

O alfa de Cronbach para esse construto atingiu um valor de 0,904, considerado excelente, conforme mostrado na **Tabela 1**. Isso determina que o construto reflete com confiabilidade o fenômeno investigado, nesse caso, Planejamento e Gestão Tributária.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 8, pode-se fazer a seguinte interpretação descritiva: o sistema atende aos critérios de Planejamento e Gestão Tributária.

Para categoria Estudante, o escore que mais se repetiu foi o 48. Metade dos escores está acima de 43. Na média, os escores estão localizados em 42,69 (favorável), com desvio padrão 4,907. Nenhum estudante discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 30. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

A categoria Profissional também apresentou uma boa avaliação. O escore que mais se repetiu foi o 32. Metade dos escores está acima de 39. Na média, os escores estão localizados em 38,87 (favorável), com desvio padrão 5,489. Nenhum profissional discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 32. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para categoria Professor, o escore que mais se repetiu foi o 48. Metade dos escores está acima de 38,0. Na média, os escores estão localizados em 39,27 (favorável), com desvio padrão 5,561. Nenhum professor discordou totalmente, pois o escore mínimo foi 34. Os escores tendem a se localizar em escores médios ou elevados.

Para todas as categorias, a média dos escores aproximou-se da mediana, com escores altos, o que confirma a tendência da amostra de uma avaliação positiva do construto.

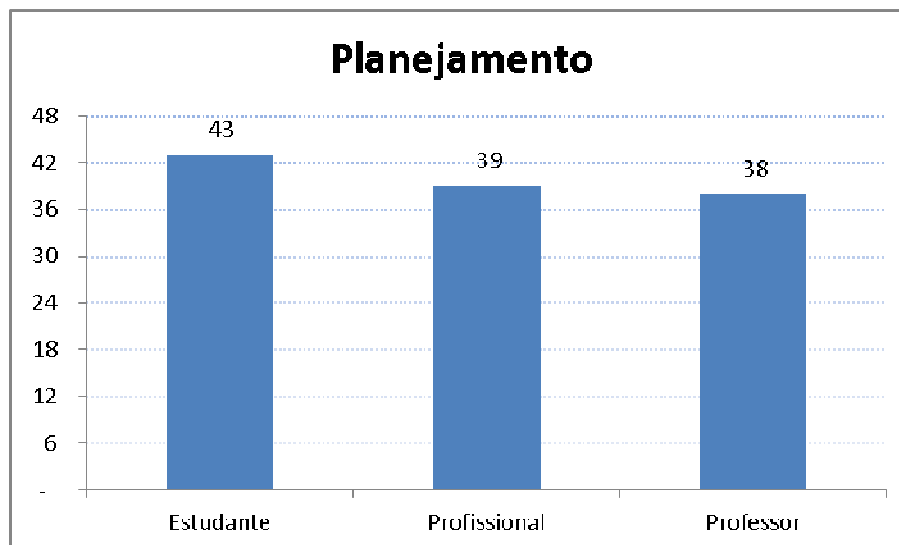
**Tabela 8 – Resultado da avaliação do construto Planejamento e Gestão Tributária**

| <b>Categoria</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Moda</b> | <b>Mediana</b> | <b>Média</b> | <b>Desvio Padrão</b> |
|------------------|---------------|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------------|
| Estudante        | 30            | 48            | 48          | 43,00          | 42,69        | 4,907                |
| Profissional     | 32            | 48            | 32          | 39,00          | 38,87        | 5,489                |
| Professor        | 31            | 48            | 48          | 38,00          | 39,27        | 5,561                |

**Fonte: Dados da pesquisa.**

Para avaliar se o valor mediano do escore entre as categorias eram estatisticamente iguais (hipótese  $H_0$ ) para esse construto, recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Com uma probabilidade de erro de 5% pode-se concluir que a avaliação feita pela categoria Estudante é estatisticamente diferente da categoria Professor e a categoria Profissional não se distinguiu das demais. Como ilustrado na Figura 32, a categoria Estudante ( $Me = 43$ ;  $n = 45$ ) foi a que melhor avaliou, seguida pela categoria Profissional ( $Me = 39$ ;  $n = 15$ ) e pela categoria Professor ( $Me = 38$ ;  $n = 15$ ). As diferenças estatisticamente significativas ocorreram entre a categoria Estudante e Professor, avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 32 – Valor mediano do construto Planejamento e Gestão Tributária.

A avaliação final do construto consiste em compatibilizar a escala de avaliação tipo Likert com uma escala de avaliação de software.

Após a transformação dos resultados, utilizando-se a **Equação 3**, obtiveram-se os valores 88,1% para a categoria Estudante, 78,6% para a categoria Profissional e 76,2% para a categoria Professor. Analisando, separadamente, cada categoria, a categoria Estudante com o valor de 88,1% indica que o construto Planejamento e Gestão Tributária se enquadra, na escala CERTICS, como “F – Completamente Atendido”, que conforme Brasil (2012) indica:

[...] que existe evidência de uma aproximação completa e sistemática e de alcance total do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Não existem pontos fracos significativos relacionados com este Resultado Esperado pelo software em avaliação.

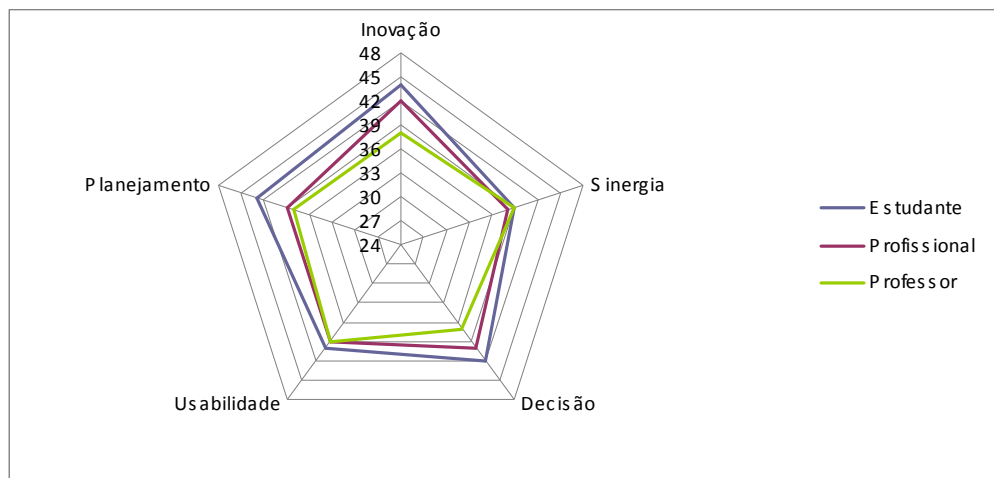
Para as categorias Profissional e Professor, o construto se enquadra, na escala CERTICS, como “L – Largamente Atendido”, que, conforme Brasil (2012) indica:

[...] que existe evidência de aproximação sistemática e de alcance significativo do Resultado Esperado pelo software em avaliação. Existem alguns pontos fracos relacionados a este Resultado Esperado pelo software em avaliação, porém estes não são críticos para a obtenção do Resultado Esperado.

O sistema foi avaliado de forma positiva no construto Planejamento e Gestão Tributária.

#### 4.3.6 Avaliação geral do SAD

A avaliação geral do SAD, considerando todos os construtos, aponta para um resultado satisfatório. A Figura 33 possibilita uma visão global dessa avaliação.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 33 – Visão geral da avaliação do SAD.

Na Tabela 9, apresenta-se uma síntese da avaliação dos construtos com os valores convertidos para a escala CERTICS, pelas categorias Estudante, Profissional e Professor.

Tabela 9 – Resultado percentual de avaliação da utilizando a escala CERTICS

|               | Inovação | Sinergia | Decisão | Usabilidade | Planejamento |
|---------------|----------|----------|---------|-------------|--------------|
| Estudante     | 90,5     | 78,6     | 85,7    | 81,0        | 88,1         |
| Profissional  | 85,7     | 76,2     | 81,0    | 78,6        | 78,6         |
| Professor     | 76,2     | 78,6     | 73,8    | 78,6        | 76,2         |
| Mediana Geral | 85,7     | 78,6     | 83,3    | 81,0        | 85,7         |

Fonte: Dados da pesquisa.

Esta avaliação corrobora o principal objetivo que se tentou alcançar com esta pesquisa: desenvolver um modelo que possibilitasse a análise das modalidades de tributação em empresas e o desenvolvimento de um produto que servisse de suporte didático e gerencial, fornecendo ao usuário uma ideia geral da área contábil-financeira que é um tema de elevado grau de complexidade e incerteza.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem multidisciplinar é necessária para se discutir qualquer forma de conteúdo aplicado, principalmente aquele que se refere a decisões de risco, de lucratividade e mesmo diante de possibilidades de se tomar decisão em diversos cenários econômicos.

O papel da universidade, nesse contexto, na efetivação da prática do ensino, da pesquisa e da extensão, implica promoção da interação entre indivíduo, educação e sociedade, com o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, com o objetivo de entender e agir na solução dos problemas e desafios de seu contexto econômico e social, implicando maior responsabilização quanto aos interesses e necessidades sociais.

Nesses contextos, a construção do sistema e sua avaliação por possíveis usuários mostraram a capacidade da Universidade de contribuir na formação de profissionais qualificados e na geração de metodologias inovadoras que utilizem a tecnologia como ferramenta para facilitar a produção do conhecimento.

Este estudo considerou a influência das questões tributárias, no desempenho econômico e financeiro das organizações, aliada à minimização dos impactos dos tributos, com vista à eficiência da aplicação dos recursos arrecadados e escolha de estratégias adequadas para o processo decisório. O modelo computacional proposto – Sistema Planeja, de concepção multifuncional, integrou planejamento, orçamento, administração, produção, comercialização e tributos.

O resultado final apresentado pelo sistema permite avaliar diversas políticas tributárias em um contexto integrado com todas as opções de enquadramento tributário, permitindo ao usuário efetuar o planejamento tributário e optar pelo cenário que melhor reflita o resultado econômico-financeiro da organização. Além do mais, o sistema permitiu a introdução de diversos indicadores, calculados nos diversos processos interativos com os demonstrativos de resultado, permitindo ao usuário a completa integração com os diversos assuntos abordados na área.

Outro foco do problema de investigação, na área contábil-financeira, que envolve a reflexão sobre a problemática da dificuldade de aprendizagem em disciplinas específicas, nas áreas do conhecimento nos cursos superiores, foi atendido, considerando-se que o desafio atual imposto seria a busca de caminhos metodológicos que contribuíssem para auxiliar os professores e alunos, bem como profissionais da área sobre a melhor compreensão do tema.

Ao se analisar a avaliação do sistema de forma conjunta, considerando todos os construtos (Inovação, Sinergia, Decisão, Usabilidade e Planejamento), pode-se concluir que o

mesmo foi avaliado de forma positiva por todas as categorias (Estudante, Profissional e Professor) participantes da pesquisa. A Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 33 possibilita uma visão geral dessa avaliação. Numa escala que variava de 6 a 48, os escores medianos de avaliação dos construtos situaram-se numa faixa de 37 a 44.

Percebe-se ainda que os escores mais altos foram atribuídos pela categoria Estudante, enquanto a categoria Professor foi a que avaliou de forma mais uniforme os construtos, sem grandes oscilações de escores. Outro registro importante pode ser feito sobre a avaliação do construto Sinergia. Esse construto foi o que obteve, em geral, os escores mais baixos e o que teve maior uniformidade na avaliação das três categorias.

Os construtos Inovação e Planejamento foram os mais bem avaliados pela categoria Estudante. A categoria Profissional avaliou melhor os construtos Inovação e Decisão, enquanto a categoria Professor avaliou de forma mais positiva os construtos Sinergia e Usabilidade. De forma geral os construtos Inovação, Decisão e Planejamento foram os mais bem avaliados, como pode ser observado na Tabela 9.

Pela avaliação dos diversos construtos por parte de usuários diferenciados, observou-se que a construção do conhecimento se desenvolve num contexto dinâmico e não em uma perspectiva fragmentada e estática. A avaliação efetuada permitiu verificar que a junção do conteúdo teórico e prático das disciplinas da área contábil-financeira, em um sistema integrado e informatizado de simulação financeira e tributária, contribui para otimizar o processo de ensino-aprendizagem e oportunizar melhor compreensão, de forma dinâmica e eficiente, dos conteúdos vinculados às áreas contábil-financeira e tributária no setor produtivo e no meio acadêmico.

Conclui-se que a principal contribuição deste trabalho reside na importância do desenvolvimento de um produto inovador para a simulação de resultados em processos de gestão e de ensino para a compreensão dos potenciais efeitos das políticas tributárias, sobre os segmentos empresariais, raramente retratados de maneira formal nos estudos sobre o tema. Dessa forma, os resultados simulados permitem identificar as mudanças nas políticas tributárias e seus efeitos substanciais sobre o desempenho das organizações. Eles também reforçam a importância do orçamento e do planejamento na avaliação patrimonial e de resultado, bem como a importância dos estudos referentes à composição dos custos de produção, das vendas e da lucratividade, em conjunto com a carga tributária, de forma a se complementarem.

### **5.1 Sugestões de futuras pesquisas**

O sistema de apoio à decisão, produto desta pesquisa, foi avaliado a partir de uma amostra composta por estudantes de graduação dos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal de Viçosa; profissionais da área contábil e financeira; e professores dos cursos de Administração e Ciências Contábeis. A avaliação foi feita a partir de uma demonstração do sistema e posterior preenchimento de um questionário pelos participantes. Como não houve a efetiva interação dos participantes com o sistema, ou seja, o uso prático do mesmo, uma sugestão de pesquisa é acompanhar e avaliar a utilização do sistema no ensino de disciplinas da área contábil-financeira, bem como acompanhar e avaliar a sua utilização em empresas como uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão.

Outra sugestão é incorporar regras de inferências ao sistema com o objetivo de gerar um pré-diagnóstico, baseado nos indicadores financeiros, a fim de auxiliar os profissionais da área, na avaliação empresarial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, T. **Desenvolvimento de um modelo de previsão de custos para planejamento de sistemas públicos de educação básica em condições de qualidade: uma aplicação a municípios de Goiás.** São Paulo. Universidade de São Paulo, 2012. 342 p. Tese (Doutorado)

ANDRADE FILHO, O. de. **Retorno das indústrias de bebidas ao regime não-cumulativo do PIS e COFINS.** Disponível em <[http://www.fiscosoft.com.br/main\\_index.php?home=home\\_artigos&m=\\_&nx\\_=&viewid=127358](http://www.fiscosoft.com.br/main_index.php?home=home_artigos&m=_&nx_=&viewid=127358)>. Acesso em 20 out. 2007

ASSAF NETO. **Finanças corporativas e valor.** São Paulo: Atlas, 2012. 656 p.

BEZERRA, E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistema com UML.** 2. ed. São Paulo: Campus/Elsevier, 2007.

BISPO, Carlos Alberto Ferreira. **Uma análise da nova geração de sistemas de apoio à decisão.** São Carlos, SP: Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1998. 143 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção).

BRASIL. **Lei complementar nº.07, de 07 de setembro de 1970.** Institui o Programa de Integração Social, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 08 setembro 1970.

\_\_\_\_\_. **Lei complementar nº.70, de 30 de dezembro de 1991.** Institui contribuição para financiamento da Seguridade Social, eleva a alíquota da contribuição social sobre o lucro das instituições financeiras e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dezembro 1991.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.249, de 26 de dez. de 1995.** Altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 27 dez. 1995.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.317, de 05 de dez. de 1996.** Dispõe sobre o regime tributário das microempresas e das empresas de pequeno porte, institui o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e das Empresas de pequeno Porte - SIMPLES e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 06 dez. 1996

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.715, de 25 de novembro de 1998.** Dispõe sobre as contribuições para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PIS/PASEP, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 novembro 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.718, de 27 de novembro de 1998.** Altera a Legislação Tributária Federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 novembro 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.718, de 27 de novembro de 1998.** Altera a Legislação Tributária Federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 nov. 1998

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.732, de 11 de dezembro de 1998.** Altera dispositivos das Leis nºs 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Lei nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 14 dez. 1998

\_\_\_\_\_. Constituição Federal de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília 05 out. 1988

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. **Livro Branco da Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília, DF: CNPq/MCT, 2002.

\_\_\_\_\_. **Emenda Constitucional nº. 37, de 12 de junho de 2002.** Altera os arts. 100 e 156 da Constituição Federal e acrescenta os arts. 84, 85, 86, 87 e 88 ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 13 junho 2003.

\_\_\_\_\_. **Decreto-lei nº. 43.080, de 13 de dez. de 2002.** Aprova o Regulamento do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (RICMS). Secretaria de Estado de Fazenda, Belo Horizonte, 13 dez. 2002.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 10.637, de 30 de dezembro de 2002.** Dispõe sobre a não cumulatividade na cobrança da contribuição para os Programas de Integração Social (PIS) e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (Pasep), nos casos que especifica; sobre o pagamento e o parcelamento de débitos tributários federais, a compensação de créditos fiscais, a declaração de inaptidão de inscrição de pessoas jurídicas, a legislação aduaneira, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dezembro 2002.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 10.973, de 02 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 03 dezembro 2004.

\_\_\_\_\_. **Lei nº.10.684, de 30 de maio de 2003.** Altera a legislação tributária, dispõe sobre parcelamento de débitos junto à Secretaria da Receita Federal, à Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional e ao Instituto Nacional do Seguro Social e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 maio 2003.

\_\_\_\_\_. **Lei complementar nº.116, de 31 de julho de 2003.** Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 01 agosto 2003.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 10.833, de 29 de dezembro de 2003.** Altera a Legislação Tributária Federal e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 30 dezembro 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI Renato Archer. **Metodologia de Avaliação CERTICS para Software**. Campinas, SP: 2012.

CALLADO, António; CALLADO, Aldo; MENDES, Eulino e CEOLIN, Alessandra. **Sistemas de informação e estratégia em organizações agroindustriais**. *Economia Global e Gestão* [online]. 2012, vol.17, n.1, p. 09-24. ISSN 0873-7444.

CARNEIRO, M. R. **Uma análise crítica do MEDE-PROS**. Recife, PE: Universidade Federal de Pernambuco, 2004. 67 p. Monografia (Especialização em Tecnologia da Informação).

CARVALHO, C.V. **Estrutura da arrecadação: sobre a distribuição do ônus tributário no Brasil**. Brasília: UNAFISCO, 2000. (Tributação em Revista, 32).

CenTev/UFV, Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa. Programa de Spin-off do CenTev/UFV é premiado pela Anprotec. Disponível em <http://www.centev.ufv.br/incubadora/interna.php?area=noticia&escolha=577&idIdioma=1&sis=2>. Acesso em: 14-10-2012.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAMODARAN, A. **Avaliação de empresas**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DOSI, G. **Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores**. Campinas: UNICAMP, 2006. p.460.

DUARTE COSTA, Danielle Martins. **Impacto das mudanças de políticas tributárias no desempenho das empresas de capital aberto no Brasil**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2010. 136 p. Dissertação (Mestrado em Administração).

EPSTEIN, Marc J., DAVILA Tony e SHELTON, Robert. **As regras da inovação**. São Paulo: Wharton School Publishing, 2006.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode” 2 to a Triple Helix of university–industry–government relations**. *Research policy*, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo Inovação em Movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FADUL, E. M. C; SILVA, M. A. M. A. Limites e Possibilidades Disciplinares da Administração Pública e dos Estudos organizacionais. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 3, p. 351-365, 2009.

FAPEMIG. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. **Relatório de Atividades 2011**, dez. 2011.

FERREIRA, Giovanni Estanislau. **Avaliação de sistemas de apoio à decisão na perspectiva do usuário da informação: o Data Warehouse como suporte à estratégia organizacional.** Belo Horizonte, MG: Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. 147 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação).

FERREIRA, M. A. M. **Análise estatística no SPSS. Prática sobre regressão.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008. (Notas de aula).

FERREIRA, S. G.; ARAÚJOS, E. A. **Custo Brasil: Efeitos de um aumento de tributos cumulativos na competitividade nacional.** Rio de Janeiro: BNDS, 2008.

FREITAS, H., BECKER J. L., KLADIS, C. M., HOPPEN, N. **Informação e Decisão: sistemas de apoio e seu impacto.** Porto Alegre: Atlas, 1997.

FREITAS, A. L. Policani, RODRIGUES, S. G. **A avaliação de confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach.** XII SIMPEP, Bauru, SP, 2005.

GOMES, L. F. A. M., GOMES, C. F. S., ALMEIDA, A. T. **Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério.** São Paulo: Atlas, 2002.

GUERRA, A. C., COLOMBO, R. T., VILLALOBOS, M. T. **Processo de Avaliação de Produtos de Software.** Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet, Lisboa, Portugal, 2005.

HAGE, J. T. Organizational innovation and organizational change. **Annual Review of Sociology**, 1999.

HAIR JR., J. F., BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração.** Tradução Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR JR., J. F., ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados.** 6.ed. Trad. Adonai S. Sant'Anna. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**, Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2010.

INSEAD. **The Global Innovation Index 2012: Stronger Innovation Linkages for Global Growth**, Fontainebleau, France: INSEAD, 2012.

LAUDON, Kenneth C., LAUDON Jane P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital.** Tradução Arlete Simille Marques; revisão técnica Erico Veras Marques, Belmiro João. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LEMONS, Dannyela da Cunha, LEMOS, Douglas e SIMONINI, Ariane. **Avaliação da Interação Universidade-Empresa por Porte Empresarial em Santa Catarina.** Disponível em

[http://www.apec.unesc.net/V\\_EEC/sessoes\\_tematicas/Economia%20industrial,%20ci%C3%A2ncia,%20tecnologia%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DA%20INTERA%C3%87%C3%83O%20UNIVERSIDADE-](http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sessoes_tematicas/Economia%20industrial,%20ci%C3%A2ncia,%20tecnologia%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DA%20INTERA%C3%87%C3%83O%20UNIVERSIDADE-)

[EMPRESA%20POR%20PORTE.pdfhttp://www.artigos.com/artigos/sociais/administracao/tomadas-de-decisao-nas-organizacoes-3412/artigo/](http://www.artigos.com/artigos/sociais/administracao/tomadas-de-decisao-nas-organizacoes-3412/artigo/). Acesso em: 11-12-2012.

LONGO, C. A.; TROSTER, R. L. **Economia do Setor Público**. São Paulo: Atlas, 1993.

LUZ, Andréia Antunes da, KOVALESKI, João Luiz e ANDRADE JUNIOR, Pedro Paulo de. **Transferência de Ciência e Tecnologia: a experiência em nanotecnologia apoiada na teoria Tríplice Hélice**. Revista Ciência e Tecnologia. 2012, v.15, n.26, p. 27-34. ISSN 1677-9649.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Tradução Laura Bocco – 4. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARION, J. C.; MARION, M. M. C. **A importância da pesquisa no ensino da contabilidade**. 2005. Disponível em: [www.marion.pro.br/artigos/artigos.htm](http://www.marion.pro.br/artigos/artigos.htm). (acesso em 05-12-2012)

MAROCO, João. **Análise Estatística – Com utilização do SPSS**. - 3.ed. Lisboa, 2007.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, Silvia. **Interdisciplinaridade: Fundamentos teóricos e possibilidades institucionais na educação escolar**. Campinas, SP: Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação).

MATIAS-PEREIRA, J. **Efeitos da crise mundial e perspectivas de expansão da economia brasileira**. PGS- Administração Pública e Gestão Social. 2012, v. 4, n. 1, p. 02-28. ISSN 21766787

MATIAS-PEREIRA, J. **Finanças Públicas: a política orçamentária no Brasil**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATIAS-PEREIRA, José e KRUGLIANSKAS, Isak. **Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil**. RAE-eletrônica [online]. 2005, v.4, n.2, p. 0-0. ISSN 1676-5648.

MOREIRA, R. DE L. *et al.* **Impacto do ICMS no custo de produção de leite: um estudo na cadeia agroindustrial do estado de Minas Gerais**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008, Rio de Janeiro.

MOURA, Altair Dias de. **Sistema inteligente de apoio à decisão, aplicado ao gerenciamento da produção de frangos de corte**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 92 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural).

MUCHE, M. F.; BISPO, J. de S. **Impacto da relação entre margem de lucro e PIS/COFINS nas decisões de planejamento tributário**. In: Congresso USP Controladoria e Contabilidade, 9. E Congresso USP Iniciação Científica em Contabilidade, 6. 2009, São Paulo. Anais... São Paulo, SP: USP, 2009. Disponível em <[www.congressusp.fipecafi.org/artigos82008/226.pdf](http://www.congressusp.fipecafi.org/artigos82008/226.pdf)>

MUSGRAVE, R.; MUSGRAVE, P. **Finanças Públicas – Teoria e Prática**. Editora: Campus, 1980.

NAVATHE, S. B. **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

NEVES, S. **Contabilidade avançada**. São Paulo: Frase Editora, 1998.572 p.

NEVES, S. das, VICECONTI, P. E. V. **Curso prático de imposto de renda pessoa jurídica e tributos conexos: (CSLL, PIS e COFINS)**. 12.ed. atual. rev. e ampl. São Paulo: Frase Editora, 2005. 804 p.

OCDE. Manual de Oslo: **Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**. Tradução FINEP, 2004.

OLIVEIRA, A. J. de. **Um sistema inteligente de apoio à decisão para o planejamento de empresas rurais**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 90 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural).

PORTO, Maria Alice Guedes. **Tomada de Decisão nas Organizações**. IN: Publicado em Artigos.com em agosto de 2008. Disponível em <http://www.artigos.com/artigos/sociais/administracao/tomadas-de-decisao-nas-organizacoes-3412/artigo/>. Acesso em: 11-10-2012.

RIGHI, H. M., CAMPOS, B. C., RAPINI, M. S. **Reflexos da especialização setorial sobre a interação universidade-empresa: o caso dos estados de São Paulo e Minas Gerais**. In: Concyteg: Setembro, 2010.

RENAULT, Thiago Borges. **A Criação de spin-offs Acadêmicos: O Caso da COPPE/UFRJ**. Rio de Janeiro: UFRJ-COPPE, 2010.

RESENDE FILHO, Moisés de Andrade. **Desenvolvimento de um sistema de apoio ao processo de tomada de decisão em confinamento de bovinos de corte**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. 116 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural).

REZENDE, F.. **O Processo de Reforma Tributária**. (texto para discussão nº 396) Rio de Janeiro:IPEA, 1996.

REZENDE, F. A. **Finanças públicas**. 2ªed. São Paulo: Atlas, 2001. 382 p

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 3. ed. Trad. Fátima Conceição Murad, Melissa Kassner e Sheila Clara Dystyler Ladeira. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, C. M dos. **Levantamento dos Fatores Determinantes da Estrutura de Capital das Empresas Brasileiras**. 122 p. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, 2006.

SANTOS, C. V. dos; FERREIRA FILHO, J. B. de S. **Efeitos potenciais da política tributária sobre o consumo de alimentos e insumos agropecuários: uma análise de**

**equilíbrio geral inter-regional. Revista de Economia Rural**, Rio de Janeiro, vol. 45, nº 04, p. 921-962, out/dez 2007 – Impressa em novembro 2009.

SANTOS, Sérgio. **Sistema de Apoio à Decisão num cenário de implementação com recurso a Ferramentas de BI Dependentes**. Lisboa. Instituto Universitário de Lisboa, 2009. 146 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias da Informação)

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 3. ed. São Paulo, Makron Books, 1999.

SCIMAGO. **Ranking SCImago de Publicações Científicas**. SCImago Journal & Country Rank. Disponível em [www.scimagojr.com](http://www.scimagojr.com). 2011.

SOARES, Cláudio Furtado. **As experiências da UFV na transferência de tecnologia e de conhecimentos para os segmentos do complexo agroindustrial**. Rio de Janeiro, RJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999. 202 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.

SUZUKI, Jaqueline Akemi. **Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a inovação tecnológica**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 115 p. Dissertação (Mestrado em Administração).

TAKLA, A. **Reforma da COFINS: Um Estudo Comparativo da Arrecadação Projetada pela Tributação Cumulativa e o Impacto da Não-Cumulatividade sobre as Empresas de Transportes de Cargas**. In: Simposio FUCAPE de Produção Científica, 4, FUCAPE, 2006. Disponível em < [http://www.fucape.br/simposio/4/artigos/angela\\_takla.pdf](http://www.fucape.br/simposio/4/artigos/angela_takla.pdf)>. Acesso em 02 fev. 2007.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

TURBAN, E. **Decison support and expert systems**. New York, McMillan, 1988.

TURBAN, E. **Tecnologia da informação para gestão**. Efraim Turban, Ephraim MClean e James Wetherbe; Tradução Renate Schinke. – 3.ed. – Porto Alegre: Bookman, 2004.

VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2006.

WOLFFENBÜTTEL, A. P.. **Avaliação do Processo de Interação Universidade-Empresa em Incubadoras Universitárias de Empresas: estudo de casos**. Dissertação de Mestrado em Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2001.