

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

FERRAMENTA DE ANÁLISE BASEADA NA LEITURA DE
ARQUIVOS FISCAIS (SPED)

ARTHUR LIMEIRA BRITO

BLUMENAU
2016

ARTHUR LIMEIRA BRITO

**FERRAMENTA DE ANÁLISE BASEADA NA LEITURA DE
ARQUIVOS FISCAIS (SPED)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Sistemas de Informação do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Regional de Blumenau como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Prof. Roberto Heinzle - Orientador

**BLUMENAU
2016**

FERRAMENTA DE ANÁLISE BASEADA NA LEITURA DE ARQUIVOS FISCAIS (SPED)

Por

ARTHUR LIMEIRA BRITO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
para obtenção dos créditos na disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso II pela banca
examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Roberto Heinzle, Doutor – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Alexander Roberto Valdameri, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre – FURB

Blumenau, 09 de dezembro de 2016

Dedico este trabalho à minha família e amigos
que sempre estiveram ao meu lado me
incentivando e apoiando.

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre iluminar meu caminho.

À minha família por todo apoio recebido e todo incentivo, pessoas essas que me inspiram, me ajudam e me encorajam a cada dia ser uma pessoa melhor.

Aos meus amigos por toda ajuda, suporte e cobranças.

Ao meu orientador, Roberto Heinzle por acreditar na ideia e na conclusão desse trabalho, acompanhando e dando sugestões para que o mesmo se tornasse realidade.

Aos professores do Departamento de Sistemas de Informação e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

Somos insignificantes. Por mais que você programe sua vida, qualquer momento tudo pode mudar.

Ayrton Senna

RESUMO

Aos olhos do contribuinte o Sistema Público de Escrituração Digital - (SPED) pode parecer apenas um arquivo com informações sobre sua empresa, mas esse arquivo contém toda e qualquer movimentação realizada em um determinado período de apuração. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma ferramenta web para auxiliar a tomada de decisão de gestores ou profissionais que trabalham com a área fiscal. A ferramenta elaborada baseia-se na importação do SPED, e informações contidas na Escrituração Fiscal Digital – (EFD ICMS/IPI). Os gráficos são gerados através do processamento dos dados contidos na EFD, gráficos esses que têm como base os principais documentos fiscais emitidos por contribuintes estabelecidos em todo o território nacional. Nota Fiscal, Nota Fiscal Eletrônica, Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica, Cupom Fiscal, Cupom Fiscal Eletrônico do Sistema Autenticador e Transmissor e Redução Z, e também são apresentados valores de impostos contidos nos documentos fiscais. O uso de regressão linear é um dos mais versáteis e populares procedimentos estatísticos usado atualmente. O principal objetivo da regressão é prever o valor usando uma variável conhecida.

Palavras-chave: Sped. Apoio à decisão. Regressão linear.

ABSTRACT

In the eyes of the taxpayer the Public Digital Bookkeeping System - (SPED) may seem only a file with information about your company, but this file contains any and all movements carried out in a given calculation period. This paper presents the development of a web tool to assist the decision making of managers or professionals working with the tax area. The elaborated tool is based on the importation of SPED, and information contained in the Digital Fiscal Bookkeeping - (EFD ICMS / IPI). The graphs are generated through the processing of the data contained in the EFD, which charts based on the main tax documents issued by taxpayers established throughout the national territory Nota Fiscal, Electronic Invoice, Electronic Consumer Invoice, Tax Coupon, Tax Coupon Electronic Authenticator System and Transmitter and Z Reduction are also presented values of taxes contained in the tax documents. The use of linear regression is one of the most versatile and popular statistical procedures used today. The main purpose of regression is to predict the value used by a known variable.

Key-words: Sped. Decision support. Linear regression.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de tomada de decisão.....	16
Figura 2 - Modelo de regressão	17
Figura 3 – Modelo de regressão linear simples	18
Figura 4 - modelo estimado de regressão linear simples.....	18
Figura 5 - Indicador de vendas	19
Figura 6 – Gráfico de vendas por município	20
Figura 7 - Visualizando relatório gerado	20
Figura 8 – Diagrama de casos de uso	23
Figura 9 – Tela de <i>login</i>	25
Figura 10 – Tela inicial da aplicação.....	26
Figura 11 – Tela de importação do arquivo SPED	26
Figura 12 – Gráfico de vendas dia a dia (NF-e)	31
Figura 13 – Gráfico de vendas dia a dia (NFC-e).....	31
Figura 14 – Gráfico de vendas dia a dia (CF-e-SAT).....	32
Figura 15 – Gráfico de valores de ICMS dia a dia (CF-e-SAT).....	32
Figura 16 – Gráfico de vendas dia a dia cupons fiscais.....	33
Figura 17 – Gráfico de vendas dia a dia reduções Z	33
Figura 18 – Resultado da regressão linear.....	34
Figura 19 – Tela de acesso à área de administração.....	35
Figura 20 – Área de administração.....	35
Figura 21 – Cadastro de usuário	36
Figura 22 – Visualização dos campos necessários para geração do relatório	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Blocos.....	16
Quadro 2 - Requisitos funcionais	22
Quadro 3 - Requisitos não funcionais.....	22
Quadro 4 – Função que realiza <i>upload</i> do arquivo SPED.....	27
Quadro 5 – Leitura do arquivo SPED – Registro C100	27
Quadro 6 – Dicionário de notas fiscais – Registro C100	28
Quadro 7 – Função para notas fiscais eletrônicas.....	29
Quadro 8 – listas contendo valor e data NF-e	30
Quadro 9 – Código fonte do gráfico de vendas por NF-e	30
Quadro 10– Função que realiza o cálculo de regressão linear	34
Quadro 11 – Cálculo de regressão com valores de NF-e e NFC-e.....	34
Quadro 12 – Comparação com trabalhos correlatos.....	38
Quadro 13– Cadastrar usuário	43
Quadro 14– Alterar informações do usuário	43
Quadro 15 – Consultar usuários.....	43
Quadro 16 – Importar arquivo SPED.....	44
Quadro 17 – Visualizar gráficos.....	44
Quadro 18 – Visualizar dados após o uso de regressão linear.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJAX – Asynchronous Javascript and XML

API – Application Programming Interface

BI – Business Intelligence

CF-e-SAT – Cupom fiscal eletrônico do sistema autorizador e transmissor

COTEPE – Comissão Técnica Permanente do ICMS

CSS – Cascading Style Sheets

EFD – Escrituração Fiscal Digital

EIS – Sistemas de Informações Executivas

ES – Sistema especialista

HTML – Hyper Text Markup Language

IBPT – Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário

ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDE – Integrated Development Environment

IPI – Imposto sobre produto industrializado

JS – Javascript

JSON – Javascript Object Notation

MTV – Model-Template-View

NF-e – Nota fiscal eletrônica

NFC-e – Nota fiscal de consumidor eletrônica

PVA – Programa Validador

SAD – Sistema de apoio à decisão

SPED – Sistema Público de Escrituração Digital

UC – Caso de uso

UML – Unified Modeling Language

XML – eXtensive Markup Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS.....	14
1.2 ESTRUTURA.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 SISTEMA PÚBLICO DE ESCRITURAÇÃO DIGITAL (SPED).....	15
2.2 APOIO À DECISÃO.....	16
2.3 REGRESSÃO LINEAR.....	17
2.4 TRABALHOS CORRELATOS.....	19
3 DESENVOLVIMENTO	21
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES.....	21
3.1.1 Requisitos funcionais.....	22
3.1.2 Requisitos não funcionais.....	22
3.1.3 Diagrama de casos de uso.....	23
3.2 ESPECIFICAÇÃO.....	24
3.3 IMPLEMENTAÇÃO.....	24
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	24
3.3.2 Operacionalidade da implementação.....	25
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
4 CONCLUSÕES	39
4.1 EXTENSÕES.....	39
APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO	43

1 INTRODUÇÃO

No atual cenário brasileiro o Sistema Público de Escrituração Digital, conhecido pela sua sigla SPED, se tornou uma realidade para empresas. Seus diversos módulos têm impactos, inclusive, nos contribuintes que ainda acreditam que não foram por eles alcançados, uma vez que certamente estarão relacionados em arquivos de outras empresas (OLIVEIRA, 2011).

Aos olhos do contribuinte pode parecer apenas um arquivo com informações sobre sua empresa, mas esse arquivo contém toda e qualquer movimentação realizada em um determinado período de apuração. É de grande valia para o contribuinte, pois com base nesse arquivo é possível acompanhar a evolução ou regressão de uma empresa baseado em suas vendas, compras e impostos pagos. Apesar dos gastos envolvidos para que a empresa consiga se estruturar, é importante gerar o SPED (NASCIMENTO, 2014).

Desmistificar esse arquivo (SPED) é preciso, e através de uma forma gráfica pode-se ter uma visão multidimensional sobre valores de receitas, despesas e impostos extraídos do arquivo. A partir dessas informações é possível registrar ganhos em termos de qualidade das informações para tomada de decisão e redução de custos com redundância em processos (NASCIMENTO, 2014).

Segundo Rainer Junior e Cegielski (2012, p. 315), os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) combinam modelos e dados em uma tentativa de resolver os problemas semiestruturados e alguns problemas não estruturados, com intenso envolvimento do usuário. O requisito para a decisão automatizada é que as informações que a empresa possui devem estar de preferência, totalmente integradas e essa integração deverá ser feita por computadores (GOMES; GOMES, 2012, p.139).

As empresas estão usando os SADs por muitos motivos. Os SADs são projetados para permitir que os gerentes e analistas da empresa acessem os dados interativamente, manipulem esses dados e realizem análises apropriadas (RAINER JUNIOR; CEGIESLSKI, 2012, p. 315).

O uso de regressão linear para previsão de alguns valores futuros torna-se uma opção viável. A matemática que fundamenta os modelos de regressão linear é comparativamente simples, permitindo a obtenção de soluções explícitas para os coeficientes desses modelos (GUJARATI; PORTER, 2011).

Regressão linear é um dos mais versáteis e populares procedimentos estatísticos usado atualmente. O principal objetivo da regressão é prever ou explicar o comportamento de uma variável usando uma ou mais variáveis conhecidas, como as variáveis independentes. Se somente uma variável é usada na regressão, procede-se a chamada “regressão simples”,

alternativamente, se forem empregadas duas ou mais variáveis independentes no modelo, chama-se de procedimento de “regressão múltipla” (VARTANIAN; CIA; SILVA, 2013).

1.1 OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho é desenvolver uma ferramenta de auxílio e apoio à tomada de decisões, para contribuintes e/ou profissionais relacionados a área fiscal.

Os objetivos específicos do trabalho proposto são:

- a) disponibilizar ao usuário uma ferramenta web para visualização de gráficos com as informações de vendas e entradas coletadas do arquivo SPED, dos principais documentos fiscais emitidos pelos contribuintes: NF, NF-e, NFC-E, cupom fiscal e CF-e-SAT;
- b) permitir ao usuário a visualização de valores futuros com base na técnica de regressão linear sobre valores de vendas para que seja possível prever a evolução dos números do seu negócio. A partir dessas informações, será possível identificar oportunidades ou problemas.

1.2 ESTRUTURA

Este trabalho está dividido em quatro capítulos. No primeiro capítulo tem-se a introdução ao tema desse trabalho, justificativa e o objetivo.

No segundo capítulo tem-se a fundamentação teórica apresentando os temas pesquisados como SPED, apoio a decisão, *business intelligence* e regressão linear.

No terceiro capítulo tem-se o desenvolvimento, levantamento de informações, requisitos funcionais, requisitos não funcionais, diagrama de casos de uso, especificação, implementação, técnicas e ferramentas utilizadas.

No quarto capítulo tem-se a conclusão deste trabalho e as possíveis extensões que podem ser aplicadas ao mesmo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda assuntos a serem apresentados nas seções a seguir, tais como Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), apoio à decisão, regressão linear.

2.1 SISTEMA PÚBLICO DE ESCRITURAÇÃO DIGITAL (SPED)

Há tempos empresas se utilizam de brechas em leis pelo fato do fisco não ter como monitorar todas as informações prestadas pelo contribuinte. Tal situação ocorria pelo fato de que o cruzamento de informações era feito de forma manual através de livros fiscais ou de arquivos eletrônicos, mas com diferentes tipos de leiautes (DUARTE, 2010, p. 66). Em 18 de agosto de 2005 a Folha de São Paulo divulga um estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário (IBPT), “Por parte, os indícios de sonegação são maiores nas pequenas empresas (63,66%). Nas médias, os indícios são encontrados em 48,94% das empresas. Nas grandes, o percentual foi menor: 27,13%” segundo Folha (2005 apud DUARTE, 2010, p. 66).

A utilização da tecnologia em conjunto com o fisco foi a solução encontrada para solucionar problemas como sonegação e burocracia na entrega dos documentos fiscais por parte do contribuinte. “Tarefa não muito difícil em um país que já possui uma excelente reputação no campo de tecnologia bancária e eleitoral” (DUARTE, 2010, p. 70). O SPED é fruto de um trabalho das autoridades fiscais que, em diversos momentos, atuaram em conjunto com as empresas privadas participantes do projeto piloto (DUARTE, 2010, p. 70).

A Escrituração Fiscal Digital (EFD) tem o objetivo de unificar e de substituir algumas obrigações fiscais que empresas devem prestar ao fisco do seu estado de origem. Através da EFD o fisco realiza um cruzamento de dados de maneira instantânea, existe também um lado positivo para o contribuinte onde a burocracia é eliminada já que o envio das informações é realizado através da internet.

Surge em 20 de dezembro de 2006 a EFD que foi instituída pelo convênio Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) no 143/2006. A cláusula primeira fica instituída a Escrituração Fiscal Digital (EFD), em arquivo digital, que se constitui em um conjunto de escrituração de arquivos fiscais e de outras informações de interesse dos fiscos das unidades federativas e da Secretaria da Receita Federal bem como no registro de apuração de impostos referente a operações e prestações praticadas pelo contribuinte, segundo Receita Federal do Brasil (2010 apud DUARTE, 2010, p. 135).

Entre o registro inicial (registro 0000) e o registro final (9999), o arquivo digital é constituído de blocos, cada qual com um registro de abertura, com registros de dados e com um registro de encerramento, referindo-se cada um deles a um agrupamento de documentos e de outras informações econômico-fiscais. A apresentação de todos os blocos, na sequência, conforme Quadro 1 abaixo (item 2.5.1 do Ato COTEPE/ICMS nº 09, de 18 de abril de 2008), é obrigatória, sendo que o registro de abertura do bloco indicará se haverá ou não informação (Receita Federal do Brasil, 2016, p. 13).

Quadro 1 - Blocos

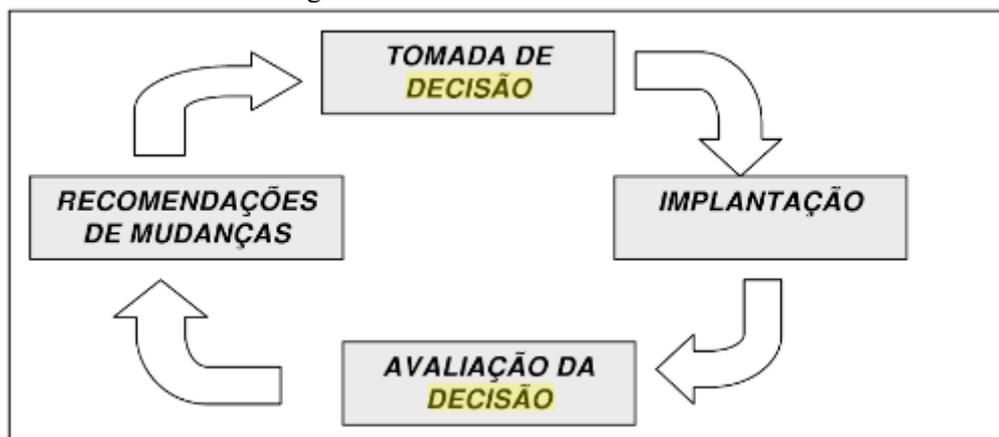
Bloco	Descrição
0	Abertura, Identificação e Referências
C	Documentos Fiscais I – Mercadorias (ICMS/IPI)
D	Documentos Fiscais II – Serviços (ICMS)
E	Apuração do ICMS e do IPI
G*	Controle de Crédito de ICMS do Ativo Permanente – CIAP
H	Inventário Físico
K**	Controle de produção e do Estoque
1	Outras Informações
9	Controle e Encerramento do Arquivo Digital

Fonte: Receita Federal do Brasil (2016, p. 13).

2.2 APOIO À DECISÃO

Uma decisão precisa ser tomada sempre que está diante de algum problema que possui mais de uma alternativa para sua solução. Mesmo quando para solucionar um problema possui-se uma única ação a tomar, há a alternativa de tomar ou não essa ação, conforme Figura 1 (GOMES; GOMES, 2012, p. 1).

Figura 1 – Ciclo de tomada de decisão



Fonte: Primak (2008).

SADs são mais complexos e permitem total acesso a base de dados corporativa. Além disso, auxiliam executivos em todas as fases de uma tomada de decisão, principalmente em etapas como: desenvolvimento, comparação e classificação de riscos, fornecendo subsídios para que a escolha de uma boa alternativa seja tomada (PRIMAK, 2008, p. 16).

Essa terminologia aparece na década de 1970, e desde então vem ganhando popularidade. Os SAD constituem um campo multidisciplinar e tem como objetivo ajudar a melhorar a eficácia e produtividade de gerentes e profissionais (GOMES; GOMES, 2012, p. 142). Os SADs fornecem suporte aos gerentes durante o processo de decisão, hoje os Sistemas Especialistas (ES) baseados em conhecimento tem um papel de servir como consultor para os usuários segundo O'Brien (2004 apud ROSSONI, 2011, p. 9).

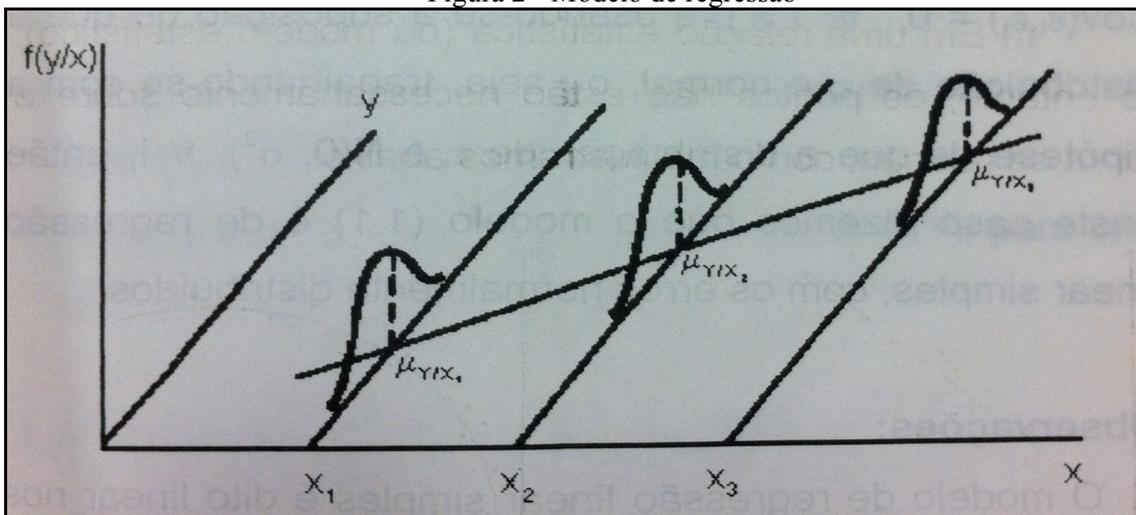
SADs podem manipular dados, aperfeiçoar o aprendizado e favorecer em todos os níveis onde uma tomada de decisão é realizada. “Os SADs também utilizam modelos matemáticos. Por fim, possuem as habilidades relacionais relacionadas a análise de sensibilidade, análise de variações hipotéticas e análise de busca de metas” (RAINER JUNIOR; CEGIELSKI, 2012, p. 315).

2.3 REGRESSÃO LINEAR

Pode-se dizer que um modelo de regressão linear conforme a Figura 2 é caracterizado por duas propriedades de uma relação estatística, segundo Azevedo (1997, p. 10)

- a) da população onde retiram-se as observações, tem-se uma distribuição de probabilidade de Y, para cada nível de X;
- b) as médias dessas distribuições de probabilidade variam de alguma forma sistemática com X.

Figura 2 - Modelo de regressão



Fonte: Azevedo (1997).

“Dados n pares de valores de duas variáveis X_i, Y_i ($i=1,2,\dots,n$), admite-se que Y é função linear de X, pode-se estabelecer uma regressão linear simples” (HOFFMANN; VIEIRA, 1977, p. 39).

A regressão linear tem como objetivo fornecer uma previsão de certos dados de acordo com uma série histórica, que deve seguir um modelo linear, deve ser encaixar melhor por uma reta que representa os dados. Regressão auxilia problemas estão relacionados à previsão da quantidade de itens em um determinado. (PICHILIANI, 2011, p. 187). Conforme Figura 3 o modelo de regressão linear simples pode ser representado pela seguinte expressão:

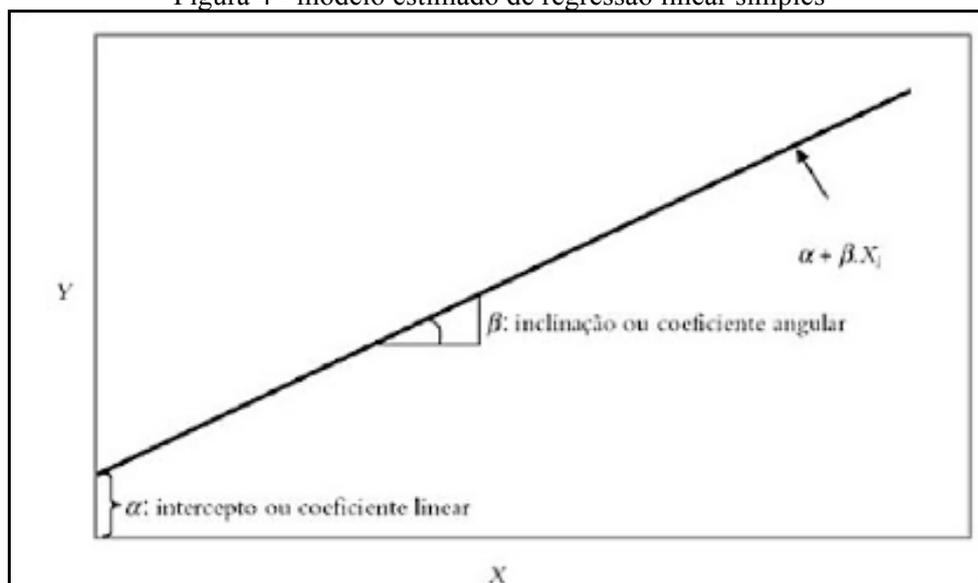
Figura 3 – Modelo de regressão linear simples

$\hat{Y}_i = \alpha + \beta \cdot X_i$	
$\hat{\alpha} = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum (XY) \sum X}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$	Y_i - Variável (Dependente) X_i - Variável (Independente) α - Constante (Interceptação) β - Constante (Declive) n - Número de elementos
$\hat{\beta} = \frac{n \sum (XY) - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em que Y representa o valor previsto da variável dependente que está obtido por meio do modelo estimado, a e B representam respectivamente os parâmetros estimados do intercepto e da inclinação do modelo proposto. A Figura 4 representa graficamente a configuração geral de um modelo estimado de regressão linear simples.

Figura 4 - modelo estimado de regressão linear simples



Fonte: Fávero (2015).

“Pode-se verificar que, enquanto o parâmetro estimado de a mostra o ponto da reta de regressão em que $X = 0$, o parâmetro estimado de B representa a inclinação da reta, ou seja, o

incremento de ou decréscimo de Y para cada unidade adicional de X em média” (FÁVERO, 2015, p.).

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Pode-se destacar alguns trabalhos correlatos: as monografias dos alunos Furlan (2013), Marian (2014) e Zimmermann (2006) para conclusão de curso de Sistemas de Informação na Universidade Regional de Blumenau.

O trabalho de Furlan (2013) foi desenvolver um Business Intelligence para empresa do setor químico utilizando a ferramenta Qlikview e banco dados SQL Server, os relatórios são gerados através de dados extraídos do banco de dados. Identificando as informações em nível tático e estratégico da organização junto aos gestores para auxiliá-los na tomada de decisão. A Figura 5 demonstra graficamente as telas e os relatórios das informações mais relevantes.

Figura 5 - Indicador de vendas



Fonte: Furlan (2013).

O trabalho de Marian (2014) foi desenvolver um sistema web para auxiliar a tomada de decisões de gestores de pequenas e médias empresas. O sistema elaborado baseia-se na geração de relatórios a partir de informações extraídas de notas fiscais eletrônicas, os principais relatórios são gerados utilizando a técnica de curva ABC. O sistema foi desenvolvido utilizando a tecnologia de Software as a Service (SAAS).

O sistema de Marian, desenvolvido usando a tecnologia Java Server Faces 2 (JSF2), Java Persistence API 2 (JPA2) e utilizando o *framework* Demoiselle e com banco de dados MySQL. Na Figura 6, pode-se visualizar um gráfico gerado pelo sistema apresentando valores de vendas por município.

Figura 6 – Gráfico de vendas por município

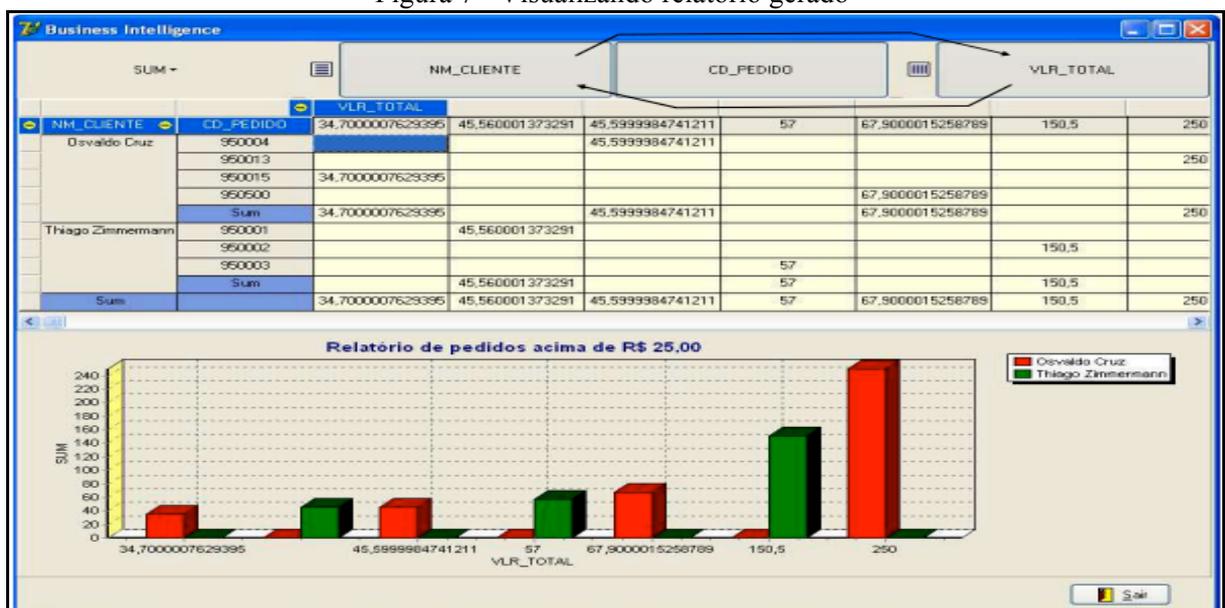


Fonte: Marian (2014).

O trabalho de Zimmermann (2006) foi desenvolver um sistema de apoio à decisão para executivos. O sistema elaborado baseia-se nos conceitos de Business Intelligence para geração e manipulação de informação em uma empresa de alimentos do Vale do Itajaí. Para obter as informações o sistema utiliza o *decision cube*, componente do Delphi 7 apontando soluções ou prevenção de problemas gerando assim oportunidades. O sistema implementado por Zimmermann, foi desenvolvido na linguagem Delphi e com banco de dados Interbase.

Na Figura 7, pode-se visualizar um relatório gerado pelo sistema apresentando pedidos exibindo nome do cliente, código do pedido e valor total dos pedidos com valor acima de R\$ 25,00 (Vinte de cinco reais).

Figura 7 - Visualizando relatório gerado



Fonte: Zimmermann (2006).

3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo serão apresentadas as etapas para o desenvolvimento da ferramenta. A seção 3.1 apresenta o levantamento de requisitos. Na seção 3.2 é apresentada a especificação. Na seção 3.3 é apresentada a implementação, na subseção 3.3.1 é apresentada a técnica e ferramentas utilizadas e na subseção 3.3.2 é apresentada a operacionalidade da implantação. Na seção 3.4 são apresentados os resultados e discursões.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Propõem-se o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão baseado na importação da EFD ICMS/IPI na plataforma web, que apoie o usuário na tomada de decisão baseada nos dados contidos em sua escrituração fiscal digital (EFD - SPED). Nesta ferramenta o usuário poderá importar sua escrituração e a partir daí serão gerados gráficos, tais como:

- a) valor de notas fiscais eletrônicas (NF-e) de saída dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- b) valor de NF-es de saída agrupada por unidade federativa (UF) de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- c) valor de NF-es de saída agrupada por indicador de pagamento de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- d) valor de ICMS das NF-es de saída dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- e) valor de ICMS substituição tributária (ICMS ST) das NF-es de saída dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- f) valor de notas fiscais de consumidor eletrônicas (NFC-e) dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- g) valor de ICMS das NF-es de saída dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- h) valor de ICMS substituição tributária (ICMS ST) das NFC-es de saída dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- i) valor bruto das reduções Z dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- j) valor de cupons fiscais dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- k) valor de cupons fiscais eletrônicos do sistema autorizador e transmissor (CF-e-

- SAT) dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
- l) valor de ICMS das CF-e-SAT de saída dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
 - m) valor de ICMS substituição tributária (ICMS ST) das CF-e-SAT de saída dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada;
 - n) valor de notas fiscais de entrada dia a dia de acordo com o período da EFD ICMS/IPI importada.

Através de um *dashboard* o usuário poderá gerar uma previsão de receita com base na EFD ICMS/IPI importada para a ferramenta. Usando a técnica de regressão linear simples possibilitando projetar receitas para a próxima apuração assim podendo antecipar e planejar algumas medidas que serão adotadas para que tal projeção seja alcançada. A linguagem de programação para o desenvolvimento será Python, *framework* Django, Bootstrap para designer responsivo e o banco de dados PostgreSQL.

3.1.1 Requisitos funcionais

O Quadro 2 apresenta os requisitos funcionais (RF) previstos para o sistema e o vínculo com o caso de uso associado.

Quadro 2 - Requisitos funcionais

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: A ferramenta deverá permitir o administrador cadastrar usuários.	UC01
RF02: A ferramenta deverá permitir o administrador alterar informações dos usuários.	UC02
RF03: A ferramenta deverá permitir o administrador consultar os usuários cadastrados.	UC03
RF04: A ferramenta deverá permitir o usuário realizar a importação da EFD ICMS/IPI.	UC04
RF05: A ferramenta deverá permitir o usuário a visualização dos dados dos gráficos.	UC05
RF06: A ferramenta deverá permitir o usuário verificar os dados com a regressão linear .	UC06

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.2 Requisitos não funcionais

O quadro 3 apresenta os requisitos não funcionais (RNF) da ferramenta desenvolvida.

Quadro 3 - Requisitos não funcionais

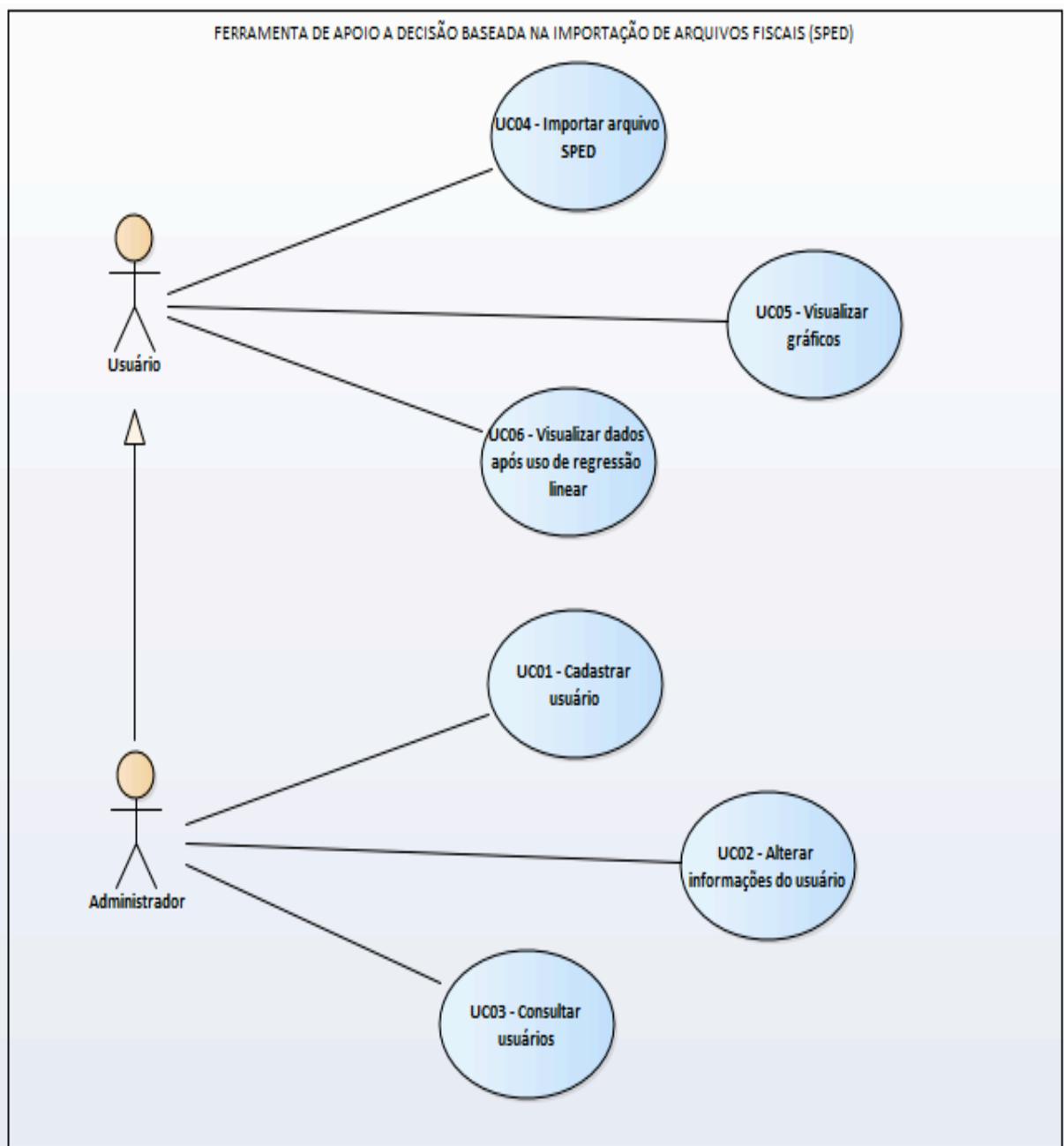
Requisitos Não Funcionais
RNF01 - A ferramenta deverá ser desenvolvido para plataforma web.
RNF02 - A ferramenta deverá utilizar banco de dados PostgreSQL.
RNF03 - A ferramenta deve ser compatível com os navegadores Internet Explorer 9 ou superior, Google Chrome 34 ou superior e Firefox 6.0 ou superior.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3 Diagrama de casos de uso

Esta subseção apresenta o diagrama de casos de uso (UC) da ferramenta e são apresentadas as funcionalidades que os atores *Usuário* e *Administrador* podem realizar na aplicação. A Figura 8 exibe os UCs que cada ator pode executar, *Usuário* poderá executar somente os UCs importar arquivo SPED, visualizar gráficos e visualizar dados após uso de regressão linear, já o *Administrador* poderá executar os UCs cadastrar usuário, alterar informações do usuário, consultar usuário e os UCs atribuídos ao ator *Usuário*.

Figura 8 – Diagrama de casos de uso



Fonte: Elaborado pelo autor.

No caso de uso UC01: cadastrar usuário, quando um novo usuário solicitar uma permissão de acesso à ferramenta o administrador deverá realizar o cadastro desse usuário. No caso de uso UC02: alterar informações do usuário o administrador poderá realizar altera na conta do usuário. Através do UC03: consultar usuários o administrador poderá realizar consulta dos usuários cadastrados na ferramenta. No caso de uso UC04: importar arquivo SPED o usuário realizará importação do arquivo SPED. No caso de uso UC05: visualizar gráficos a ferramenta exibirá ao usuário os gráficos com base nos documentos fiscais contidos no SPED. No caso de uso UC06: visualizar dados após o uso de regressão linear o usuário poderá visualizar os dados após a aplicação da técnica de regressão linear.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

A especificação da ferramenta foi desenvolvida de acordo com o diagrama de casos de uso de acordo com a Unified Modeling Language (UML). A ferramenta utilizada para geração dos diagramas foi o Enterprise Architect. A descrição dos casos de uso está apresentada no apêndice A.

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir serão apresentadas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

A aplicação foi desenvolvida utilizando o *framework* web Django, que é escrito utilizando a linguagem de programação Python, estimulando o desenvolvimento rápido e limpo que utiliza o padrão *model-template-view* (MTV). Parte da aplicação foi desenvolvida usando a linguagem de programação JavaScript (JS) que é uma linguagem *script* implementada como parte dos navegadores web para que esses *scripts* possam ser usados sem a necessidade de passar pelo servidor. Asynchronous Javascript and XML (AJAX) foi a linguagem usada para carregar conteúdos um servidor e Javascript Object Notation (JSON) usado para intercâmbio de dados computacionais.

A biblioteca utilizada para geração dos gráficos foi a JqPlot, *framework* JQuery JavaScript personalizável e com inúmeras opções para geração de gráficos. A interface foi desenvolvida utilizando o *framework* Bootstrap, Hyper Text Markup Language (HTML),

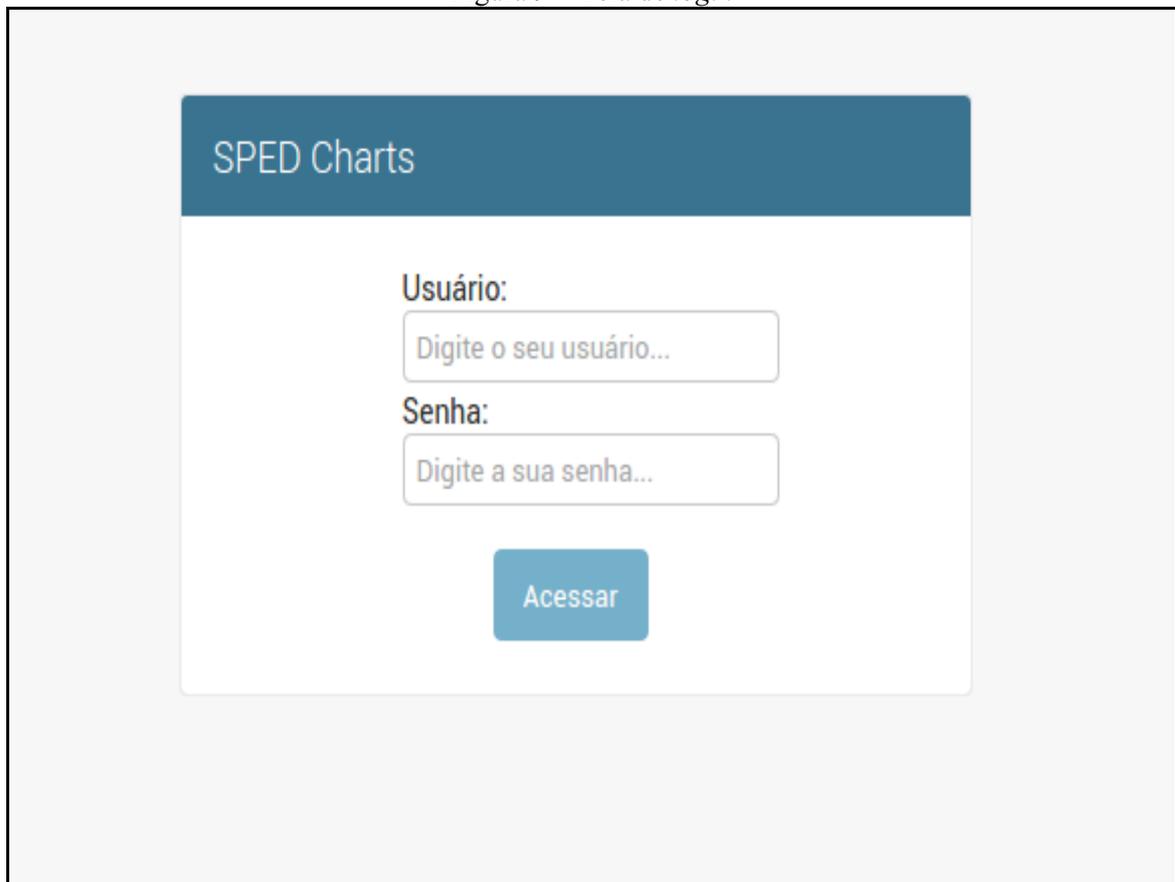
Cascading Style Sheets (CSS) e JS para projetos resposivo focado em dispositivos móveis na web.

A *Integrated Development Environment* (IDE) usada no desenvolvimento foi o Sublime Text. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional (SGBDR) escolhido foi o PostgreSQL por ser de código aberto.

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta subseção apresentam-se telas do sistema, gráficos e trechos de código fonte da ferramenta. A seguir o usuário acessa a tela de autenticação, onde é necessário informar o usuário e senha para prosseguir com acesso a ferramenta. A Figura 9 contém a tela de autenticação do usuário.

Figura 9 – Tela de *login*



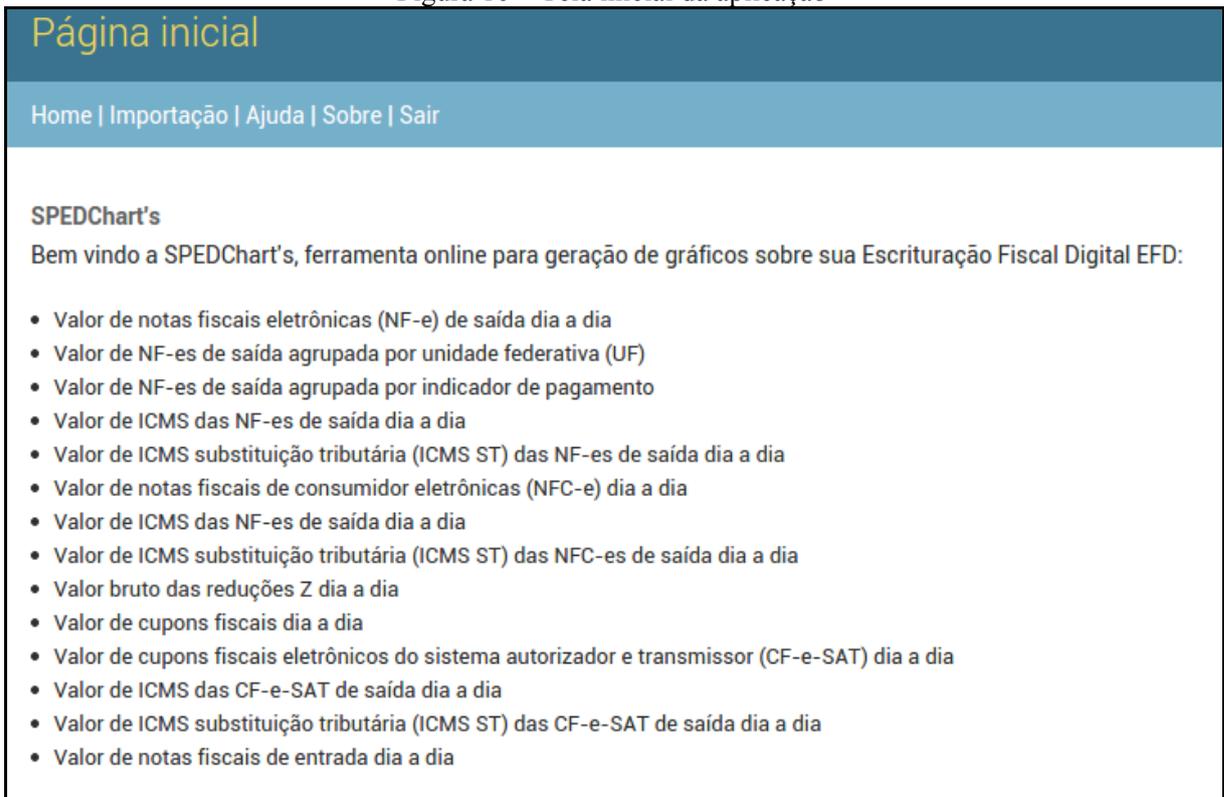
A imagem mostra a tela de login do sistema "SPED Charts". No topo, há um cabeçalho azul escuro com o texto "SPED Charts" em branco. Abaixo, o formulário de login é branco e contém os seguintes elementos:

- Um rótulo "Usuário:" em negrito.
- Um campo de entrada de texto com o placeholder "Digite o seu usuário...".
- Um rótulo "Senha:" em negrito.
- Um campo de entrada de texto com o placeholder "Digite a sua senha...".
- Um botão azul com o texto "Acessar" em branco.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para novos usuários da ferramenta, deve ser solicitada a criação de um usuário e senha para utilização ferramenta. Após a liberação de acesso realizada pelo administrador o usuário será informado através de e-mail contendo seus dados de acesso. Após receber os dados de acesso à ferramenta e realizar a autenticação, o usuário será redirecionado para tela inicial da aplicação, conforme Figura 10.

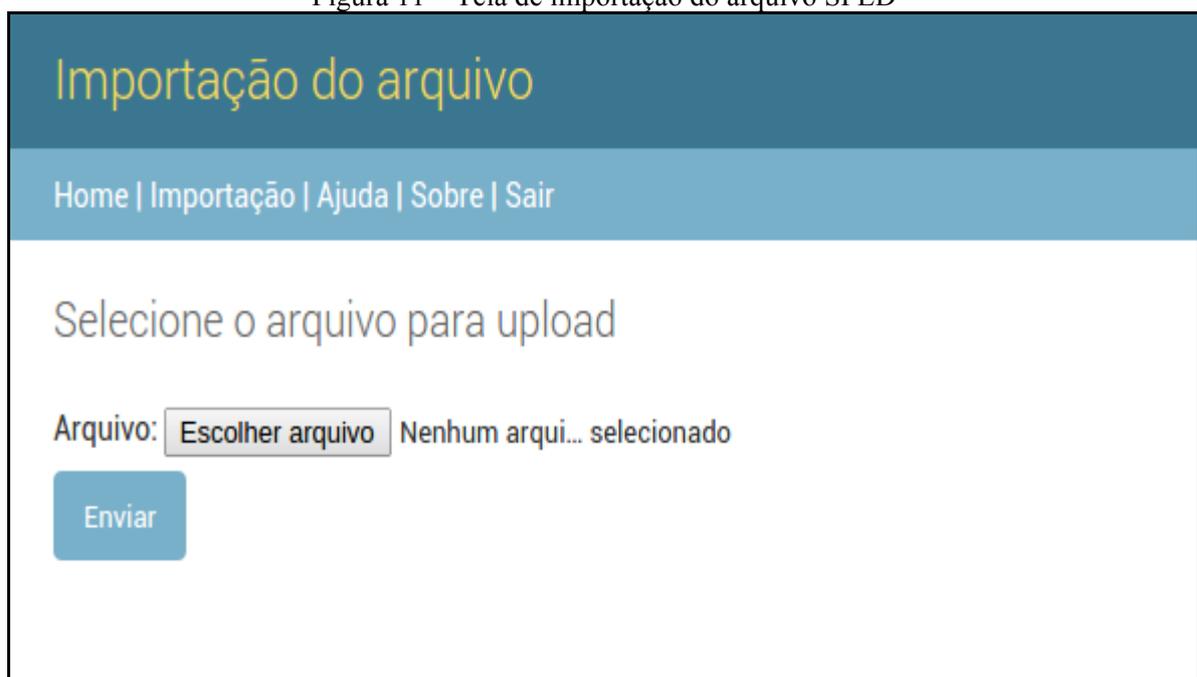
Figura 10 – Tela inicial da aplicação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após acessar a página inicial da aplicação o usuário poderá realizar a importação do arquivo SPED no menu importação (Figura 11). A premissa para importação do arquivo é que o mesmo não apresente erros de estrutura, caso contrário as informações exibidas nos gráficos não serão precisas.

Figura 11 – Tela de importação do arquivo SPED



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após selecionar o arquivo SPED, é realizada importação do mesmo para que os dados sejam processados e as informações sejam extraídas desses dados contidos no SPED. O Quadro 4 mostra o trecho do código que realiza o *upload* do arquivo SPED.

Quadro 4 – Função que realiza *upload* do arquivo SPED

```
@csrf_exempt
def file_upload(request):
    if request.method == 'POST':
        form = UploadFileForm(request.POST, request.FILES)

        if form.is_valid():
            texto = request.FILES['arquivo'].read()
            arquivo = str(texto, 'latin1')
            S = Sped()
            teste = S.run(arquivo)
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

No processo de importação do arquivo SPED, todas as linhas do arquivo são verificadas. Após a verificação de cada linha, cada uma dessas linha é fatiada, o caractere usado como delimitador de campos é o pipe (“|”). O Quadro 5 mostra o trecho do código fonte que realiza esse processo usando como exemplo o registro C100: nota fiscal (Código 01), nota fiscal avulsa (Código 1B), nota fiscal de produto (Código 04), NF-e (Código 55) e NFC-e (Código 65).

Quadro 5 – Leitura do arquivo SPED – Registro C100

```
for linha in arquivo.split('\n'):
    dados = linha.split('|')

    try:
        key = dados[1]
        #Monta a nota fiscal(C100)
        if key == 'C100':
            self.monta_nota_fiscal(dados)
            numero_nota = dados[8]
        #Monta prod. da NF número da NF| como 'chave'
        if key == 'C170':
            self.monta_nota_produto_c170(dados, numero_nota)

    except:
        pass
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante a leitura do arquivo quando cada linha é fatiada, essas fatias são armazenadas no dicionário `nota_dict` (Quadro 6) já que conforme definido no guia prático da escrituração fiscal digital – EFD ICMS/IPI, definido pela Receita Federal do Brasil todas as posições de cada registro são fixas.

Quadro 6 – Dicionário de notas fiscais – Registro C100

```
#Dicionario das notas fiscais
def monta_nota_fiscal(self, dados):
    key = dados[8]
    self.nota_dict[key] = {
        'ind_oper': dados[2],
        'ind_emit': dados[3],
        'cod_part': dados[4],
        'cod_mod': dados[5],
        'cod_sit': dados[6],
        'ser': dados[7],
        'num_doc': dados[8],
        'chv_nfe': dados[9],
        'dt_doc': dados[10],
        'dt_e_s': dados[11],
        'vl_doc': dados[12],
        'ind_pgto': dados[13],
        'vl_desc': dados[14],
        'vl_abat_nt': dados[15],
        'vl_merc': dados[16],
        'ind_frt': dados[17],
        'vl_frt': dados[18],
        'vl_seg': dados[19],
        'vl_out_da': dados[20],
        'vl_bc_icms': dados[21],
        'vl_icms': dados[22],
        'vl_bc_icms_st': dados[23],
        'vl_icms_st': dados[24],
        'vl_ipi': dados[25],
        'vl_pis': dados[26],
        'vl_cofins': dados[27],
        'vl_pis_st': dados[28],
        'vl_cofins_st': dados[29],
        'produto_list': [],
    }
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados extraídos do arquivo no registro C100 são armazenados no dicionário `nota_dict` (Quadro 6) e enviados como parâmetro para a função `meuGraficoNfe` (Quadro 7). Dados esses que são tratados para que somente as notas fiscais eletrônicas (modelo 55), indicador de operação (1 – saída) e indicador de emitente (0 – emissão própria) tenham seus valores somados e agrupados dia a dia. Um novo dicionário `nfe_dict` é criado e recebe datas e valores, a data é usada para ordenação, esses dados são necessários para a geração do gráfico de valor de saídas de notas fiscais.

Quadro 7 – Função para notas fiscais eletrônicas

```
def meuGraficoNfe(nota_dict):

    nfe_dict = {}

    for nfe in nota_dict.values():
        if not nfe:
            continue
        if nfe['ind_oper'] == '1' and nfe['ind_emit'] == '0'
        and nfe['cod_mod'] == '55':
            if not nfe['dt_doc']:
                continue
            data_nfe = datetime.date(day=int(nfe['dt_doc'][:2]),
                                     month=int(nfe['dt_doc'][2:4]),
                                     year=int(nfe['dt_doc'][4:]))
            data_nfe.strftime('%d/%m/%y')
            #data da nfe = fmt da data
            nfe['dt_doc'] = data_nfe.strftime('%d')

            key = nfe['dt_doc']
            if not key:
                continue

            if not key in nfe_dict:
                nfe_dict[key] = 0.0

            if nfe['vl_doc']:
                vl_nf=round(float(nfe['vl_doc'].replace(',','.')),2)
                nfe_dict[key] += vl_nf

    nfe_dict = sorted(nfe_dict.items(), key=lambda t:t[0] )

    return nfe dict
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

Antes de passar os dados como parâmetro para exibição do gráfico, 2 (duas) listas são criadas (Quadro 8), uma contendo as datas e outra contendo os valores.

Quadro 8 – listas contendo valor e data NF-e

```
#for para as nfes
for nfe in valorNfe:
    nfe_list.append([str(nfe[0]), nfe[1]])
    nfe_dt_list.append("%s" % nfe[0])
    nfe_vl_list.append(nfe[1])
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa separação é necessária, pois o código do gráfico usado na implementação da ferramenta requerer a passagem das datas e os valores separados. O Quadro 9 mostra o trecho de código usado para geração do gráfico de barras usado na aplicação.

Quadro 9 – Código fonte do gráfico de vendas por NF-e

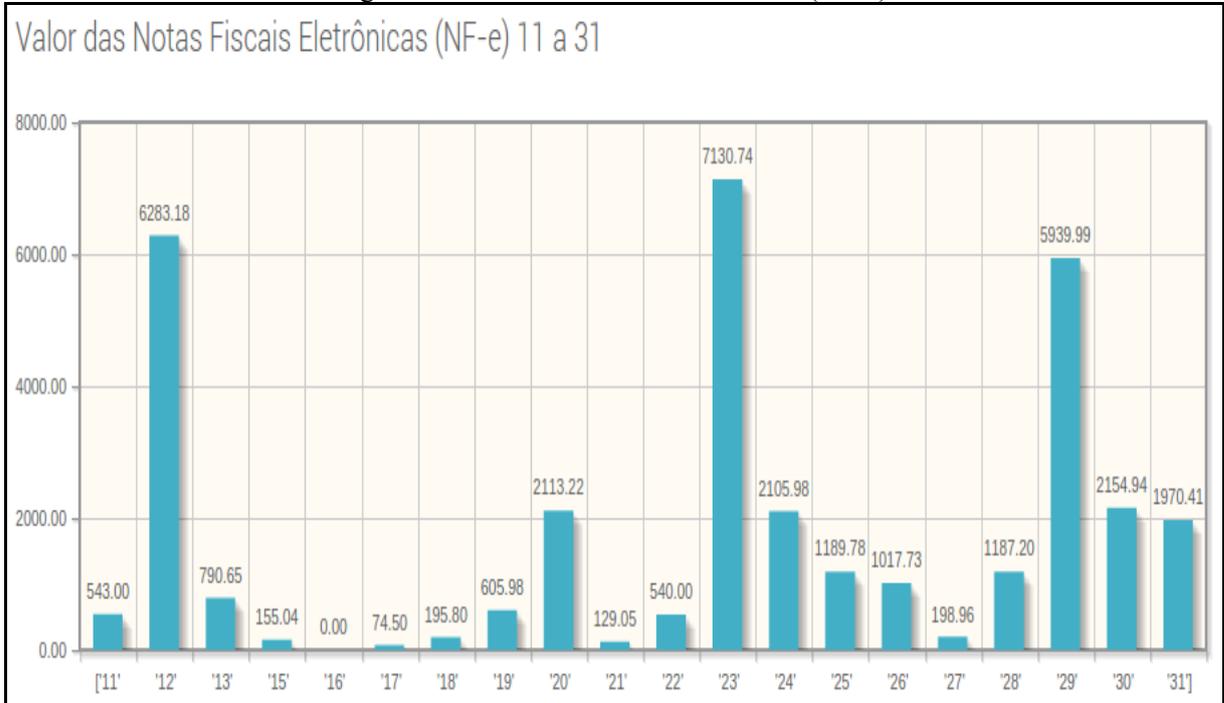
```
<script type="text/javascript">
function meuGraficoNfe(dt_nfe, vl_nfe){
$.jqplot.config.enablePlugins = true;
var s1 = [vl_nfe];
var ticks = [];
plot1 = $.jqplot('chart5', s1, {
animate: !$.jqplot.use_excanvas,
seriesDefaults:{
    renderer:$.jqplot.BarRenderer,
    pointLabels: { show: true }
},
axes: {
    xaxis: {
        renderer: $.jqplot.CategoryAxisRenderer,
        ticks: dt_nfe.split(",")
    },
    yaxis: {
        tickOptions:{formatString:'%.2f'}
    }
},
highlighter: { show: false }
});

$('#chart5').bind('jqplotDataClick',
function (ev, seriesIndex, pointIndex, data) {
    $('#info1').html('series: '+seriesIndex+', point: '+
        pointIndex+', data: '+data);
    });
}
$( document ).ready(function() {
    meuGraficoNfe('{{dt_nfe}}', {{vl_nfe}});
});
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 12 mostra o gráfico com a soma dos valores das NF-es de saída dia a dia, em dias em que não houve nenhuma venda é exibido o valor 0.0.

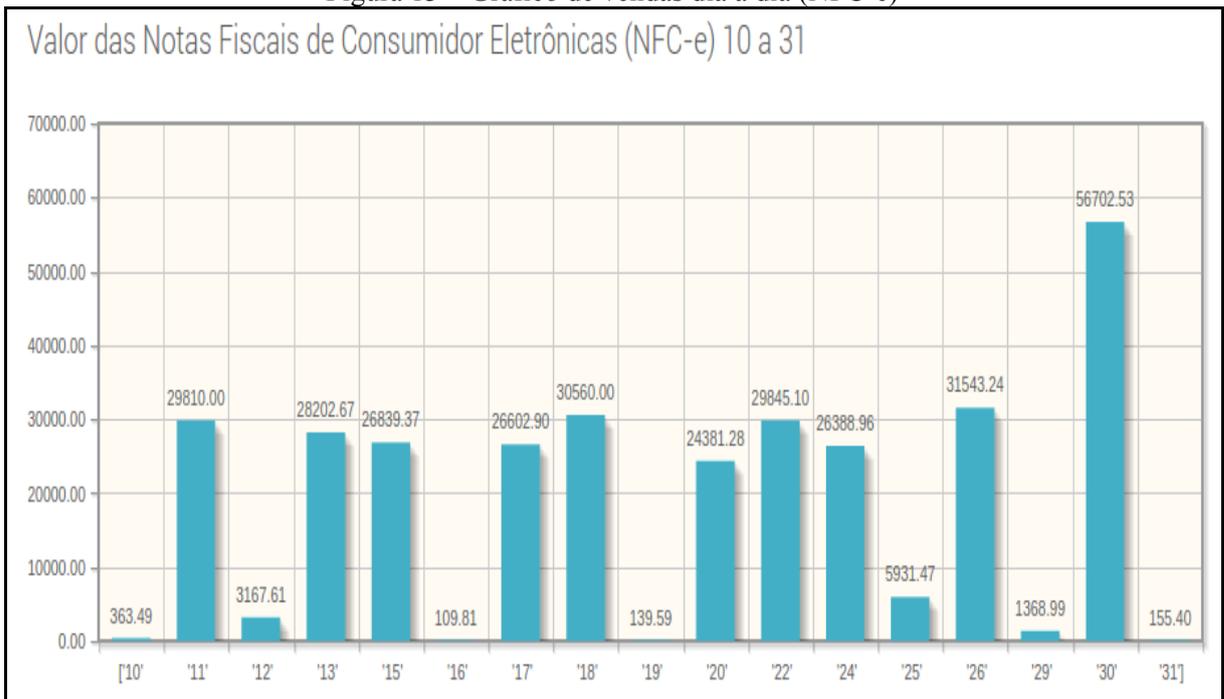
Figura 12 – Gráfico de vendas dia a dia (NF-e)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outros gráficos são gerados com base na EFD importada. A Figura 13 mostra o gráfico de vendas realizadas utilizando o documento fiscal NFC-e, onde em cada dia é exibido o soma das vendas realizadas.

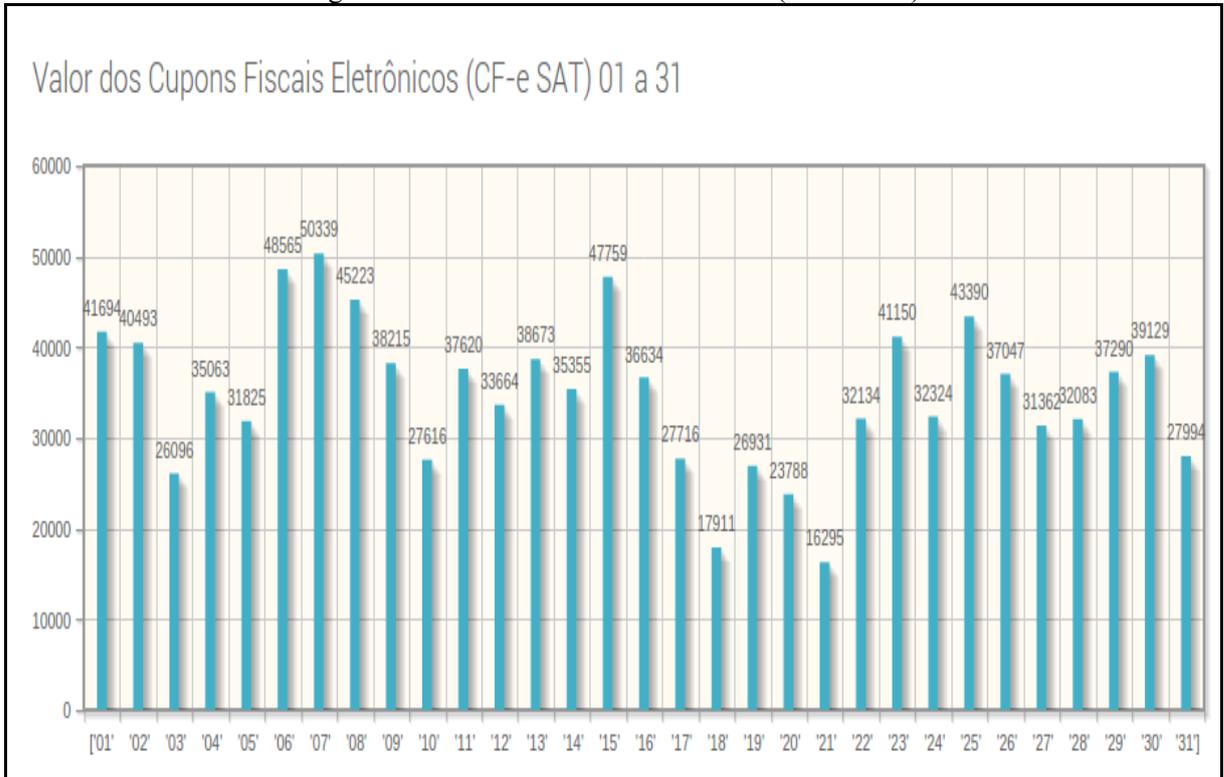
Figura 13 – Gráfico de vendas dia a dia (NFC-e)



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 14 mostra o gráfico com a soma dos valores dos CF-e-SAT dia a dia.

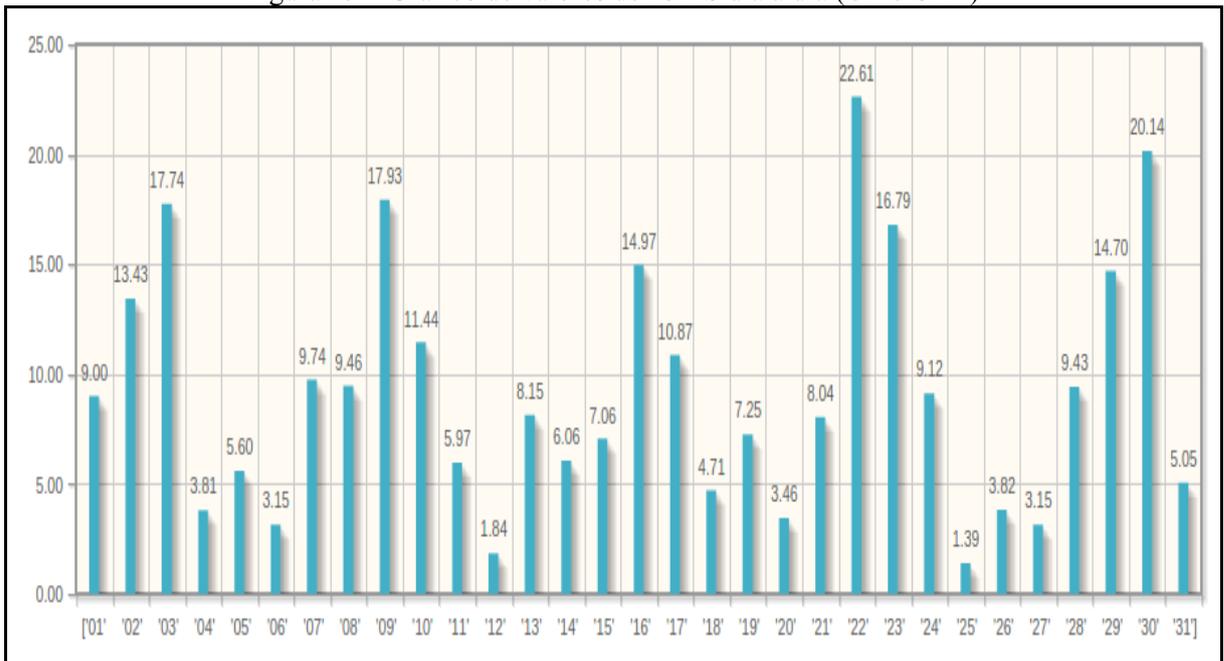
Figura 14 – Gráfico de vendas dia a dia (CF-e-SAT)



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 15 mostra o gráfico com a soma dos valores de ICMS referente a emissão dos CF-e-SAT dia a dia.

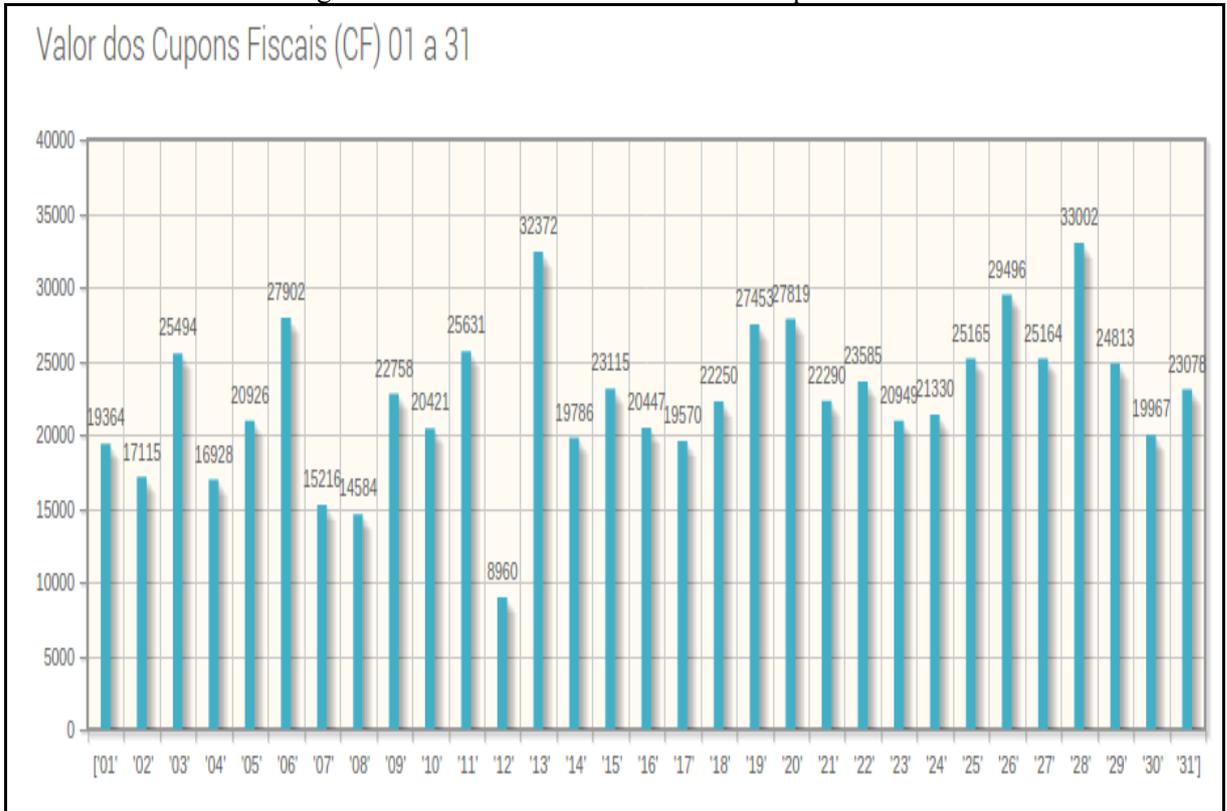
Figura 15 – Gráfico de valores de ICMS dia a dia (CF-e-SAT)



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 16 mostra o gráfico com a soma dos valores dos cupons fiscais dia a dia.

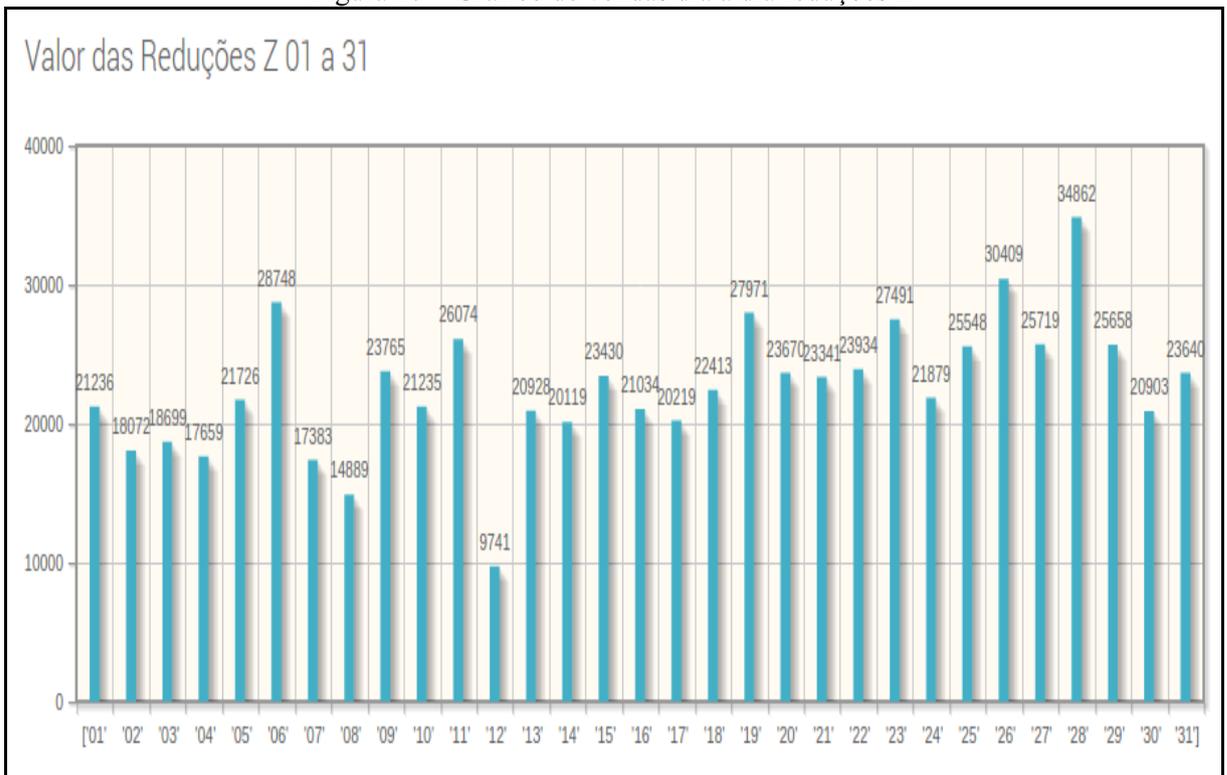
Figura 16 – Gráfico de vendas dia a dia cupons fiscais



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 17 mostra o gráfico com a soma dos valores das reduções Z dia a dia.

Figura 17 – Gráfico de vendas dia a dia reduções Z



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 10 mostra o trecho de código que traduz a fórmula que realiza o cálculo da regressão linear. A função `calculo_regressao` realiza esse cálculo, mas para isso acontecer é necessária a passagem das variáveis (X e Y) onde X é o valor dependente e Y o valor independente. Dado 2 vetores que representam X e Y em um par ordenado de (X,Y), para os valores conhecidos [(1,10),(2,20),(3,30)] por exemplo, caso passado o valor 4 como último argumento representando X a função retorna o valor de Y que é 40.

Quadro 10– Função que realiza o cálculo de regressão linear

```
def calculo_regressao(x, y):
    m = sum(a*b for (a,b) in zip(x,y)) - sum(x) * sum(y) / len(x)
    m /= sum(a**2 for a in x) - (sum(x)**2)/len(x)
    b = sum(y)/len(y) - m * sum(x)/len(x)
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 11 mostra como é feito o cálculo da regressão linear com base nos valores conhecidos de NF-es e NFC-es. Esses valores são recebidos das listas de `nfe_vl_list` e `nfce_vl_list` que são somados. A variável `reg_nfe_nfce` armazena o valor após a função `calculo_regressao` ser aplicada.

Quadro 11 – Cálculo de regressão com valores de NF-e e NFC-e

```
#calculo de regressão linear (NF-e NFC-e)

y = [sum(nfe_vl_list)] + [sum(nfce_vl_list)]
x = [i for i in range(len(y)+1)][1:]
reg_nfe_nfce = calculo_regressao(x, y)
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 18 mostra o resultado do cálculo de regressão linear com base nos valores de 34326,15 referente as vendas com emissão de NF-e e 302568,76 referente as vendas com emissão de NFC-e resultando em 570811,39.

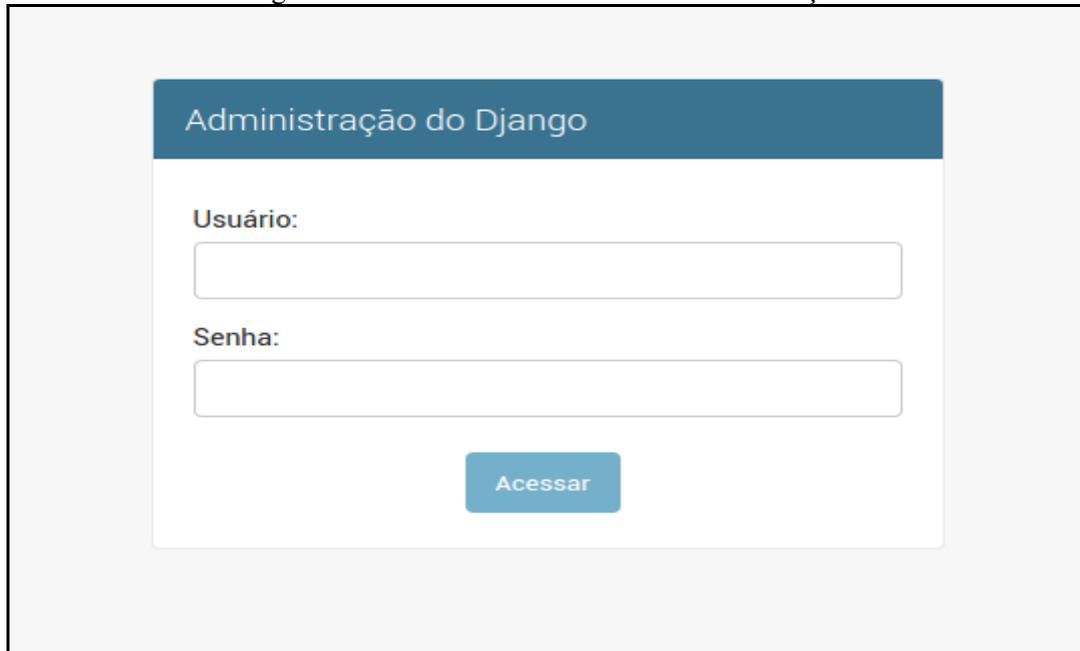
Figura 18 – Resultado da regressão linear

Resultado do cálculo de regressão linear: 570811,39

Fonte: Elaborado pelo autor.

O controle de acesso à ferramenta é realizado na área destinada ao administrador da ferramenta. A Figura 19 mostra a tela de acesso à área de administração da ferramenta.

Figura 19 – Tela de acesso à área de administração



A imagem mostra uma interface web para o acesso à administração do Django. No topo, há um cabeçalho azul com o texto "Administração do Django". Abaixo, há dois campos de entrada: "Usuário:" e "Senha:". Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Acessar".

Fonte: Elaborado pelo autor.

O usuário administrador é o responsável pelo cadastro de novos usuários da ferramenta, a Figura 20 mostra essa área exclusiva ao administrador. No canto direito da tela a ferramenta exibe as últimas ações executadas pelo administrador.

Figura 20 – Área de administração



A imagem mostra a interface de administração do Site. No topo, há um cabeçalho "Administração do Site". Abaixo, há uma seção "AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO" com duas opções: "Grupos" e "Usuários". Cada opção tem botões "+ Adicionar" e "Modificar". No canto direito, há uma seção "Ações Recentes" com o subtítulo "Minhas Ações". Esta seção lista as últimas ações executadas pelo administrador, incluindo a criação de usuários e grupos.

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO	
Grupos	+ Adicionar ✎ Modificar
Usuários	+ Adicionar ✎ Modificar

Ações Recentes	
Minhas Ações	
+ maria	Usuário
✎ jose	Usuário
✎ User	Grupo
✎ jose	Usuário
+ User	Grupo
+ jose	Usuário

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 21 mostra o cadastro de novos usuários, onde o campo usuário deve conter 30 caracteres ou menos, somente letras, dígitos e @/./+/-/_. A senha deve conter no mínimo 8 caracteres com letras e números.

Figura 21 – Cadastro de usuário

Adicionar usuário

Primeiro, informe um nome de usuário e senha. Depois você será capaz de editar mais opções do usuário.

Usuário:
Obrigatório. 30 caracteres ou menos. Somente letras, dígitos e @/./+/-/_.

Senha:

Confirmação de senha:
Informe, para verificação, a mesma senha informada anteriormente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

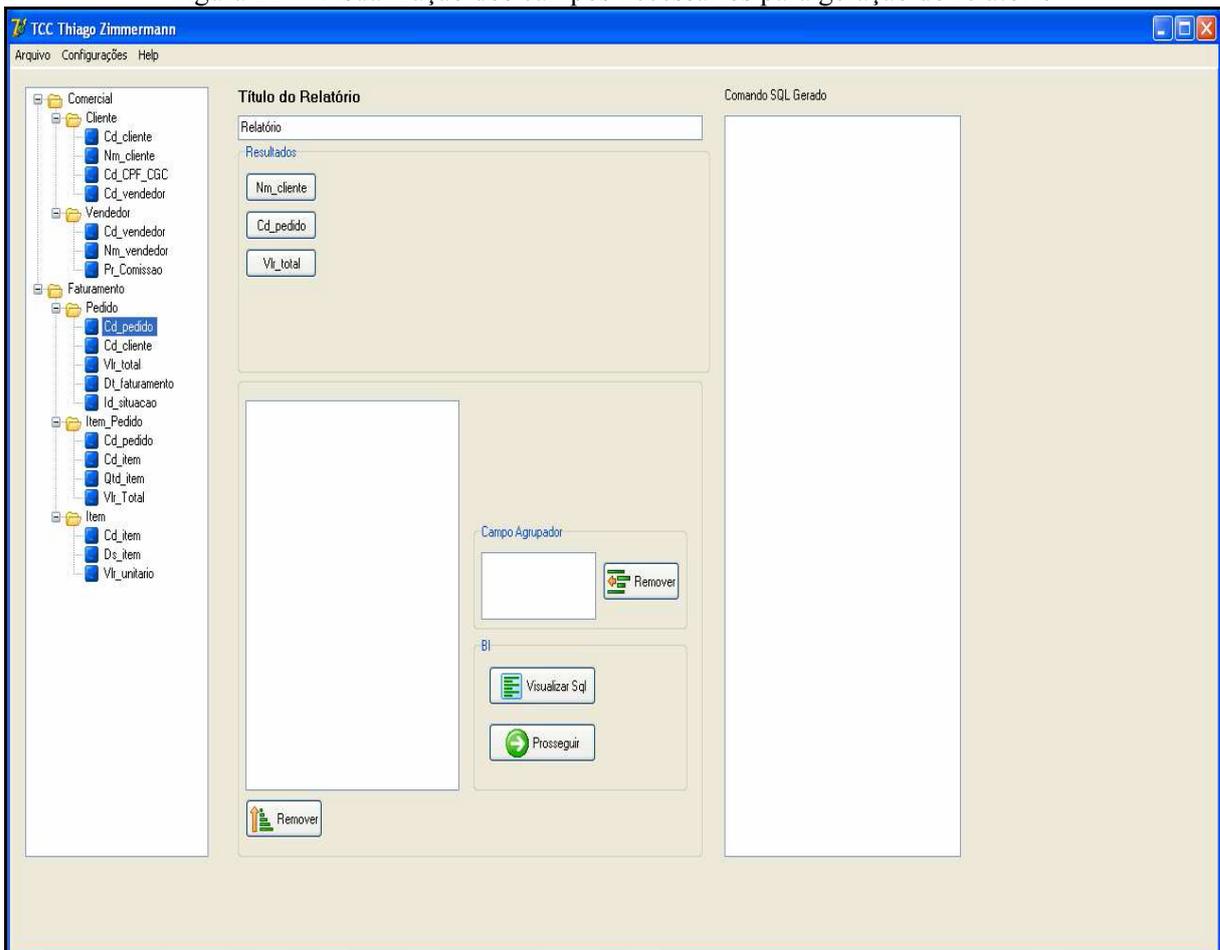
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente trabalho apresenta a implementação de uma ferramenta web para visualização de gráficos com informações coletadas da EFD ICMS/IPI comumente conhecida “SPED Fiscal”. Os gráficos mostram informações de valores de entradas, vendas e os impostos especificados no SPED. A ferramenta atende grande parte das pessoas jurídicas estabelecidas no território nacional já que está preparada para fazer a leitura de dados dos principais emissores de documentos fiscais atuais NF, NF-E, NFC-E, cupom fiscal e CF-E-SAT.

O trabalho desenvolvido por Zimmermann (2006) tem relação com esse trabalho já que seu trabalho foi desenvolver um sistema para auxiliar a tomada de decisão para executivos. Os relatórios são gerados através do banco de dados onde é selecionado período o qual deseja analisar. Os resultados são apresentados de forma gráfica ou textual, o sistema usa o *decision cube* presente no Delphi.

Uma vantagem da utilização dessa ferramenta é que a origem dos dados vem do arquivo SPED, desta forma, não há necessidade de informações de parâmetros para geração das informações, já o sistema desenvolvido por Zimmermann extrai dados de um banco de dados e devido o uso do *decision cube* se faz necessária a passagem de parâmetros para geração das informações conforme Figura 22.

Figura 22 – Visualização dos campos necessários para geração do relatório



Fonte: Zimmermann (2006)

O trabalho desenvolvido por Furlan (2013) tem relação com esse trabalho devido a geração de gráficos e relatórios que auxiliam no processo de tomada de decisão. A ferramenta QLIKVIEW usa conecta-se a fonte de dados através de Open Data Base Connectivity (ODBC) extraindo dados de um Enterprise Resource Planning (ERP) permitindo atualização de dados de forma rápida. A diferença dá-se devida a possibilidade de criação de relatórios customizados, manipulação de informações e da possibilidade da visualização dos dados de forma textual.

Por ter como base uma ferramenta comercial, sua interface é muito completa e possibilita a visualização das informações através de diversas opções como gráficos, relatórios, *dashboards* e abas. Para que essas informações sejam obtidas pelo usuário final é

necessário a criação de *scripts* que busquem essas informações em sua base. Em comparação com a ferramenta proposta neste trabalho, os dados necessários são gerados por um software capaz de gerar o SPED e necessitam somente serem importados para que os gráficos sejam exibidos com base nesses dados obtidos do SPED.

O trabalho de Marian (2014) tem relação com esse trabalho devido sua proposta que é o desenvolvimento de um sistema web que usa como base os dados importados de eXtensible Markup Language (XML) de NF-Es para geração de gráficos utilizando a técnica de curva de experiência ABC. A partir desses dados o sistema gera gráficos que serão utilizados no processo de tomada de decisão.

O sistema tem a limitação de trabalhar apenas com a importação de XMLs, que são obtidos a partir da emissão de NF-es. Contribuintes que realizam vendas diretas ao consumidor nem sempre geram NF-es devido a opção de poder emitir cupons fiscais, CF-e-SAT ou NFC-es, tendo assim sua tomada decisão prejudicada. A ferramenta proposta nesse trabalho está apta a realizar leitura de documentos fiscais como cupons fiscais, NF-e, NFC-e, CF-e-SAT contidos no SPED, dependendo da obrigação que sua UF impõe emitir. O Quadro 12 apresenta um comparativo entre o sistema proposto e os trabalhos correlatos.

Quadro 12 – Comparação com trabalhos correlatos

Características	Este projeto	Zimmermann	Furlan	Marian
Aplicação	Web	Desktop	Desktop	Web
Dados de forma textual	Não	Sim	Não	Não
Dados de forma gráfica	Sim	Sim	Sim	Sim
Origem dos dados	SPED	Banco de dados	Banco de dados / Qlikview	XML

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 CONCLUSÕES

O objetivo do desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão baseada na importação da escrituração fiscal digital EFD ICMS/IPI foi alcançado. O uso de escriturações que contém todos os registros necessários para validação dos gráficos foi essencial para realização de testes e para obtenção e validação de todos os gráficos.

Com a obrigatoriedade da geração da EFD ICMS/IPI por parte das pessoas jurídicas, viu-se a oportunidade de transformar esses dados gerados em informações que possam ajudar no processo de tomada de decisão. Informações que servem não somente para gestores, mas também para profissionais que trabalham analisando esses dados gerados, assegurando a precisão das informações contidas na EFD ICMS/IPI e essa ferramenta é mais uma opção para realizar essa análise.

O objetivo de gerar gráficos com base nos registros que contém os documentos fiscais NF-e, NFC-e, CF-e-SAT, cupons fiscais e informações de impostos como ICMS e ICMS-ST foi alcançada. Através dos gráficos de barras que exibem a soma das vendas e de impostos realizados dia a dia, facilitando o entendimento para quem visualiza. Porém esses dados somente serão precisos se o arquivo importado tenha sido validado no Programa Validador PVA, garantido assim que não haja erros no arquivo.

O objetivo do uso da regressão linear foi alcançado utilizando como base os valores das vendas contidas no arquivo SPED importado. Essas vendas são utilizadas como valores conhecidos que são necessários para previsão de valores futuros.

Conclui-se que esse trabalho tornou-se uma opção de ferramenta de apoio à decisão para auxiliar no entendimento dos dados contidos na EFD ICMS/IPI. Por fim, o desenvolvimento deste trabalho proporcionou ao autor um crescimento intelectual e pessoal, possibilitando um aprendizado na área de desenvolvimento.

4.1 EXTENSÕES

Como sugestões de melhoria a ferramenta desenvolvida tem-se:

- a) permitir que o usuário realize a importação da EFD Contribuições;
- b) realizar a leitura dos registros C500 e C600 (notas fiscais de conta de energia elétrica, água e gás);
- c) realizar a leitura do bloco D (notas fiscais de prestação de serviço);
- d) realizar a leitura do bloco E (impostos ICMS e IPI);
- e) realizar a leitura do bloco G (ativo permanente);
- f) realizar a leitura do bloco H (inventário);

- g) realizar a leitura do bloco K (controle da produção e estoque);
- h) realizar a leitura do bloco 1 (informações solicitadas pelo fisco);
- i) realizar a impressão dos gráficos.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Paulo Roberto Medeiros de. **Modelos de regressão linear**. Natal : EDUFRN, 1997.
- BARBIERI, Carlos. **BI – Business intelligence modelagem & tecnologia**. Rio de Janeiro : Axcel Books, 2001.
- DUARTE, Roberto Dias. **Big Brother Fiscal – III O Brasil na era do conhecimento**. Belo Horizonte : ideias@work, 2010.
- FÁVERO, Luiz Paulo. **Análise de Dados - Modelos de Regressão Com Excel, Stata e Spss**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2015.
- FURLAN, Airto Irineu. **Desenvolvimento de um business intelligence para empresa do setor químico utilizando a ferramenta QlikView**. 2013. 72f. Trabalho de conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- GOMES, Luiz Flavio Autran Monteiro; GOMES, Carlos Francisco Simões. **Tomada de decisão gerencial: Enfoque multicritério**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2012.
- GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C, **Econometria Básica**. 5. Ed. São Paulo: McGraw-Hill 2011.
- HOFFMANN, Rodolfo; VIEIRA, Sônia. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. São Paulo : HUCITEC, 1977.
- MARIAN, Luiz Ricardo. **Sistema web para tomada de decisão integrando notas fiscais eletrônicas**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- NASCIMENTO, Geuma. SPED pode ser uma oportunidade de otimização dos processos empresarias. **Jornal do Comércio**. Porto Alegre, 20 jan. 2014. Disponível em: < <http://geumanascimento.com/category/sped/> > . Acesso em: 25 maio 2014.
- OLIVEIRA, Fabio Rodrigues de. A qualidade da informação enviada ao SPED ainda não é prioridade para as empresas. **Jus Navigandi**. Teresina, ano 16, n. 3097, 24 dez. 2011. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/20713>>. Acesso em: 7 abril 2014.
- PICHILIANI, Mauro Carlos. **Conversando sobre banco de dados**. Independente. 2011.
- PRIMAK, Fábio Vinícius. **Decisões com B.I.(Business Intelligence)**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- RAINER JUNIOR, R. Kelly; CEGIELSKI, Casey G. **Introdução a sistemas de informação: Apoiando e transformando negócios na era da mobilidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- Receita Federal do Brasil. **Guia prático da escrituração fiscal digital – EFD ICMS/IPI**. 2016. Disponível em: <[http://sped.rfb.gov.br/estatico/81/01339D2ACB30B5E6162E014631262CBDD1A372/GUI A PRÁTICO DA EFD - Versão 2.0.19.pdf](http://sped.rfb.gov.br/estatico/81/01339D2ACB30B5E6162E014631262CBDD1A372/GUI_A_PRÁTICO_DA_EFD_-_Versão_2.0.19.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2016.
- ROSSONI, Cláudio Farias. **Decisão Multicritério: Uma pesquisa experimental para avaliação da percepção dos gestores de MPE acerca do modelo de tomada de decisão multicritério T-ODA quanta à sua aplicabilidade**. 2011. Dissertação para conclusão de curso (Mestrado em administração) – Faculdade Campo Limpo Paulista – FACCAMP, Campo Limpo Paulista.

TURBAN, Efraim; SHARBA, Ramesh; ARONSON, Jay E; KING, David, **Business intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

VARTANIAN, Pedro Raffy; CIA, Josilmar Cordenonssi; SILVA, Wesley Mendes da. **Econometria: Análise de dados com regressão linear**. São Paulo: Saint Paul, 2013.

ZIMMERMANN, Thiago R. **Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão baseado em Business Intelligence**. 2006. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau/SC.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso. No Quadro 13 apresenta-se o caso de uso `cadastrar usuário`.

Quadro 13– `Cadastrar usuário`

UC01:	Cadastrar usuário
Ator:	Administrador.
Descrição:	Após receber a solicitação de acesso a ferramenta, o administrador realizará o cadastro do usuário.
Pré-condição:	Acesso à internet.
Pós-condição:	Acesso à ferramenta.
Cenário principal:	O novo usuário envia e-mail com seus dados solicitando acesso a ferramenta. O administrador responde o e-mail com os dados para acesso a ferramenta. O usuário realiza o <i>login</i> na ferramenta e começa a usá-la.
Cenário alternativo:	Nome de usuário e/ou senha inválido(s).

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 14 apresenta-se o caso de uso `alterar informações do usuário`.

Quadro 14 – `Alterar informações do usuário`

UC02:	Alterar informações do usuário
Ator:	Administrador.
Descrição:	Após receber a solicitação de acesso a ferramenta, o administrador realizará o cadastro do usuário.
Pré-condição:	Possuir usuário cadastrado.
Pós-condição:	Ter informações alteradas.
Cenário principal:	Solicitar alteração de informações. O administrador altera as informações solicitadas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 15 apresenta-se o caso de uso `consultar usuários`.

Quadro 15 – `Consultar usuários`

UC03:	Consultar usuários
Ator:	Administrador.
Descrição:	Permitir o administrador consultar os usuários cadastrados.
Pré-condição:	Possuir usuários cadastrados.
Pós-condição:	A ferramenta exibe os usuários cadastrados.
Cenário principal:	O administrador consulta os usuários cadastrados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 16 apresenta-se o caso de uso Importar arquivo SPED.

Quadro 16 – Importar arquivo SPED

UC04:	Importar arquivo SPED
Ator:	Usuário.
Descrição:	O usuário realizar a importação do arquivo SPED.
Pré-condição:	Possuir o arquivo SPED validado.
Pós-condição:	A ferramenta exibe os gráficos com base nos documentos fiscais contidos no SPED.
Cenário principal:	O usuário possui o arquivo SPED validado e realiza importação do mesmo.
Cenário alternativo:	O usuário esquece-se de selecionar o arquivo SPED. O usuário seleciona um arquivo inválido. O arquivo SPED possui o arquivo SPED com erros de estrutura.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 17 apresenta-se o caso de uso visualizar gráficos.

Quadro 17 – Visualizar gráficos

UC05:	Visualizar gráficos
Ator:	Usuário.
Descrição:	O usuário visualiza os gráficos gerados a partir da importação do SPED.
Pré-condição:	Ter importado um arquivo SPED válido.
Pós-condição:	A ferramenta exibe os gráficos com base nos documentos fiscais contidos no SPED.
Cenário principal:	A ferramenta exibe os gráficos de acordo com os dados dos documentos fiscais contidos no SPED.
Cenário alternativo:	O usuário seleciona um arquivo sem informações (zerado).

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 18 apresenta-se o caso de uso visualizar dados após o uso de regressão linear.

Quadro 18 – Visualizar dados após o uso de regressão linear

UC06:	Visualizar gráficos após o uso de regressão linear
Ator:	Usuário.
Descrição:	O usuário visualiza os gráficos gerados a partir da importação do SPED com o uso de regressão linear.
Pré-condição:	Ter importado um arquivo SPED válido.
Pós-condição:	A ferramenta exibe os gráficos com base nos documentos fiscais contidos no SPED e do uso de regressão linear.
Cenário principal:	A ferramenta exibe os gráficos de acordo com os dados dos documentos fiscais contidos no SPED e do uso de regressão linear.
Cenário alternativo:	O usuário seleciona um arquivo sem informações (zerado).

Fonte: Elaborado pelo autor.