

SISTEMA PARA AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

Paulo Cesar Quinot

Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil
paulo.quinot@sou.faccat.br

Guilherme Schirmer da Costa

Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil
guilhermescosta@gmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar um sistema e uma metodologia para análise de fornecedores, tomando como base a nota fiscal das entregas, executando críticas dos dados desta com as respectivas ordens de compra, através da análise automática complementada com análise manual, registrando indicadores em um sistema próprio, onde serão avaliados os principais quesitos, assim definidos pela sua importância na relação entre a empresa e seus fornecedores, integrado à um sistema de ERP e permitindo à empresa o controle de qualidade dos seus fornecedores. As avaliações são feitas atribuindo a nota máxima em cada quesito, que sofre decréscimos em função de divergências, calculados proporcionalmente sobre os valores analisados, a nota geral do fornecedor é calculada sobre as médias aritméticas das avaliações em cada quesito, aplicando sobre estas um peso predefinido, obtendo a média ponderada, a métrica mostrou-se adequada nos resultados obtidos.

Palavras-chave: empresa, fornecedores, qualidade.

SYSTEM FOR EVALUATION OF SUPPLIERS

Abstract

The objective of this work is to present a system and methodology for the analysis of suppliers, based on the invoice of the deliveries, performing criticisms of the data with the respective purchase orders, through the automatic analysis complemented with manual analysis, registering indicators in a own system, where the main requirements will be evaluated, thus defined by their importance in the relationship between the company and its suppliers, integrated to an ERP system and allowing the company to control the quality of its suppliers. The evaluations are made by assigning the maximum score in each item, which decreases according to divergences, calculated proportionally on the analyzed values, the

general score of the supplier is calculated on the arithmetic means of the evaluations in each item, applying a predefined weight on them, obtaining the weighted average, the metric was adequate in the obtained results.

Key-words: *company, suppliers, quality.*

1. INTRODUÇÃO

A gestão dos fornecedores é de grande importância para a competitividade e sustentabilidade das empresas, desenvolver métricas de desempenho e qualidade, bem como uma ferramenta que automatize e permita o controle dessas informações, mantendo-as sempre atualizadas, permitem à empresa optar pela melhor escolha na hora de negociar as aquisições, bem como oferece um maior poder de barganha na relação com esses importantes parceiros do negócio. (AMATO NETO et al., 2014)

Muitas empresas estão envolvendo fornecedores estrategicamente importantes no projeto de produtos e processos, empresas como a Digital Equipment Corporation (DEC) e a Hewlett-Packard inclusive incluem os fornecedores em suas equipes de planejamento de produto, a DEC também avalia os fornecedores como se fizessem parte da organização interna. Da mesma forma a G & F Industries, fabricante de componentes plásticos dedicou um funcionário para trabalhar em tempo integral dentro das instalações da Bose, uma de suas principais clientes. Esse tipo de relação está garantindo grandes economias de custo e outros benefícios. (HARRISON, 2005)

O desenvolvimento da aplicação surgiu dessa necessidade apontada em empresa do ramo calçadista, que diante de estudos e implantação de melhorias de processos e gestão, constatou que não havia um controle que permitisse apurar como estava se desenvolvendo essa relação e que permitisse melhorar a cadeia de fornecedores, a ausência desse controle pode implicar em vários problemas na empresa, com impactos financeiros, de qualidade e manutenção do volume adequado a capacidade produtiva, como:

a) Divergências de preços podem provocar prejuízos, uma vez que a precificação do produto leva em conta preços previamente cotados para os materiais;

b) A qualidade do produto final pode ser afetada se os insumos apresentarem baixa qualidade;

c) Atrasos de entrega dos insumos podem atrasar a produção, provocando ociosidade na linha de produção, que possui elevado custo fixo e gera prejuízos coma ociosidade, ainda pode ser necessário serviço extraordinário para cumprir prazos de entrega, bem como o atraso

na entrega aos clientes pode gerar desgaste da empresa, renegociação de valores e até cancelamentos de pedidos;

d) Prazos de pagamento inadequados ou não cumpridos pelos fornecedores geram necessidade de maior fluxo de caixa da empresa para custear a produção.

Com a implantação do sistema e registro de informações, podem ser minimizadas as divergências de preços, permitindo a atuação caso ocorram, assim como um histórico da qualidade dos insumos fornecidos e dos prazos praticados, permitindo identificar os melhores fornecedores e, de posse das informações, melhorar o poder de negociação da empresa.

Os benefícios almejados são: melhor qualidade do produto, conformidade de preços com o cálculo de custo de produção, entregas no prazo permitindo melhor programação da produção com fluxo constante e regular, permitindo à empresa também cumprir seus prazos junto aos clientes e ainda estabelecer melhores prazos de pagamento, permitindo, de forma geral, diminuir custos e maximizar resultados e ainda melhorar a própria imagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção serão apresentados os conceitos centrais deste trabalho.

2.1 Fornecedores

Os fornecedores são empresas que atendem à outras empresas, fornecendo-lhes: matéria-prima, serviços e mão de obra, estabelecendo uma relação que deve ser baseada em alta qualidade de atendimento e conduta no trabalho, o que leva a grande maioria das empresas a realizar uma avaliação técnica e comercial para qualificação das fontes de fornecimento. (SENAI, 2015)

2.2 Gestão de Compras

A gestão de compras reúne estratégias, processos e estruturas organizacionais que definam relacionamentos com fornecedores de forma que gerem valor à organização, assumindo grande importância dentro das organizações principalmente pelo potencial de maximização de valor econômico que pode trazer, os objetivos da gestão podem ser:

a) Econômicos: Visando redução de custos, diminuição da necessidade de capital de giro e melhoria operacional;

b) Competitivos: Redução de custos para posicionamento competitivo em relação à concorrência, inovação e mecanismos de inteligência de mercado aplicada ao fornecimento;

c) Social e ambiental: Gestão do risco, sustentabilidade e relacionamento com fornecedores.

O processo de gestão de compras pode ser estendido de compras até a efetivação dos pagamentos aos fornecedores. (MITSUTANI, 2018)

2.3 Análise de Dados

A tecnologia da informação e comunicação transformou nosso dia a dia nos últimos anos, os avanços em hardware e software que aumentaram exponencialmente o poder de processamento e armazenamento, assim como as redes de comunicação, permitiram que chegássemos a “era dos dados”, atualmente também podemos facilmente acessar a internet e buscar documentos e informações em serviços de computação na nuvem para armazenamento de dados. Com o crescente volume de dados gerados e as novas tecnologias que foram surgindo, as empresas passaram a perceber o potencial que esses dados poderiam oferecer, para aperfeiçoar processos, aumentar produtividade e melhorar o processo de tomada de decisão. (MARQUESONE, 2016).

Segundo Marquesone, mesmo somente com dados internos as empresas em geral já possuem uma diversidade de dados que podem ser explorados, oriundos de diversas fontes, como arquivos de Notas Fiscais, planilhas, dados de servidores e inclusive sistemas de ERP(*Enterprise Resource Planning*), identificando formas de organizar, analisar e utilizar esses dados para melhoria de seus negócios.

3. TECNOLOGIAS E METODOLOGIAS UTILIZADAS

3.1 Arquitetura

- .NET Core: É uma plataforma de desenvolvimento, mantida pela Microsoft e pela comunidade .NET, trata-se de um software livre que usa licenças do MIT e Apache 2. É multiplataforma, suportando os sistemas operacionais Windows, macOS e Linux, executa o código com o mesmo comportamento em várias arquiteturas, incluindo x64, x86 e ARM, podendo ser utilizada em dispositivos, na nuvem e ainda em aplicativos IoT (*Internet of Things*) (MICROSOFT, 2018)

- Microsoft SQL Server, banco de dados desenvolvido pela Microsoft Corporation, é um SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) que utiliza o modelo relacional,

fundamento para a criação de um banco de dados bem estruturado e de alta disponibilidade, servindo de alicerce para o uso da linguagem SQL (Structured Query Language). (SOUZA, 2013)

- Azure: É uma plataforma de serviços na nuvem que pode hospedar aplicativos e também armazenamento, como o Banco de Dados SQL do Azure, versão do Microsoft SQL Server para armazenar dados tabulares relacionais na nuvem. A plataforma também dispõe de outros recursos como criar instâncias de Máquinas Virtuais com sistema operacional Windows ou Linux. (MICROSOFT, 2017)

3.2 Tecnologias e Ferramentas

- Visual Studio: O IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) do Visual Studio é um programa que oferece recursos para desenvolvimento de software, pode ser utilizado para editar, depurar e compilar o código, bem como publicar o aplicativo. (MICROSOFT, 2018)

- C#: É uma linguagem que permite o desenvolvimento de uma variedade de aplicativos robustos e seguros, originária da família de linguagens C, é fortemente tipada e é orientada a objetos, mas inclui suporte para programação orientada a componentes. (MICROSOFT, 2016)

- JavaScript: É uma linguagem de programação que permite alterar páginas Web dinamicamente enquanto estão sendo exibidas em um navegador, para que um programa em JavaScript possa ser executado ele precisa ser anexado a um documento, na maioria das vezes um documento HTML ou XHTML. (YANK e ADAMS, 2009)

- Git: o Git é um sistema de controle de versão, esse tipo de ferramenta já é utilizado desde a década de 1990, porém em meados da década de 2000 é que surgiram versões mais modernas, rápidas e confiáveis como o Git, criado em 2005 por Linus Torvalds, o mesmo criador do *kernel* do Linux. (AQUILES; FERREIRA, 2017).

- Gitlab: Plataforma baseada em Git para desenvolvimento de *software*, é hospedado, gerenciado e administrado pelo GitLab, Inc., possui assinaturas para individuais e para equipes, tanto gratuitas como pagas. (GITLAB, 2018)

- Highcharts: É uma biblioteca de funções na linguagem JavaScript que permite a apresentação e gráficos dinâmicos em páginas Web, baseado nas tecnologias nativas do navegador, não necessitando nenhum *plugin* adicional no cliente, como Flash ou Java. (HIGHCHARTS, 2018)

- XML: *Extensible Markup Language*, é uma linguagem de marcação desenvolvida pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) principalmente para solucionar as limitações do HTML, que é uma linguagem muito popular, de grande utilização, que apesar de ser bem sucedida foi estendida com o passar dos anos e cresceu muito, muitas novas *tags* foram acrescentadas se tornando uma linguagem complexa, as *tags* do HTML são predefinidas e especializadas.

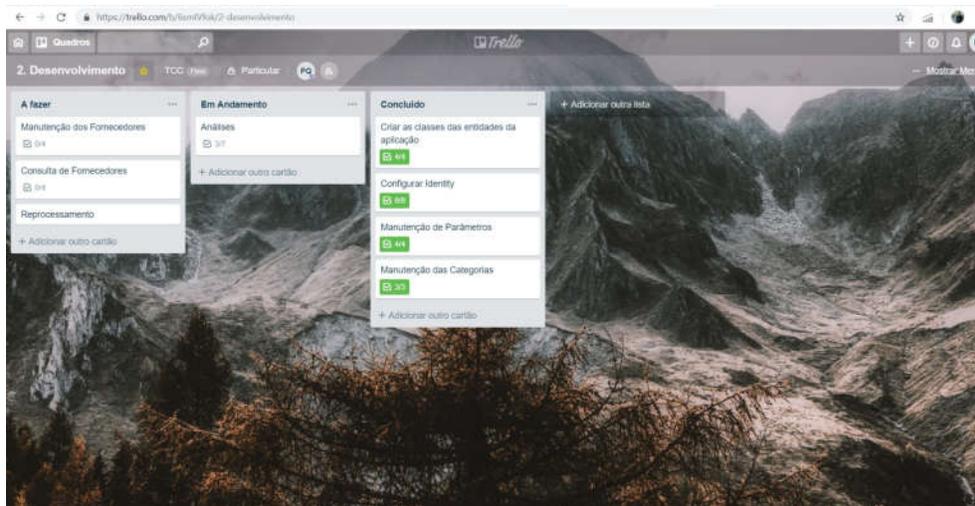
A XML foi criada para aliviar os problemas existentes no HTML, a XML não predefine nenhuma *tag* permitindo que o autor crie as que precisar para a aplicação, sendo muito útil para áreas como troca de informações entre organizações, descarga e recarga de banco de dados, simplificar a criação de documentos HTML, facilitando a manutenção de grandes sites entre outros. (MARCHAL, 2000)

3.3 Metodologia

Para controle das atividades foi utilizada a técnica Kanban, cujo pioneirismo da ideia é creditado à Toyota Motor Company do Japão, desenvolvida pelo então vice-presidente Taiichi Ohno. A técnica Kanban é originalmente uma técnica de gestão de materiais, que é controlado através do movimento de cartões (*kanban*). (MOURA, 1999)

A ferramenta Trello foi utilizada para o controle das tarefas, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Ferramenta Trello



Fonte – Autor (2018)

4. TRABALHOS RELACIONADOS

A aplicação foi desenvolvida sobre a necessidade de uma empresa específica, com utilização de dados de um ERP específico, utilizado por poucas empresas.

Dentre os trabalhos relacionados com gestão de fornecedores que foram pesquisados, está o software BUY, desenvolvido pela empresa Qualyteam, que consiste em cadastro onde são informados os produtos e serviços de cada fornecedor, juntamente com os critérios de avaliação, as inspeções e avaliações são periódicas e a aplicação permite a visualização de resultados com desempenho de cada fornecedor, com apresentação gráfica dos resultados (QUALYTEAM, 2018). Na apresentação das funcionalidades é mencionada referência à parâmetros da norma ISO 9001, que estabelece requisitos para sistemas de gestão de qualidade. (ISO, 2018)

Outra aplicação existente é o software denominado Forlogic Supply, desenvolvido pelo Grupo Forlogic Software, que propõe solução visando facilitar a tomada de decisões organizando um ranking que mostra quais fornecedores cadastrados representam as melhores opções para compra, permite definir critérios de avaliação e pesos diferentes para os critérios, também permite vincular as avaliações às compras ou contratações, embora não seja esse o padrão, também sugere avaliação de itens como certificação, situação de cadastral, como CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica) e referências de clientes. (QUALIEX, 2018).

As aplicações apresentadas possuem um propósito similar, o de acompanhar a performance dos fornecedores e classifica-los pelo seu desempenho, permitem definir os critérios de avaliação para cada fornecedor ou produto, tornando-as mais complexas.

5. DESENVOLVIMENTO

5.1 Levantamento de requisitos e recursos existentes

Foram realizadas reuniões com encarregados dos setores administrativos, compras e tecnologia da informação, onde foi identificado o problema, as necessidades a serem resolvidas e também os recursos existentes e disponíveis.

Nessas visitas foram levantadas as informações sobre o funcionamento do ciclo produtivo, desde o desenvolvimento do produto até a expedição ao cliente final da empresa, buscando identificar a real necessidade da empresa e definição de quais os pontos mais importantes da avaliação.

A empresa dispõe de um sistema de ERP (*Enterprise Resource Planning*), que faz a gestão dos negócios, porém não contempla uma ferramenta para o registro e acompanhamento da relação com os fornecedores, o que não permite saber se as negociações estão sendo respeitadas, assim como os prazos de entrega e pagamento, refletindo em prejuízos financeiros, à qualidade do produto e imagem da empresa.

O sistema ERP da empresa é Desktop, com a utilização de banco de dados Oracle, porém possui disponível um servidor web que fornece serviço à outras aplicações, que pode, com ajustes, ser utilizado para a solução a ser implementada.

5.2 Escolha de Tecnologias e Ferramentas

Para maior facilidade de utilização, atualização e manutenção, foi definido que o sistema de avaliação de fornecedores seja implementado para ambiente web, utilizando a plataforma .Net Core e banco de dados SQL para registro e consulta dos dados, interagindo com o banco de dados do sistema ERP, através da API (*Application Programming Interface*) disponível no servidor web que fornece as informações em formato XML.

Para hospedagem da aplicação e armazenamento de dados, após estudo de serviços na nuvem disponíveis, foi feita a opção pelo Azure, oferecido pela Microsoft Corporation, em função da maior compatibilidade com o projeto, especialmente com relação ao banco de dados escolhido.

Dentre as plataformas .NET disponíveis, seguindo orientações oferecidas na documentação, foi feita a opção pela versão .NET Core Páginas Razor, por se tratar do desenvolvimento de uma aplicação nova e totalmente compatível com os recursos oferecidos, por recomendação encontrada na própria documentação, as outras versões do .NET somente são sugeridas para necessidades que contam com legado dependente das tecnologias vinculadas àquelas versões, encorajando o uso da plataforma escolhida. (MICROSOFT 2018)

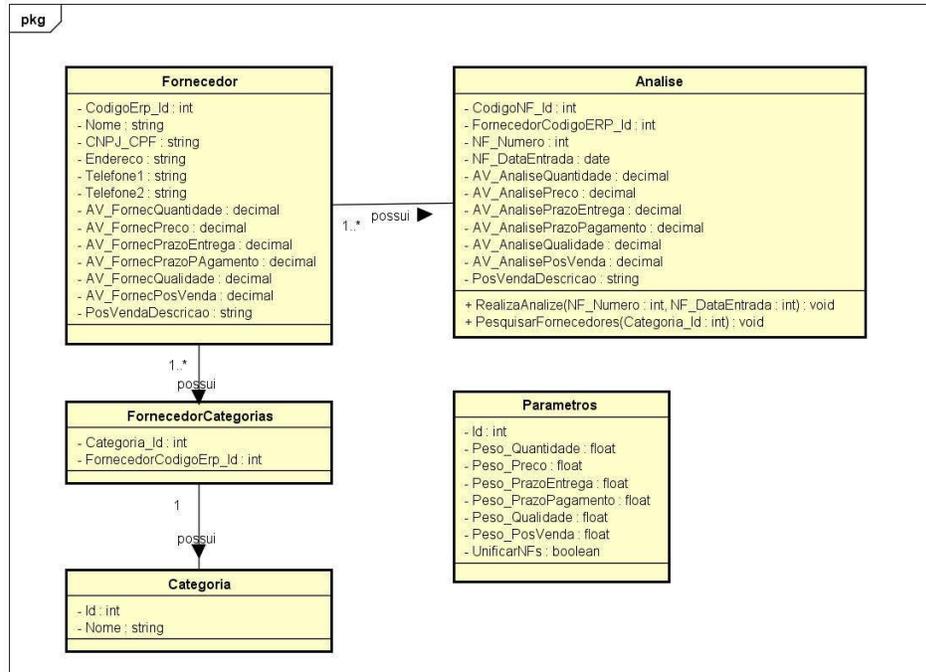
5.3 Construção

5.3.1 Modelagem

Foi adotada a modelagem baseada em classes, já haviam dados específicos a serem trabalhados e o objetivo também foi baseado em dados específicos, esse tipo de modelagem, introduzido nos anos 1990, na época também classificada como análise orientada a objetos, utiliza os conceitos comuns de objetos e atributos, totalidades e partes, classes e membros,

para produzir uma representação de uma aplicação (PRESSMANN e MAXIM, 2016). O diagrama das classes principais é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Diagrama de classes principais



powered by Astah

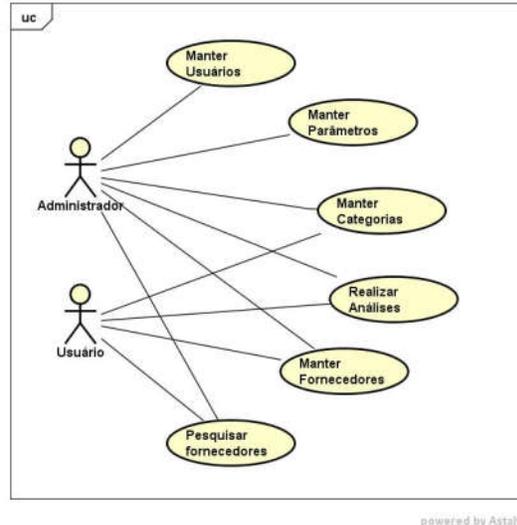
Fonte - Autor

5.3.2 Autenticação e autorização

Para o cadastramento de usuários e visando manter o acesso restrito aos empregados envolvidos nas atividades de gestão e compras, foi utilizado o Identity, sistema que adiciona a funcionalidade de *logon* aos aplicativos ASP.NET Core. (MICROSOFT, 2018)

O Identity possui classes predefinidas com diferentes opções de *logon*, utilizando redes sociais e autenticação em dois fatores entre outros, porém devido ao uso restrito da aplicação foi ajustado e configurado para cadastramento e manutenção interna de usuários, com identificação por senha e autorização por funções, foram criados dois perfis e as funções foram nomeadas de “ADMINISTRADOR” e “USUARIO”, o de administrador, que permite acesso privilegiado à algumas funções, como o cadastramento e exclusão de usuários, alteração parâmetros e algumas outras operações mais críticas, já o segundo perfil, de usuário comum, permite consultas e também realizar avaliações, a Figura 3 apresenta o diagrama de casos de uso conforme os usuários autorizados.

Figura 3 – Casos de uso



Fonte - Autor

5.3.3 Integração com o sistema de ERP existente

Para subsidiar as análises foi necessário estabelecer um meio de alimentar a aplicação com dados oriundos do sistema ERP da empresa, o que foi feito utilizando uma API já existente que fornece dados para outras aplicações utilizadas, foi adicionado um serviço para suprir essa necessidade.

A aplicação faz requisições que retornam dados no formato XML, que podem ser então utilizados para as análises, de forma a haver disponibilidade de dados sempre atualizados.

5.3.4 Definição de métricas para avaliação

A forma definida para as avaliações foi definida com atribuição de notas de um mínimo de 0 (zero) a um máximo de 10 (dez), onde nas avaliações automáticas ao atribuir notas para qualquer um dos critérios o item recebe uma nota inicial 10, a máxima e analisando as informações oriundas do sistema ERP são feitas críticas e apontadas divergências, que proporcionalmente descontam pontos na nota, os resultados são persistidos no banco próprio, um registro para cada avaliação, as análises dos critérios que ensejam atribuição manual são inseridas pelo usuário e persistidas da mesma forma, o usuário pode também alterar a avaliação automática, para eventualmente corrigir alguma distorção apresentada na eventual existência de situação que justifique a divergência apontada na crítica, ou o contrário.

Para atribuição da nota geral do fornecedor, é feita a média aritmética das notas das avaliações registradas em cada critério, sendo depois feita nova média entre as notas de cada critério, aplicando nestas o peso definido nos parâmetros.

5.4 Testes

Durante o desenvolvimento foram feitos testes a cada etapa implementada, visando identificar a compatibilidade de informações e tecnologias utilizadas, bem como a performance da aplicação a validação de resultados, com as devidas correções e ajustes, conforme Kernighan e Pike (2000), um bom ponto de partida para que os programas comecem a vida funcionando corretamente e assim permaneçam enquanto crescem é pensar nos problemas enquanto cria o código, realizando testes enquanto escreve.

Após a finalização foram feitos novos testes, em busca de possíveis erros e também visando auferir a coerência dos dados, ratificando a métrica proposta.

5. RESULTADOS

Pelas necessidades levantadas na análise do problema foi desenvolvido o sistema a seguir descrito com suas principais funcionalidades:

Conforme mencionado no item 5.3.2, foi utilizado o componente Identity para o controle de autenticação e autorização de usuários e foram criados dois perfis, o perfil de administrador permite o cadastramento e exclusão de outros usuários, a Figura 4 apresenta a tela de cadastramento de usuários, onde deve ser informado o nome de usuário, o endereço eletrônico (*email*), que é apenas informativo, não sendo utilizado no processo de autenticação nem de geração de senha e a senha e confirmação, que deve ser composta por letras, sendo pelo menos uma maiúscula, pelo menos uma minúscula, números e um caractere especial, além da definição de perfil, selecionando ou não a opção administrador.

Figura 4 – Tela de Cadastramento de usuários

AvFornecedores Home Análises Pesquisar Fornecedores Manutenção Sobre Olá usuário@administrador! Sair

Novo Usuário

Criar um novo usuário.

Nome

Email

Password

Confirm password

Administrador

© 2018 - AvFornecedores

Fonte - Autor

Para permitir melhor ajuste de resultados ajustados às prioridades definidas pela empresa, foi criada a opção de parametrização dos pesos das avaliações nos seus vários quesitos, que podem ser alterados na tela abaixo apresentada na Figura 5, onde também é possível parametrizar a unificação de notas fiscais para a análise, pois embora representem o foco da análise, justamente por representam as entregas, podem ser tratadas como uma única entrega para fins de análise, se assim for desejado.

Figura 5 – Tela de manutenção de parâmetros

AvFornecedores Home Análises Pesquisar Fornecedores Manutenção Sobre Olá usuário@administrador! Sair

Parâmetros

Manutenção dos pesos das avaliações na nota geral:

Qualidade

Quantidade

Preço

Prazo Entrega

Prazo Pagamento

Pós-venda

Unificar NFs do mesmo fornecedor

[Retornar](#)

Composição atual da avaliação

Quesito	Porcentagem
Qualidade	27.6 %
Quantidade	10.3 %
Preço	20.7 %
Pz Entrega	13.8 %
Pz Pgo	13.8 %
Pós-venda	13.8 %

© 2018 - AvFornecedores

Fonte - Autor

Uma das principais funções da aplicação é a análise das entregas dos fornecedores, representadas pelas notas fiscais, para realizar essa função o usuário informa a data sobre a qual deseja realizar as análises e, após solicitar a pesquisa, a aplicação irá realizar a busca no banco de dados do ERP, retornando as informações sobre todas as notas fiscais disponíveis

para análise, permitindo ao usuário selecionar a que deseja tratar, a tela de análise é apresentada parcialmente na Figura 6, com os dados do fornecedor e as notas de avaliação atribuídas automaticamente, que podem ser alteradas se o usuário avaliador assim entender necessário.

Figura 6 – Tela de Análise

Fonte - Autor

Na continuação da tela de avaliação, acessada por meio da rolagem de tela, podem ser acrescentadas demais notas de avaliação manual, bem como observações sobre o quesito pós-venda, neste momento também será possível ajustar a classificação do fornecedor quanto a categoria a que pertence, inclusive para fornecedor novo, ainda não existente no bando de dados e não categorizado, a continuação da tela de análise é apresentada na Figura 7.

Figura 7 – Continuação da tela de análise

Cód NF	Qtd	Descrição	Vir Unitário	Vir Total	Qtd Ordem	Vir Unit Ordem	Dt Entrega Prevista
467958	1,00	BENEFICIAMENTO	671,28	671,28	0,00	0,00	-
467958	27,07	ATANADO TAMARA	32,29	900,15	30,00	24,00	26/09/2018

Fonte - Autor

Outra das principais funções da aplicação é a pesquisa de fornecedores, onde pode ser informada a categoria desejada e, confirmando a pesquisa, serão apresentados os fornecedores cadastrados naquela categoria, em ordem decrescente de nota, permitindo detalhar os dados, a Figura 8 apresenta a tela de pesquisa.

Figura 8 – Tela de pesquisa de fornecedores

AvFornecedores Home Análises Pesquisar Fornecedores Manutenção - Sobre Olá paulo! Sair

Pesquisar Fornecedores

Categoria: -- Seleccione Categoria -- [Pesquisar](#)

Categoria Escolhida: Couros

Nome do Fornecedor	Quantidade	Preço	Prazo Entrega	Prazo Pagamento	Qualidade	Pós-Venda	Nota Geral	Qtde Análises	
FORNECEDOR DE COUROS 1 LTDA	9,94	10,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,87	3	Detalhar
FORNECEDOR COUROS 2 LTDA	9,43	9,84	9,75	10,00	10,00	10,00	9,82	2	Detalhar
FORNECEDOR DE COUROS 3 LTDA	9,73	10,00	7,50	10,00	10,00	10,00	9,63	1	Detalhar
FORN COUROS E ACABAMENTOS LTDA	9,88	10,00	9,00	10,00	9,00	10,00	9,58	1	Detalhar

© 2016 - AvFornecedores

Fonte - Autor

Na tela de detalhes, serão apresentados maiores detalhes do fornecedor, como endereço, dados de contato, assim como uma representação gráfica das notas, permitindo maior facilidade de visualização dos resultados, os dados principais do fornecedor, como nome e cidade são trazidos na pesquisa do ERP e atualizados no sistema de avaliação a cada análise realizada, os demais dados poder ser alterados em função específica no sistema, sendo mantidos conforme os dados informados pelo usuário, a tela de detalhes do fornecedor é apresentada na Figura 9.

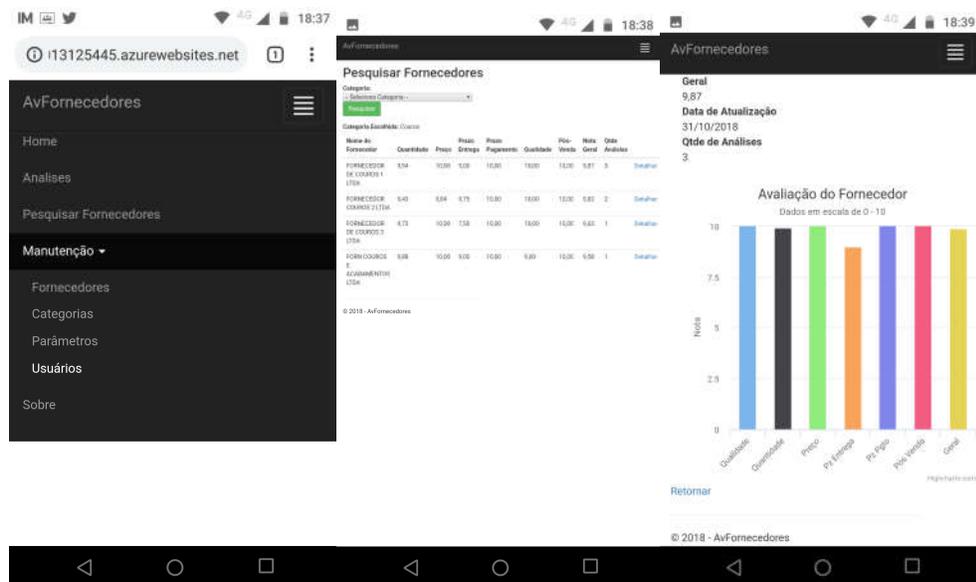
Figura 9 – Tela de detalhes do fornecedor pesquisado



Fonte - Autor

As páginas de aplicações desenvolvidas em .NET Core Páginas Razor também são responsivas, adequando-se à dispositivos de diferentes dimensões, a figura 10 apresenta algumas telas, do menu principal, pesquisa de fornecedor e detalhes do fornecedor adequadas à apresentação na tela de um *smartphone*, o que permite o acesso para pesquisa em qualquer local, como por exemplo em visita ao fornecedor, permitindo também que qualquer outra função possa ser executada.

Figura 10 – Aplicação sendo executada no navegador de um *smartphone*



Fonte - Autor

6. CONCLUSÃO

Com a análise do problema apresentado, bem como os recursos disponíveis, foi possível construir uma aplicação que atende ao proposto como solução, integrada ao banco de dados do ERP da empresa, acompanhando o comportamento dos fornecedores.

O sistema desenvolvido necessita de um período de utilização para que possua um banco de dados com informações mais abrangentes, porém os testes demonstraram que atende ao objetivo, registrando as avaliações, avaliando automaticamente os quesitos que dispõem de informações já registradas, bem como a métrica aplicada permite a classificação dos fornecedores pelas suas entregas.

Um período mais longo de uso pode demonstrar melhor a solidez dos resultados, bem como necessidades de eventuais ajustes.

Segundo a diretora financeira da empresa “a ferramenta é um importante aliado na tomada de decisões, pois permite uma visão clara e objetiva do comportamento dos fornecedores, possibilitando a melhor escolha para a formatação de contratos de parceria”.

Como possibilidades para projetos futuros poderia ser avaliada maior integração com o sistema de ERP, com troca de informações entre ambos os sistemas, como por exemplo a consulta do fornecedor pelo ERP antes de enviar uma ordem de compra, emitindo aviso ou bloqueando a operação com fornecedor que esteja abaixo de um nível mínimo de pontuação.

REFERÊNCIAS

AMATO NETO, J.; MARINHO, B. L.; CORREIA, G. M.; AMATO, L. F. **Gestão Estratégica de Fornecedores e Contratos: Uma Visão Integrada.**

AQUILES, A.; FERREIRA, **Controlando Versões com o Git e Github.** São Paulo: Casa do Código, 2017.

KERNIGHAN, B.; PIKE, R. **A Prática da Programação.** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GITLAB. **Gitlab Documentation.** 2018 Disponível em <<https://docs.gitlab.com/ee/README.html>>. Acesso em 13 outubro 2018.

HARRISON, J. S. **Administração Estratégica de Recursos e Relacionamentos.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

HIGHCHARTS. **Highcharts, Highstock and Highmaps documentation.** 2018. Disponível em <<https://www.highcharts.com/docs>>. Acesso em: 28 setembro 2018

ISO. **International Organization for Standardization**, 2018. Disponível em <<https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>>. Acesso em 31 outubro 2018

MARCHAL, B. **XML**. Conceitos e aplicações. São Paulo: Berkeley Brasil, 2000.

MARQUESONE, R. **Big Data: Técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados**. Casa do Código, 2016.

MICROSOFT. **Documentação do Visual Studio**. 2018. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/visualstudio/ide/visual-studio-ide?view=vs-2017>>. Acesso em: 20 setembro 2018.

MICROSOFT. **Guia do .NET Core**, 2018. Disponível em <<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/core/>>. Acesso em: 20 setembro 2018

MICROSOFT. **Um tour pela linguagem C#**, 2016. Disponível em <<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/index>>. Acesso em: 20 outubro 2018

MICROSOFT. **Guia de introdução para desenvolvedores do Azure**. 2017. Disponível em <<https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/guides/developer/azure-developer-guide>>. Acesso em: 13 outubro 2018

MICROSOFT. **Introdução à identidade do ASP.NET Core**. 2018. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/aspnet/core/security/authentication/identity?view=aspnetcore-2.0&tabs=visual-studio>>. Acesso em: 25 setembro 2018

MITSUTANI, C.; RIGHETTI, C. C. B. R.; VILLAR, C. B., MIGUEL, F.; PEREIRA, G. M. C.; BURBRIDGE, M; FREITAS, W. **Compras Estratégicas**. Construa parcerias com fornecedores e gere valor para seus negócios. São Paulo: Editora Saraiva, 1. ed, 2018.

MOURA, R. A. **Kanban: A simplicidade do controle da Produção**. 5. ed. São Paulo: IMAM. 1999.

PRESSMAN, R. S., MAXIM, B. R., **Engenharia de Software: Uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

QUALYTEAM. **Software para gestão da qualidade**. Disponível em <<https://www.qualyteam.com/pb/Buy/>>. Acesso em 30 outubro 2018.

QUALIEX. **Gestão de Avaliação de Fornecedores**. Disponível em <<https://qualiex.com/gestao-de-avaliacao-de-fornecedores/>>. Acesso em 31 outubro 2018.

SENAI. **Auxiliar de Compras**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015.

SOUZA, T. H. **SQL Avançado e Teoria Relacional**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2013.

YANK, K., ADAMS, C. **Só JavaScript**: Tudo o que você precisa saber sobre JavaScript a partir do Zero. Porto Alegre: Bookman, 2009.