



FORNIT - PLATAFORMA DE INTEGRAÇÃO DE FORNECEDORES E SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTOS¹

Ânderson William Schuck de Vargas²

Francisco Assis Moreira do Nascimento³

RESUMO

Este artigo apresenta a ferramenta web denominada FornIT, que foi desenvolvida para solucionar problemas relacionados à alta demanda de ligações e e-mails enviados por fornecedores de TI, garantindo a centralização de cadastros e portfólios atualizados, além de proporcionar agilidade nas buscas e maior gama de fornecedores. Utilizando a metodologia Scrum Solo, o sistema foi desenvolvido em PHP utilizando Adianti, framework low-code que facilita o desenvolvimento front-end, proporcionando maior foco no back-end. Foram criadas APIs de integração com sistemas de fornecedores para facilitar a atualização de cadastros e carteiras. Este artigo também inclui um referencial teórico que explica os conceitos de B2B, Supply Chain e Marketplace, e as ferramentas e tecnologias utilizadas, bem como trabalhos relacionados explicando cada um deles e comparando-os com o FornIT.

Palavras-chave: API REST; Fornecedores; Orçamentos.

ABSTRACT

This article presents the web tool called FornIT, which was developed to solve problems related to the high demand for calls and emails sent by IT suppliers, ensuring the centralization of records and updated portfolios, in addition to providing agility in searches and a greater range of suppliers. Using the Scrum Solo methodology, the system was developed in PHP using Adianti, a low-code framework that facilitates front-end development, providing greater focus on the back-end. Integration APIs were created with supplier systems to facilitate updating registrations and wallets. This article also includes a theoretical framework explaining B2B, Supply Chain, and Marketplace concepts, and the tools and technologies used, as well as related work explaining each of them and comparing them with FornIT.

Keywords: API REST. Suppliers. Budgets.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso. Data da submissão e aprovação: 25 nov. 2023.

² Acadêmico do curso de Sistemas de Informação das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail:* andersonvargas@sou.faccat.br.

³ Professor orientador das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail:* assis@faccat.br

1 INTRODUÇÃO

Entre fornecedores e empresas existe uma relação que é fundamental para qualquer tipo de negócio. Uma empresa precisa de diversos fornecedores para que seu produto final seja ofertado no mercado, sempre visando a melhor qualidade. Para garantir a qualidade e prazo de entrega, as empresas procuram os melhores fornecedores do mercado. Melhores não é só questão de preço mas, sim, questão de prazo de entrega do produto/serviço, disponibilidade e bom relacionamento.

Diariamente ou quase diariamente, fornecedores entram em contato (por telefone ou e-mail) com diversas empresas oferecendo seus produtos e serviços, solicitando uma visita ou até uma reunião para explicar melhor sobre sua empresa e o que ela oferece. Porém, nem sempre as empresas têm tempo para receber ligações ou visitas desses fornecedores que, por muitas vezes, enviam um e-mail com o seu portfólio de produtos/serviços.

Mas será que esses e-mails de portfólios enviados vão ser lembrados quando de fato a empresa procurar pelos fornecedores que já entraram em contato? E dependendo do tempo que se passou, será que esse portfólio ainda estará válido? Diante dessas questões, seria muito interessante ter um sistema centralizador de cadastro de fornecedores para que esses possam ser listados na hora que as empresas forem buscar por parceiros, que ofereçam determinado produto/serviço. Um sistema web que disponibiliza cadastro para os fornecedores e empresas e que disponibiliza uma automatização, via API REST, dos portfólios e informações dos fornecedores, a fim de garantir para as empresas na hora da busca que aquelas informações estão atualizadas e ainda são válidas.

O principal objetivo do sistema, desenvolvido neste trabalho, é justamente oferecer uma plataforma voltada para as empresas, que trabalham com diversos fornecedores, mas, que nem sempre tem tempo disponível para ficar recebendo ligações ou marcando reuniões para ver o que de fato o fornecedor tem para oferecer.

Mesmo que o fornecedor mande o portfólio dos seus serviços/produtos para o e-mail da empresa, este, por sua vez, pode não ser lembrado no momento em que

surgir a necessidade de a empresa realizar algum orçamento ou quando for pesquisar por fornecedores de produtos e serviços da área de tecnologia.

Essa plataforma se constitui em uma centralizadora de cadastros de fornecedores e seus respectivos catálogos de produtos e/ou serviços que as empresas podem utilizar para pesquisar e, com os resultados, poder iniciar as cotações.

Este artigo está estruturado em capítulos organizados de maneira a introduzir a ideia do projeto desenvolvido, embasado por referencial teórico justificando os conceitos, seguido da apresentação e detalhamento do desenvolvimento do sistema explicando os testes realizados e os resultados alcançados, finalizando com comparações com sistemas similares e considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, são abordados os principais conceitos do referencial teórico, bem como os assuntos relacionados ao tema do trabalho: comércio eletrônico de empresa para empresa (B2B - Business to Business), Supply Chain e Marketplace. Também serão apresentadas as ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema.

2.1 B2B, Supply Chain e Marketplace

2.1.1 B2B

Segundo Sebrae (2021), o mercado B2B envolve vendas entre empresas, enquanto o B2C se refere a vendas para consumidores individuais. Esses dois modelos de negócios diferem em linguagem, tempo de conversão, produtos e objetivos. No B2B, as vendas têm ciclos longos, maior fidelização de clientes, processos estruturados, ticket médio alto e envolvem múltiplos decisores. O vendedor é visto como um consultor. O mercado B2B inclui grandes indústrias, varejistas, distribuidoras, mas também empresas de pequeno porte, como academias, escolas, farmácias, salões de beleza, oficinas mecânicas e escritórios, além de pequenos varejos como restaurantes, padarias e pet shops, e profissionais liberais.

2.1.2 Supply Chain

Supply Chain Management ou Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos (SCM), segundo a Oracle (2023), envolve o controle do fluxo de mercadorias, dados e finanças de um produto, desde a obtenção de matérias-primas até a entrega ao cliente. Indo além da logística, o SCM engloba todas as partes envolvidas na produção, atendimento de pedidos e informações, como fornecedores, fabricantes, transportadoras e varejistas. As atividades da SCM incluem compras, planejamento de estoque, logística e gerenciamento de pedidos, podendo se estender ao comércio global.

2.1.3 Marketplace

Segundo Villar (2023), marketplace é o local centralizador de vendas, parecido com um shopping center onde há várias lojas. Trazendo para o mundo online, marketplace é uma plataforma que colabora para que um conjunto de empresas possam ofertar seus produtos e serviços, ficando a responsabilidade de organização de frete e formas de pagamento a cargo da plataforma centralizadora (SEBRAE, 2016), conforme ilustrado em mais detalhes na Figura 1.

Figura 1 – Gestão de pagamento e frete



Fonte: Sebrae (2016).

A imagem acima mostra em detalhes como funciona o sistema de pagamento e o frete no marketplace, evidenciando que fica de responsabilidade da plataforma toda a gestão de pagamentos e repasse dos valores à empresa parceira e, também, a gestão com logística e custos de fretes, ficando de responsabilidade da empresa parceira apenas o envio da mercadoria.

2.2 Ferramentas e tecnologias utilizadas

Nesta seção, serão descritas todas as ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema web.

2.2.1 PHP

PHP é uma linguagem open source muito utilizada (ALURA, 2023). Ela pode ser utilizada dentro de códigos HTML, que, diferente de outras linguagens, o script PHP é executado no lado do servidor, ou seja, o PHP tem como principal característica ser server-side (PHP, 2023).

Esta é a linguagem utilizada principalmente na parte back-end do projeto. Ela está ligada diretamente no Adianti Framework (ADIANTI FRAMEWORK, 2023), que será visto na próxima seção.

2.2.2 Adianti Framework

O Adianti Framework (ADIANTI FRAMEWORK, 2023) facilita e agiliza o desenvolvimento de sistemas, tendo como características: compatibilidade com o PHP8, integração com vários tipos de banco de dados, integrações de sistemas usando REST, SOAP, e templates Bootstrap.

Com este framework, foram criadas tanto a parte do front-end como do back-end do projeto, incluindo relatórios e telas e, também, a comunicação com o banco de dados.

2.2.3 MySql

MySQL (CARVALHO, 2015) é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) open source, que foi utilizado para a criação das tabelas responsáveis por armazenar as informações dos fornecedores e seus catálogos de produtos e serviços e também os cadastros das empresas que utilizam a plataforma.

2.2.4 API REST

API REST é uma interface utilizada para a troca de informações entre sistemas distintos. API é onde são definidas as regras necessárias para que haja a comunicação com outros sistemas. REST é uma arquitetura de software que impõe as condições de funcionamento da API (AWS, 2023).

Neste trabalho, a API desenvolvida usando o método REST é muito importante para a integração automatizada dos cadastros de fornecedores, como será explicado mais adiante.

2.2.5 Postman

Postman (POSTMAN, 2023) é uma ferramenta muito utilizada pelos desenvolvedores para a implementação de APIs, facilitando os testes e a documentação delas. O Postman está disponível para as plataformas Windows, MacOS e Linux além de oferecer uma extensão para o navegador Google Chrome. Os principais recursos dela são:

- Repositório de API: espaço que permite armazenamento, documentação e colaboração.
- Ferramentas: conjunto de ferramentas que permitem facilitar os testes, design, simulação e documentação.
- Governança: permite que os desenvolvedores mudem suas práticas de desenvolvimento resultando em melhores APIs e, também, promovendo espaço de compartilhamento entre as equipes.
- Espaço de trabalho: há quatro tipos de espaços para diferentes atividades: pessoal, equipe, parceiros e públicos. São espaços que permitem facilitar a organização com as APIs.

- Integrações: a ferramenta se integra com as mais importantes plataformas (POSTMAN, 2023).

Neste trabalho, essa ferramenta foi muito importante na realização dos testes com todos os serviços das APIs desenvolvidas, simulando a integração com os sistemas dos fornecedores.

3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Neste capítulo, serão explicadas todas as etapas do desenvolvimento do sistema, mostrando em detalhes como ocorreu a definição da metodologia utilizada, na etapa de análise mostrando o levantamento dos requisitos, tanto funcionais quanto não funcionais, e o diagrama de caso de uso. Já na fase do projeto, será explicada a estruturação do banco de dados. Também serão explicadas as etapas de deploy e operacionalização e os testes realizados.

3.1 Metodologia

A metodologia utilizada no desenvolvimento do sistema foi Scrum Solo (PAGOTTO, 2016). Ela é uma metodologia ágil voltada para desenvolvedores, que trabalham sozinhos ou, conforme o caso do presente trabalho, aluno que desenvolve um trabalho de conclusão de curso e compartilha cada etapa com o seu professor orientador. Sendo cada etapa uma sprint.

Além da Sprint, essa metodologia também tem as seguintes etapas: criação de backlog, planejamento de sprint, execução de atividades de cada sprint e revisões, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Fluxo do processo Scrum Solo



Fonte: Pagotto (2016).

No Product Backlog, são listados tudo o que precisa ser desenvolvido, já no Sprint backlog, como será a sequência de execução do que foi listado em Product Backlog. Não são realizadas reuniões diárias e ao final de uma semana é entregue o que foi desenvolvido para análise e validação. Em reunião para orientação, é analisado se o que foi entregue está de acordo com o planejado, caso sim, é iniciado o próximo item da lista, caso contrário, a próxima sprint pode ser voltada para ajustes.

3.2 Análise

Após a definição da metodologia a ser utilizada, iniciou-se o desenvolvimento do sistema com o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais.

Segundo PFLEEGER (2004), requisitos funcionais são a descrição de como o sistema deve se comportar, descrevendo as atividades do sistema. Na tabela mostrada na Figura 3, são listados todos os requisitos funcionais identificados.

Figura 3 – Requisitos funcionais

ID	Identificação	Descrição
RF001	Gestão de cadastro de fornecedores e empresas, produtos e serviços	O sistema deve permitir que os fornecedores e empresas preencham suas informações cadastrais e que os fornecedores cadastrem seus produtos ou serviços. Que ele possibilite as empresas realizar consultas de fornecedores ou produtos/serviços através dos filtros de busca.
RF002	Solicitação de orçamento	O sistema deve permitir que as empresa e fornecedores consigam ter acesso aos meios de contato dos fornecedores para a solicitação de orçamento.
RF003	Avaliar o fornecedor	O sistema deve permitir ao cliente dar nota avaliando o(s) fornecedor(es).
RF004	Automatizar atualização de cadastro dos fornecedores	O sistema deve permitir a atualização automática do cadastro de fornecedores via API REST.
RF005	Automatizar atualização de portfólio dos fornecedores	O sistema deve permitir a atualização automática do portfólio de produtos/serviços dos fornecedores via API REST.

Fonte: Autor (2023).

Na figura acima, foram listadas todas as atividades e funcionalidade do sistema FornIT, deixando claro que elas estão relacionadas a tudo o que se refere a parte de cadastros, solicitações de orçamentos, avaliações e automatizações de cadastros via API REST.

Segundo PFLEEGER (2004), os requisitos não funcionais são definições de como o sistema deve fazer, ou características do sistema, podendo ser, por exemplo, restrições, segurança, desempenho e etc. A seguir, na Figura 4, são listados os requisitos não funcionais identificados para o sistema FornIT.

Figura 4 – Requisitos não funcionais

ID	Identificação	Descrição
RNF001	Desempenho para rápida consulta dos fornecedores	A partir do momento em que o cliente inicia uma consulta com os filtros desejados, o sistema deve exibir os resultados de forma rápida de no máximo 3 segundos.
RNF002	Segurança dos dados dos clientes	O sistema deve garantir a segurança dos dados dos clientes a fim de evitar qualquer vazamento de dados. Para isso será utilizado o modelo de criptografia OpenSSL que é nativo do PHP e garante segurança dos dados sensíveis, ainda mais quando os usuários solicitarem recuperação de senha que envia os dados via e-mail.

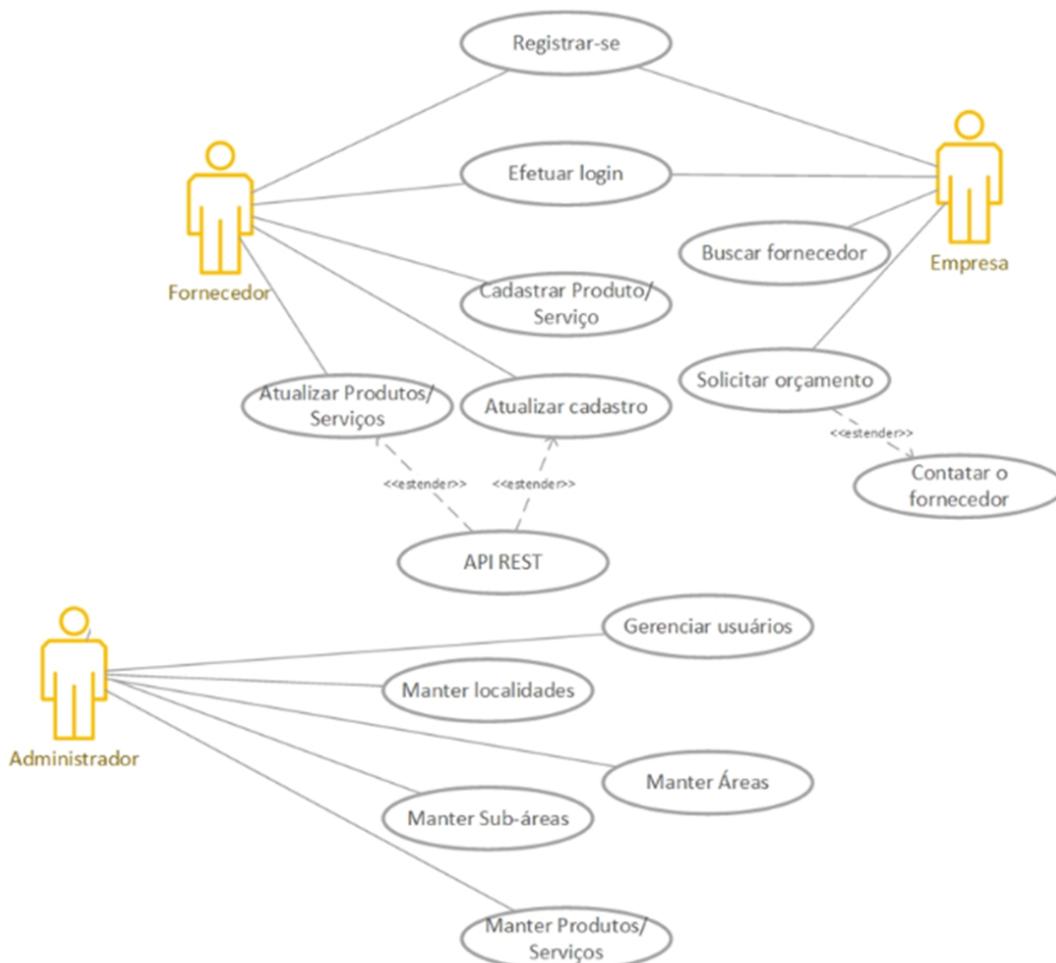
RNF003	Telas simples	O sistema deve ter telas de fácil utilização a fim de garantir melhor usabilidade aos usuários. As telas serão responsivas, com interfaces simples e intuitivas
--------	---------------	---

Fonte: Autor (2023).

Na imagem acima, fica evidenciado que o sistema terá como características a simplicidade nas telas, ou seja, tela mais clean sem muitas informações desnecessárias. No que se refere a consultas, ter a agilidade de mostrar os resultados dos fornecedores sem deixar de lado a segurança.

A Figura 5 a seguir mostra a representação do diagrama de casos de uso e nele, além dos dos usuários Empresas e Fornecedores, há um terceiro usuário que é o administrador do sistema.

Figura 5 – Diagrama casos de uso



Fonte: Autor (2023).

O diagrama de casos de uso acima mostra o papel de cada perfil de usuário que o sistema possui. O administrador faz a gestão de todos os usuários, cadastros

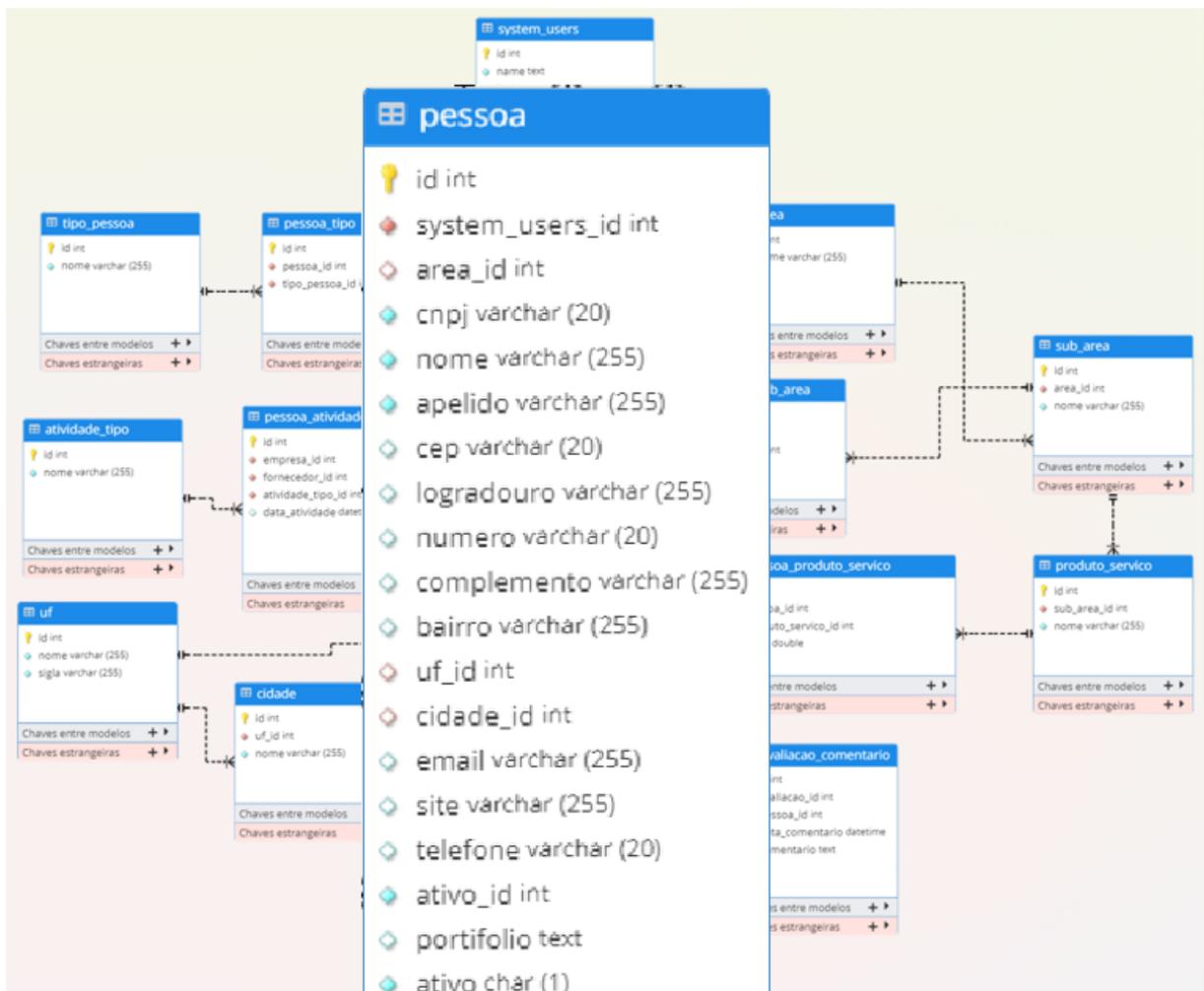
de novos produtos e serviços, áreas e sub-áreas. Já o perfil de fornecedor possui acesso às telas de login, edição do próprio cadastro e disponibilidade de uso das APIs. O perfil de empresas tem acesso às telas de login, cadastro e consultas de fornecedores.

3.3 Projeto

Dando continuidade ao desenvolvimento do sistema, a próxima etapa foi a de projeto, onde foi feita a criação e estruturação do banco de dados. Como o intuito desde o início foi fazer um sistema que fosse simples de operar e objetivo, foram necessárias poucas tabelas.

A seguir, na Figura 6, está mostrada a tabela principal Pessoa e seus atributos e a ligação dela com as demais tabelas.

Figura 6 – Modelo ER: Tabela Pessoa e seus relacionamentos

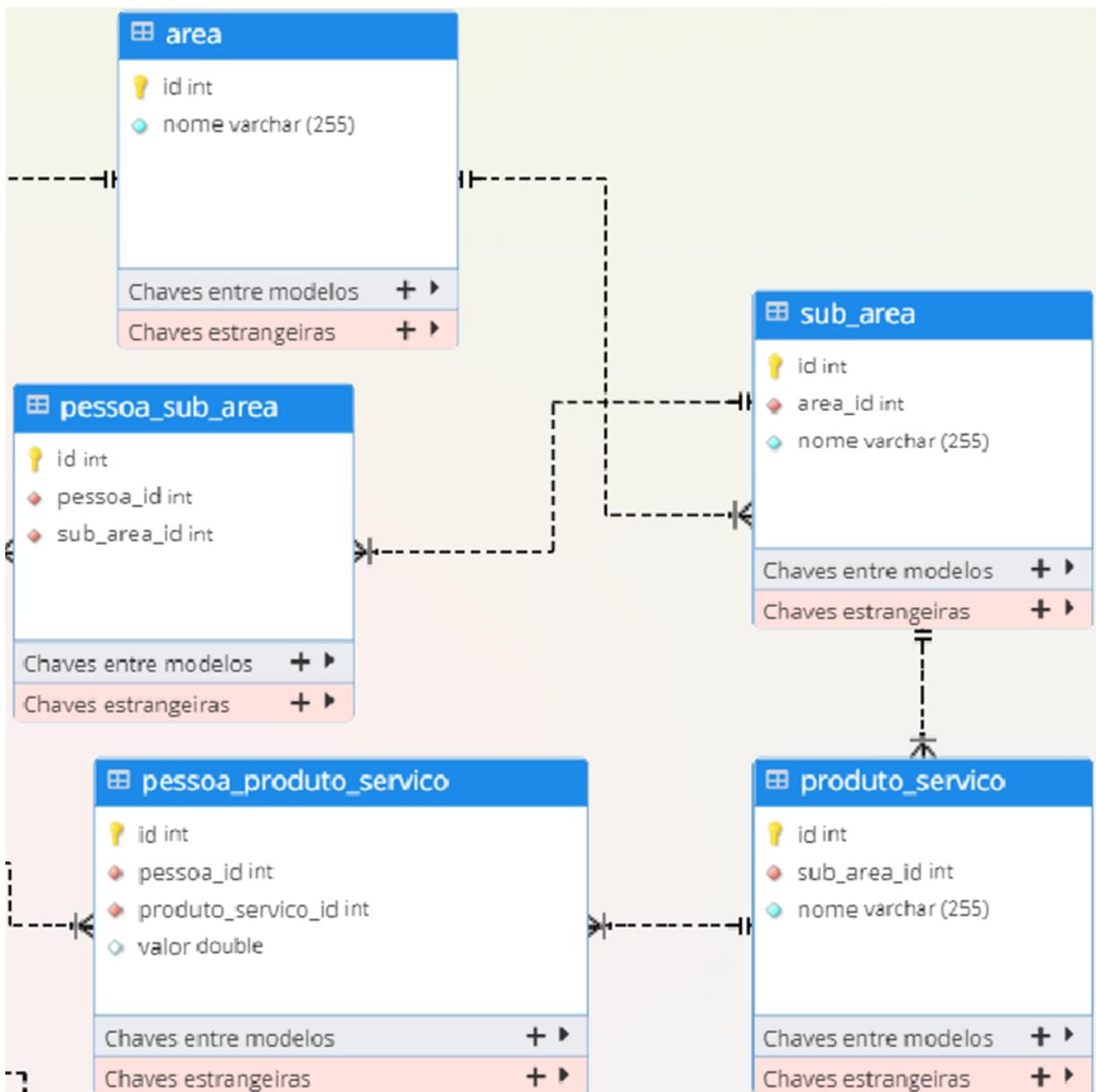


Fonte: Autor (2023).

A tabela pessoa, conforme Figura 6 acima, foi deixada em destaque na imagem para mostrar que ela é a tabela principal do sistema e a que mais possui atributos.

Para o uso das subáreas, produtos e serviços e o vínculo dos fornecedores para informar qual produto e serviços tinham em seus portfólios, foram criadas as seguintes tabelas, conforme Figura 7.

Figura 7 – Modelo ER: Vinculação subáreas produtos/serviços



Fonte: Autor (2023).

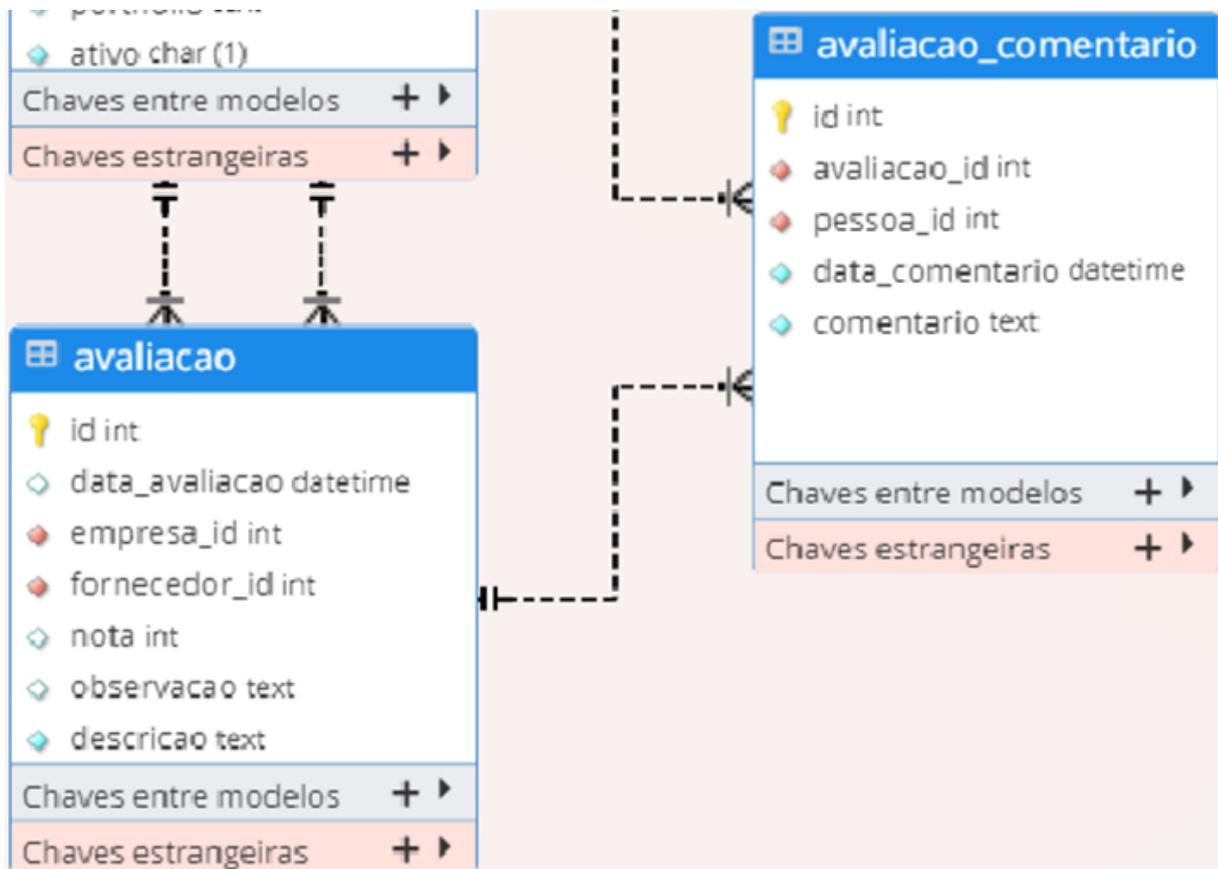
A imagem acima mostra em detalhes a ligação entre as tabelas. Essa estrutura foi pensada a fim de garantir que para um fornecedor ter determinado

produto em seu portfólio ele precisa primeiro estar cadastrado na subcategoria a qual o produto pertence.

Essa estrutura também é fundamental para o funcionamento das APIs REST pois, as mesmas terão a funcionalidade de, além de atualizar os cadastros (e-mail, site, telefone, etc), fazer consultas de quais produtos/serviços e subáreas determinado fornecedor está vinculado e poder fazer update de novos vínculos.

Para melhor análise dos fornecedores cadastrados, pensou-se em ter uma tela onde fosse possível avaliar cada fornecedor dando uma nota e fazendo comentários caso desejado. Para atender a isso, foram criadas duas tabelas conforme Figura 8.

Figura 8 – Modelo ER: Avaliação de fornecedores



Fonte: Autor (2023).

Essas tabelas, que estão ligadas entre si e também com a tabela pessoa, além de permitirem notas e comentários, permitem que seja possível ver quais empresas avaliaram os fornecedores pois elas pegam o ID de seus cadastros.

3.4 Deploy e Operacionalização

A aplicação foi hospedada em um servidor alocado na Staybox (STAYBOX, 2023), empresa especializada em serviços de datacenters, segurança, etc.

O deploy da aplicação (envio dos arquivos e instalação da base) foi feito através do programa WinSCP⁴ que permite uma conexão FTP possibilitando acessar o servidor de destino e, na mesma sessão, selecionar os arquivos desejados facilitando, assim, o envio dos arquivos.

Antes do deploy, foram necessárias algumas configurações para a correta operacionalização da aplicação, tais como, instalação do Apache, PHP, template da aplicação, banco de dados, classe modelo e controller e a configuração do menu, permissões e login.

3.5 Testes

No decorrer do desenvolvimento do sistema, foram feitos testes conforme cada etapa ia sendo concluída, como:

- Validação de CNPJ: O sistema verifica se o CNPJ informado é válido. Para cadastros fictícios, foi utilizado o site <https://www.geradorcnpj.com/> que gera CNPJs válidos.
- Troca de senha: Testes de recebimento do e-mail para troca de senha.
- Envio de e-mail solicitando orçamento: Realizados vários testes de envio dos e-mails de solicitação de orçamento. Para a conferência dos recebimentos, era informado um e-mail de uso pessoal no cadastro dos fornecedores.

Os testes mais realizados foram os de automatização de cadastro e portfólio via API REST, onde, com a utilização da ferramenta Postman, eram realizadas a alteração de cadastro de fornecedores, upload do arquivo de portfólio e testes de segurança que, este em especial, serve para garantir que o fornecedor é quem diz ser. Ou seja, ele vai precisar ter o CNPJ, senha e uma chave pública com a combinação de uma chave privada para conseguir fazer uso das APIs.

⁴ Programa para transferência de arquivos entre máquinas, voltado para Windows.

4 SISTEMA FORNIT

Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema web com a finalidade de facilitar a busca por fornecedores de tecnologia, que possam estar apoiando as empresas com produtos e serviços ofertados por eles. Além da facilidade de manter os dados e portfólio atualizados via API REST, a plataforma traz uma gama maior de possíveis clientes para cada fornecedor. Por outro lado, cada empresa pode fazer negociações e ter um número muito maior de propostas para tomar decisões.

O sistema foi pensado e desenvolvido para ser prático e fácil de operar, assim, agilizando a busca pelos fornecedores e na realização do cadastro.

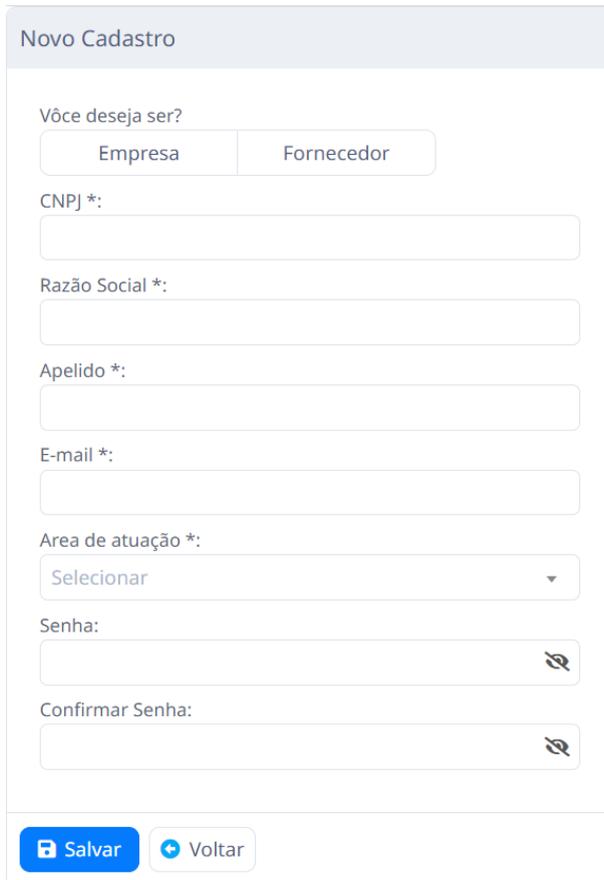
Na tela de login, são necessários CNPJ e senha para acesso, conforme Figura 9.

Figura 9 – Tela de login

A interface de login do sistema FornIT é composta por duas partes principais. À esquerda, sobre um fundo cinza, há o logotipo "FornIT" no topo e, no rodapé, o texto "Bem-vindo" seguido de "Seja bem-vindo ao sistema". À direita, sobre um fundo branco, há o título "Login" no topo. Abaixo dele, há um formulário com o título "Login" em um cabeçalho cinza claro. O formulário contém dois campos de entrada: "Usuário" com um ícone de pessoa e "Senha" com um ícone de cadeado e um ícone para alternar visibilidade. Abaixo dos campos, há um botão "Login". Na base do formulário, há dois links: "Redefinir senha" com um ícone de chave e "Novo Cadastro" com um ícone de pessoa e um sinal de mais.

Fonte: Autor (2023).

Caso não tenha cadastro ainda na plataforma, um link para novo cadastro está disponível, onde é necessário informar se o cadastro é para fornecedor, empresa ou ambos e todos os demais campos da tela, conforme Figura 10.

Figura 10 – Tela de Novo Cadastro

Novo Cadastro

Você deseja ser?

Empresa Fornecedor

CNPJ *:

Razão Social *:

Apelido *:

E-mail *:

Area de atuação *:

Selecionar

Senha:

Confirmar Senha:

Salvar Voltar

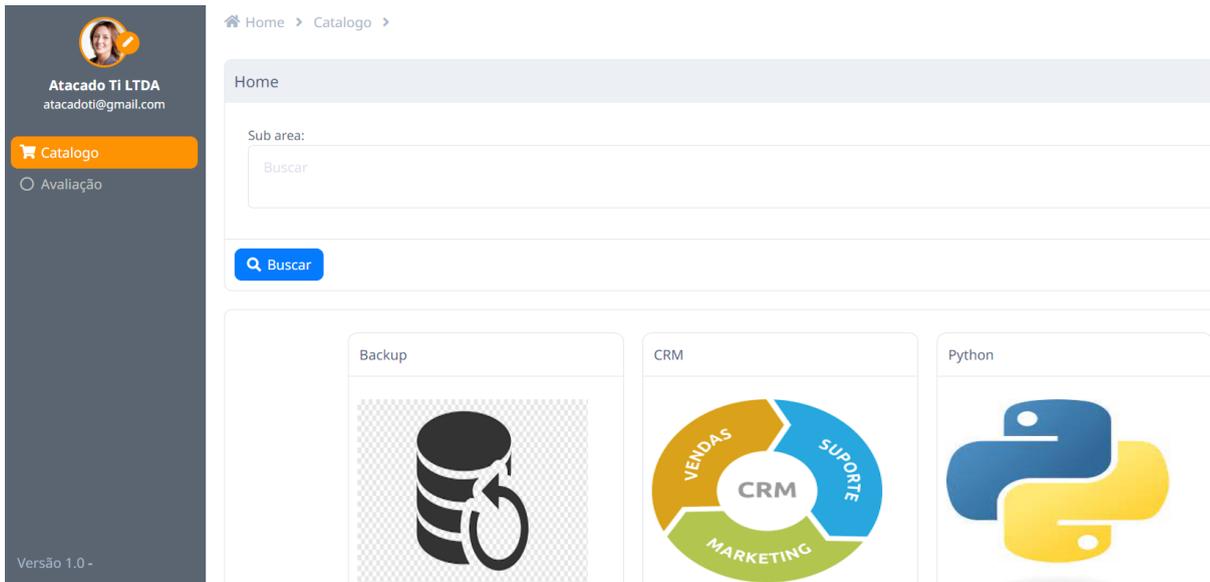
Fonte: Autor (2023).

Na imagem acima, todos os campos são obrigatórios para preencher. É possível fazer o cadastro sendo empresa e fornecedor, para isso, é só marcar as duas opções “Empresa” e “Fornecedor”.

Após efetuado o cadastro, é importante que sejam preenchidas todas as informações adicionais do cadastro dentro da plataforma para uma melhor experiência de quem entrará em contato depois. No caso dos fornecedores, além dessas informações básicas do cadastro, também será necessário informar a(s) subárea(s) e produtos que o fornecedor terá disponível no seu portfólio e, também, podendo fazer upload do arquivo de portfólio.

A Figura 11 mostra a primeira visão que uma empresa tem ao acessar a plataforma.

Figura 11 – Tela de Catálogo



Fonte: Autor (2023).

De forma a facilitar o uso do sistema, como ilustrado na Figura 11 acima, ela já entra na tela onde é possível iniciar as buscas por fornecedores, utilizando o campo de filtro das subáreas no topo ou fazendo a rolagem da tela selecionando o produto/serviço desejado a partir da lista que aparece na tela.

Quando clicado no produto/serviço desejado, são listados todos os fornecedores que podem atender aquela demanda, como ilustrado na Figura 12 a seguir.

Figura 12 – Lista de Fornecedores de determinado produto/serviço

	Fornecedor	Portifolio	Site	E-mail	Telefone
 Mensagem	Smart Ti LTDA	Ver	www.teste.com.br	anderwsv@gmail.com	51 3549-0001
 Mensagem	Atacado Ti LTDA	Ver	www.atacadoti.com.br	atacadoti@gmail.com	51 3549-0000

Fonte: Autor (2023).

Clicando em "ver" na coluna Portfólio, mostrada na Figura 12 acima, é possível ver o portfólio completo do fornecedor. Também são listadas as informações mais relevantes para entrar em contato com o fornecedor, como site, e-mail e telefone. Clicando no botão mensagem é aberta uma nova tela, onde é possível enviar um e-mail para o fornecedor solicitando orçamento, conforme mostrado na Figura 13.

Figura 13 – Tela de envio de e-mail

Mensagem *:

Olá, tudo bem?

Gostaria de fazer uma cotação de 3 computadores com as seguintes configuração:

- Processador core i5
- 16 GB de memória Ram
- SSD de 480 GB
- Windows 11 PRO

Aguardo retorno.

Fonte: Autor (2023).

O sistema permite que seja avaliado cada fornecedor cadastrado, não restringindo apenas ao fornecedor ao qual fechou-se negócio, pois mesmo que o outro fornecedor não tenha ofertado o melhor preço, por exemplo, não significa que ele seja ruim. Na Figura 14, é mostrada a tela para a avaliação de cada fornecedor.

Figura 14 – Tela de Catálogo

Cadastrar Avaliação ✕ Fechar

Nota (1 a 10):

Observação:

Salvar

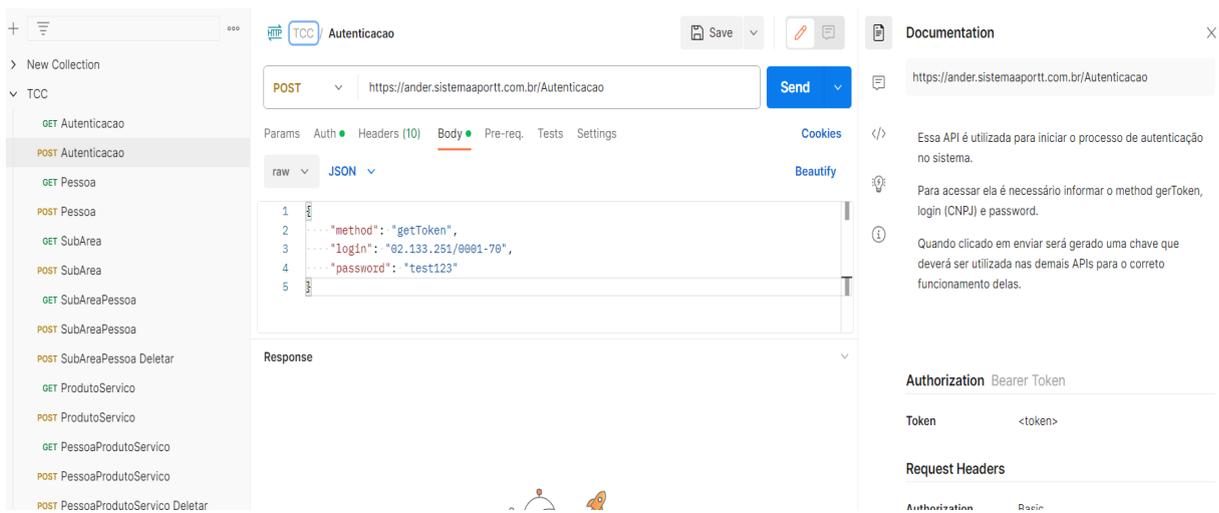
Fonte: Autor (2023).

Na imagem acima, a nota vai de 1 até 10, sendo 1 considerado ruim e 10 considerado excelente. No campo “Observação” é possível fazer comentários sobre

o fornecedor dizendo o que ele tem de qualidades ou o que não tem e precisa melhorar, por exemplo.

Caso os fornecedores desejem fazer a integração da plataforma com o sistema deles, há uma tela que remete a documentação com a explicação e exemplos de uso das APIs que o sistema possui, como ilustrado na Figura 15 a seguir.

Figura 15 – Documentação APIs



Fonte: Autor (2023).

A documentação de APIs, conforme imagem acima, auxilia na explicação de cada API e demonstração de uso, trazendo exemplos de estruturas que devem ser usadas em Body de cada API, por exemplo.

5 TRABALHOS CORRELATOS

Diferente da maioria dos sistemas das empresas, onde elas têm um espaço dedicado para cadastro simples de seus fornecedores, a plataforma a ser desenvolvida é voltada para ser o meio onde os fornecedores cadastram seus produtos e serviços e as empresas que se cadastrarem nela têm acesso a todos esses fornecedores e seus catálogos.

A seguir, são apresentados alguns trabalhos relacionados, explicando suas características, e no final é incluída uma tabela comparativa entre todos eles, juntamente com o trabalho que foi desenvolvido.

5.1 FornecEventos

FornecEventos (SILVA, 2018) é um sistema web, desenvolvido por André Clemente Silva, aluno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Esse sistema tem como principal objetivo centralizar cadastros de fornecedores relacionados a festas e eventos e as pessoas que o utilizarem poderão dar notas de experiência com o(s) fornecedor(es) que fizeram negociações (SILVA, 2018).

5.2 E-Fornecedor

O E-Fornecedor (CARVALHO, 2016) é um sistema similar ao FornecEventos, pensado como uma melhoria do sistema antigo do cadastro de fornecedores que desejavam participar das licitações do governo do estado do Mato Grosso do Sul. O E-Fornecedor tem como principal objetivo manter de forma digital o cadastro dos fornecedores onde, para poder participar das licitações, todos precisam estar com o cadastro e documentações atualizadas. O sistema envia alertas informando os documentos que estão perto do vencimento, gera e-mail, históricos dos fornecedores e atas de publicação.

5.3 Integração ERP com fornecedores

No trabalho desenvolvido por FILHO (2012), tem-se um sistema que faz a integração com o ERP utilizado pela empresa UZ Game. O módulo de integração para fornecedores desenvolvido recebe informações vindas do ERP e a partir disso faz o acompanhamento de pedidos e a integração de preços em tempo real.

5.4 Sertras

O Sertras (SERTRAS, 2023) é uma plataforma web voltada para a homologação de fornecedores fazendo análise detalhada de idoneidade, garantindo, assim, uma melhor transparência dos detalhes de cada fornecedor. Na fase de homologação, os fornecedores são constantemente monitorados a fim de garantir que ainda continuam cumprindo as leis e requisitos das empresas compradoras. A

plataforma ainda faz gestão de terceiros, análise financeira, auditorias em campo e avaliação de desempenhos dos fornecedores, porém, como há quatro tipos de planos (simplificado, prata, ouro e platinum) pode ser que algumas dessas opções não se enquadre no plano contratado.

5.5 Brascomm

O Brascomm (BRASCOMM, 2023) é um ERP desenvolvido para melhorar a gestão de compras das empresas. Como ele oferece controle do ciclo de compras, automação de processos repetitivos e gestão de contratos, garante uma otimização do tempo e redução de erros. Além do módulo de compras, esse ERP possui módulos de estoque e financeiro para permitir melhor análise do negócio como um todo.

5.6 Base-B

O Base-B (BASEB, 2023) é uma plataforma web que faz toda a gestão de compras. Tem como principais características módulo de compras, vendas e app para aprovações. Esse sistema tem 3 públicos alvos, sendo eles: compradores, fornecedores B2B e consultores (consultores e empresas que atuam na área de supply chain).

5.7 Comparativo entre sistemas

A Tabela 1 permite comparar o que o sistema desenvolvido oferece e quais dessas características os demais têm ou não.

Tabela 1 – Tabela de comparação entre sistemas

	FornecEventos	E-Fornecedor	Integração ERP	Sertras	Brascomm	Base-B	FornIT
Cadastro de Fornecedores	X	X	X	X	X	X	X
Somente fornecedores de TI							X
Avaliação dos fornecedores	X					X	X
Listagem de fornecedores com base no produto/serviço							X
API de integração							X

Fonte: Autor (2023).

Na tabela acima, fica destacado que o sistema desenvolvido possui algumas semelhanças com outros sistemas mas, teve sua origem pensada especificamente nas características que o diferenciam dos demais. Ou seja, pensado exclusivamente em ser um sistema para busca de fornecedores de TI, trazendo a relação dos fornecedores baseado nas buscas pelos produtos e serviços tendo, ainda, o diferencial de APIs para integração com os sistemas dos fornecedores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foram documentadas todas as etapas de desenvolvimento do sistema web FornIT. Sistema que oferece recursos comumente existentes em sistemas para comércio eletrônico B2B, para Supply Chain e para Marketplace, porém pensado para atender uma demanda específica: facilitar a busca de fornecedores de TI, que podem atender a uma determinada demanda por produtos e serviços.

Demandas de busca por fornecedores, que tinham que ser lembrados nas buscas por e-mails ou em visitas e ligações realizadas, sem saber se ainda poderiam ter determinado produto ou serviço em seus portfólios, foram resolvidas com o desenvolvimento do sistema FornIT, proporcionando, assim, maior agilidade e garantia na busca garantindo melhores negociações.

Mesmo que desenvolvido e utilizado para a formação do curso de Sistemas de Informação, o projeto não se limita a apenas isso. Como foram utilizadas tecnologias conhecidas e atuais, pode-se ter como projetos de melhorias futuras o desenvolvimento de novas APIs focadas em facilitar as sugestões de fornecedores baseadas no histórico e notas dos fornecedores. Outro possível projeto futuro, seria o desenvolvimento da versão mobile para dispositivos Android e IOS.

REFERÊNCIAS

ALURA. **Saiba quais são as 10 linguagens de programação mais usadas pelas empresas.** Disponível em: <<https://www.alura.com.br/empresas/artigos/linguagens-de-programacao-mais-usadas>>. Acesso em 10/11/2023.

AWS. **O que é API RESTful?** Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/restful-api/>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

BASEB. **Tecnologia para a gestão de compras.** Disponível em: <<https://www.baseb.com.br/>>. Acesso em: 18/11/2023.

BRASCOMM. **Mais agilidade e eficácia com nosso módulo de compras.** Disponível em: <<https://www.brascomm.net.br/compras>>. Acesso em 18/11/2023.

CALDEIRA, L. S., et al. **E-Fornecedor: Facilidades no Cadastro de Fornecedores e Servidores.** Disponível em: <http://consad.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Painel-40_02.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

CARVALHO, Vinicius. **MySQL. Comece com o principal banco de dados open source do mercado.** Casa do Código, 2015.

FILHO, F. T. **Módulo de Integração para Fornecedores em um ERP.** Disponível em: <<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0811060354.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

FRAMEWORK, Adianti. **Adianti Framework.** Disponível em: <<https://adiantiframe.com.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

ORACLE. **O que é SCM?** Disponível em : <<https://www.oracle.com/br/scm/what-is-supply-chain-management/>>. Acesso em 30/10/2023.

PAGOTTO, Tiago et al. **Scrum solo: software process for individual development.** In: Information Systems and Technologies (CISTI). 11th Iberian Conference on. IEEE, [S.l.], 2016. p. 1-6.

PFLEEGER S. L. **Engenharia de Software: Teoria e Prática.** 2ª ed. São Paulo, Prentice Hall, 2004.

PHP. **O que o PHP pode fazer.** Disponível em: <https://www.php.net/manual/pt_BR/intro-whatcando.php>. Acesso em: 20 mar. 2023.

POSTMAN. **What is Postman?** Disponível em: <<https://www.postman.com/product/what-is-postman/>>. Acesso em: 15/10/2023.

RICHARDSON, L., et al. **RESTful Web APIs: Services for a Changing World.** 1ª ed. O'Reilly Media, 2013.

SEBRAE. **Canais de Comercialização: Marketplace.** Disponível em: <<https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/CE/Anexos/Cartilha%20Canais%20de%20Comercializa%C3%A7%C3%A3o%20-%20Marketplace.pdf>>. Acesso em 02/11/2023.

SEBRAE. **O que é preciso saber sobre o mercado B2B?** Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-preciso-saber-sobre-o-mercado-b2b,3572f388f62a5810VgnVCM100001b00320aRCRD>>. Acesso em: 24/10/2023.

SERTRAS. **Sertras: Gestão de Fornecedores**. Disponível em: <<https://www.sertras.com/gestao-de-fornecedores/>>. Acesso em: 18/11/2023.

SILVA, A. Clemente. **FornecEventos: Website de busca de fornecedores**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Campinas - Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. 2018, p. 10-16.

STAYBOX. **StayBox**. Disponível em: <<https://www.staybox.com.br/>>. Acesso em 03/11/2023.

SUTHERLAND, Jeff. **Scrum: The Art of Doing Twice The Work in Half The Time**. 1º ed. New York, United States by Currency, 2014.

VILLAR, Alexandre. **Marketplace: Teoria e Prática**. 1ª ed. São Paulo, Soul Editora, 2023.