



Uma proposta baseada em BPMN e Desenvolvimento Ágil para integração entre website e sistema comercial ad hoc

Lucélio Dias de Azevedo
eu@ludiaz.com.br
IFFluminense

Everton Alves Miranda
eamirand@iff.edu.br
IFFluminense

Renato Gomes Sobral Barcellos
rbarcellos@iff.edu.br
IFFluminense

Simone Vasconcelos Silva
simonevs@iff.edu.br
IFFluminense

Resumo: A busca por soluções mais econômicas leva muitas empresas a diversificar seus fornecedores e prestadores de serviço. Apesar das vantagens financeiras, a utilização dessa prática costuma gerar problemas de integração, devido à heterogeneidade dos subsistemas, resultando até, em fragmentação das informações essenciais do negócio. A integração desses subsistemas não é um processo trivial e costuma gerar custos, por vezes, inacessíveis aos negócios de pequeno porte. O presente trabalho busca apresentar através de modelagem, a melhoria do processo de negócio e o desenvolvimento (através de metodologia ágil) de um software que funcione como um serviço que irá integrar os diferentes subsistemas (retaguarda, sistema ad hoc e website de vendas). A metodologia foi baseada nos seguintes passos: um levantamento (através de técnicas de entrevista) dos detalhes de cada um dos subsistemas envolvidos; a elaboração e validação do modelo AS IS, a realização da primeira elicitação de requisitos e emissão do modelo TO BE preliminar; o desenvolvimento da versão inicial do software e sua validação junto ao cliente; a implementação das alterações acordadas com o cliente e o registro documental através de uma nova versão do modelo TO BE. O resultado final demonstra que a clareza e a simplicidade oriundas da utilização de BPMN mostraram-se bastante eficientes, tanto por fornecer um excelente suporte para a identificação e correção dos pontos problemáticos, quanto por facilitar a comunicação entre desenvolvedores e cliente. Ao mesmo tempo, a utilização da metodologia ágil de desenvolvimento mostrou-se apta a atender a exigência de velocidade de execução do processo de integração, por parte do cliente. A principal evolução no processo de negócio foi automatizar a integração dos subsistemas,

incluindo a validação dos dados do cliente e o envio das notificações, diminuindo assim, a carga de trabalho manual na realização de tarefas normalmente repetitivas.

Palavras Chave: Metodologia ágil - Modelagem BPMN - Processos - Integração - Sistemas



1. INTRODUÇÃO

Na busca por melhores serviços e preços mais acessíveis, empresas buscam diferentes fornecedores e prestadores de serviço. Financeiramente, essa prática pode ser entendida como vantajosa, visto que valores podem ser negociados com cada fornecedor/prestador, porém, quando se considera o processo de desenvolvimento de software, isso costuma gerar problemas de integração, dada a heterogeneidade dos sistemas, desenvolvidos por diferentes empresas. Tendo em vista que os dados desses sistemas utilizam diferentes versões de bancos de dados, entre os disponíveis no mercado (SQL Server, MySQL, Oracle, MariaDB, entre outros), as empresas acabam por ter informações essenciais de negócio fragmentadas em diferentes sistemas.

Nesse contexto, um dono de negócio costuma buscar um fornecedor para seu software de retaguarda e outro para o desenvolvimento do seu *website*. Como não há integração entre esses dois sistemas, as informações de clientes e vendas realizadas precisam ser consultadas em diferentes sistemas. Quando existe uma loja física, a qual compartilha o estoque com uma loja virtual (situação muito comum em pequenos empreendimentos), esse estoque torna-se um ponto de vulnerabilidade, pois, devido à falta de consistência entre o sistema *ad hoc* e o *website* de vendas, uma venda pode vir a ser realizada sem que exista realmente um produto no estoque. Além disso, a contagem dos produtos em um eventual balanço/inventário tende a ficar comprometida. A realização da integração desses sistemas não é um processo trivial e, por envolver processos compartilhados entre duas (ou mais) empresas, pode gerar custos adicionais, os quais nem sempre estão ao alcance do dono do negócio.

O presente trabalho busca apresentar através de modelagem, a melhoria do processo de negócio e o desenvolvimento, através de metodologia ágil, de um software que funcione como um serviço que irá integrar os diferentes subsistemas (retaguarda, sistema *ad hoc* e *website* de vendas). Esse software deverá ser facilmente configurável, visando ser usado para integração dos diversos sistemas e *websites* disponíveis no mercado. A configuração do sistema será realizada através de arquivos .xml, os quais promoverão a persistência das informações de acesso, das tabelas que serão lidas, dos campos selecionados e do intervalo de tempo de atualização dos bancos de dados. Os arquivos de configuração de cada sistema serão representados de maneira separada. Os campos de cada tabela serão representados por seu nome e sua equivalência com o existente no outro sistema. Isso é importante, pois cada sistema utiliza nomenclaturas diferentes para suas tabelas. Por exemplo, uma tabela denominada de “produto” em um determinado sistema pode ser chamada de “item” em segundo sistema. Esse mapeamento é realizado a partir da análise da estrutura de cada um dos bancos de dados utilizados pelos sistemas envolvidos na integração.

Além desta seção introdutória, este artigo organiza-se da seguinte maneira: na Seção 2, são abordados os processos de desenvolvimento de software, comparando o modelo tradicional com o modelo de desenvolvimento ágil. A Seção 3 é dedicada à gestão e modelagem de processos. A Seção 4 aborda a metodologia utilizada para desenvolvimento deste trabalho. A Seção 5, demonstra os resultados obtidos na modelagem do processo de desenvolvimento, abordando, tanto o modelo *AS IS* (modelagem inicial), quanto o *TO BE* (modelo melhorado), assim como, apresentando as telas da primeira versão funcional do software. Por fim, a última seção aborda as conclusões obtidas a partir do presente estudo.

2. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

O modelo de desenvolvimento tradicional, também conhecido como modelo em cascata ou modelo *Waterfall*, baseia-se em etapas detalhadamente definidas, as quais são seguidas de uma maneira sistematicamente linear, dando ênfase à documentação, ao



cumprimento rigoroso das fases e ao fornecimento de um produto estritamente conforme ao definido.

Conforme expresso em Pressman (2011), o modelo cascata, algumas vezes chamado ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases de planejamento, modelagem construção, emprego e culminando no suporte contínuo do software concluído. O foco principal desta metodologia é a previsibilidade dos requisitos do sistema, o que traz como vantagem, tornar os projetos completamente planejados, facilitando a gerência dos mesmos, mantendo-os sempre em uma linha predefinida, caracterizando o processo como algo bastante rigoroso.

Conforme Tomás (2009), a realização de projetos de software baseados no modelo *Waterfall* exige um grande planejamento, o qual dará suporte a todo o desenvolvimento posterior. A utilização deste modelo dificulta a aceitação de mudanças de requisitos, nas fases posteriores ao planejamento, pois isso exigiria uma regressão à fase de inicial, podendo resultar em mudanças drásticas no código produzido.

A dinâmica de mercado impõe agilidade na entrega de produtos e atendimento satisfatório ao que foi demandado pelo cliente. Os métodos ágeis valorizam a interação entre pessoas, a comunicação com o cliente e priorizam as atividades que efetivamente agregam valor (CALAZANS & ALVARENGA, 2014).

A realidade dos negócios atuais caracteriza-se pela operação com requisitos sujeitos a mudanças relativamente frequentes, tornando impraticável a elicitação de um conjunto estável de requisitos de software. Mediante a isso, o software precisa possuir a capacidade de evoluir rapidamente de forma a atender as necessidades desses negócios em constante processo de mudança.

Conforme expresso em Pressman (2011), as Metodologias Ágeis foram desenvolvidas como um esforço para remediar as fraquezas percebidas na Engenharia de Software convencional. Sua aplicação é principalmente recomendada aos projetos que apresentam: grande propensão à mudanças; requisitos passíveis de alterações; baixo ou moderado custo de evolução de código; exigência de desenvolvimento rápido; e expectativa prejuízo considerável, no caso do não cumprimento de prazos de entrega.

Na metodologia ágil, os softwares são baseados em uma abordagem iterativa de desenvolvimento, contando com a participação direta e intensiva do cliente, tendo como expectativa a entrega antecipada de versões preliminares do software em funcionamento, assim como, sua evolução rápida e contínua, atendendo suas necessidades de alteração de requisitos, até a conclusão e o alcance da satisfação do cliente.

Tendo em vista a redução do tempo de entrega da primeira versão do software, frequentemente consegue-se antecipar a entrada do produto no mercado e, conseqüentemente, o retorno do investimento. Porém, é natural que essa abordagem requeira um nível mais alto de habilidade profissional, quando comparada à utilizável em uma abordagem tradicional, na quais os programadores simplesmente geram um código a partir de um projeto extensivamente detalhado.

Como exemplos de metodologias de desenvolvimento ágil pode-se citar: XP (*Extreme Programming*), DAS (Desenvolvimento Adaptativo de Software), DSDM (*Dynamic Software Development Method*), SCRUM, Crystal, FDD (*Feature Driven Development*), Modelagem Ágil (AM) e o Processo Unificado Ágil (AUP) (CALAZANS & ALVARENGA, 2014; PRESSMAN, 2011).



Segundo Tomás (2009), a metodologia ágil: valorizada a entrega de um produto funcional e adequado ao que o cliente realmente deseja; sua preocupação centra-se na produção do software pedido, sendo a maioria de sua documentação gerada a partir das ferramentas usadas na produção; o cliente é frequentemente chamado a intervir e sua iteração e tem um papel decisivo na definição dos novos requisitos (contrariando a prática de quase tudo ser planejado e acordado no início do projeto).

Conforme manifestado por Beck *et. al.* (2001), os conceitos chave das linhas orientadoras que fundamentam esta abordagem são:

- Os indivíduos e as interações são mais importantes do que os processos e ferramentas.
- O software funcionando é mais importantes do que uma documentação abrangente.
- A colaboração do cliente é mais importante do que uma negociação de contratos.
- A resposta a modificações é mais importante do que seguir um plano.

“Nenhum projeto é totalmente previsível, portanto ser ‘ágil’ é ter conhecimento desta realidade e aceitar que os requisitos habitualmente mudam, em suma, estar pronto para acomodar a mudança de forma simples e rápida.” (TOMÁS, 2009)

3. GESTÃO E MODELAGEM DE PROCESSOS

3.1 - GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

A gestão de processos de negócio é efetuada por um conjunto de métodos e técnicas que permitem o entendimento e conhecimento dos processos, e assim, auxiliam a organização na gestão do seu negócio (ARAUJO *et al.*, 2004).

Mückenberger *et al.* (2013), define a gestão de processos de negócio ou BPM (*Business Process Management*) como uma abordagem simplificada e disciplinada para o gerenciamento dos processos como um todo. Para realizar a modelagem de um processo é preciso que suas atividades construtivas sejam detalhadas, podendo conter um ou mais diagramas, além de ter informações sobre os objetos dos processos e suas inter-relações, sobre a relação dos objetos com o ambiente, assim como, sobre o comportamento e desempenho desses processos.

Segundo Pradella (2013), a compreensão da execução dos processos permite uma visão holística da organização e, com isso, possibilita se ter uma visão do todo. A mudança na postura administrativa tradicional, na qual o enfoque estava no gerenciamento de como as atividades são executadas individualmente, para uma visão global e dinâmica se dá pela estruturação em torno dos seus processos. Assim, a gestão de processos é uma mudança paradigmática e deve ser incorporada pela cultura organizacional. Essa cultura se constrói de forma gradativa, o que pode gerar conflito com as visões de curto prazo dos gestores.

A visão sistêmica e integrada do trabalho é introduzida pela gestão de processos e, conforme defendido por Pradella (2013), mostra a interdependência existente entre clientes e fornecedores, os quais, diferentemente do que ocorre em uma estrutura funcional tradicional, participam de uma cadeia de atividades que objetiva incrementar os resultados organizacionais. Dessa forma, os colaboradores passam a ter uma visão mais abrangente de seus respectivos papéis funcionais, dentro da organização.

Consonante a esta ideia, Tessari (2014), afirma que as empresas se tornam menos dependentes de pequenos grupos de funcionários, uma vez que há a criação de um processo estruturado. Dessa forma, empresas que costumavam sofrer, quando algum de seus funcionários, optavam por deixar de fazer parte de seu quadro funcional, passam a consolidar



seus processos como propriedade da empresa e não mais dos funcionários. Dessa forma, mesmo existindo alguma rotatividade da mão de obra, os processos desenvolvidos permanecem no interior da empresa, tendo sua continuidade realizada por outro funcionário. Os processos constituem a propriedade intelectual das empresas, por esta razão as mesmas os tratam com muito cuidado.

Conforme exposto em Pradella (2013), os colaboradores precisam aprender a trabalhar em equipe, assim como, a pensar de forma diferente (compreendendo melhor o negócio e assumindo mais responsabilidades). Essa realidade faz com que a mudança de uma organização tradicional para a gestão de processos seja mais difícil. É preciso um processo de mudança cultural da organização para promover a disseminação do conhecimento, onde as pessoas são os elementos-chave na administração de estratégias competitivas, pois são as mesmas, as únicas capazes de promover mudanças com foco no incremento da competitividade.

Para Tessari (2014), a empresa de processos possui uma visão diferente da maneira de organizar o trabalho produtivo, pois institucionaliza o sucesso por meio do planejamento de métodos de trabalho de alto desempenho. Já as organizações tradicionais se baseiam em processos isolados, sem se importar com as demais atividades. Dessa forma, há uma dificuldade de se visualizar o processo por inteiro, sendo difícil fazer com que o mesmo funcione, visto que seus sub-processos são fragmentados. Processos desconexos, além de não acrescentam nenhum valor direto para o cliente, geram custos adicionais e fazem com que haja um ambiente de trabalho com inúmeros erros e vícios.

Ainda de acordo com Tessari (2014), ao se compartilhar informações sobre os processos comuns, a organização tem mais oportunidades de identificar melhores práticas e implantá-las com maior rapidez, fazendo com que outros negócios da organização possam se beneficiar deste compartilhamento.

Dessa forma, como primeiro passo para tal gestão, é preciso que as organizações formalizem seus processos, através de uma linguagem comum e de fácil entendimento. Para isso, a modelagem de processos de negócio auxilia nesta formalização, ajudando a organização a responder às questões críticas sobre o seu negócio (ARAÚJO *et al.*, 2004).

3.2 - MODELAGEM DE PROCESSOS

A escolha do BPMN (*Business Process Model and Notation*) é bem justificável, pois conforme já exposto em Miranda *et al.* (2017), os recursos disponibilizados por esse modelo e notação facilitam consideravelmente a representação e o entendimento do comportamento do sistema, mostrando-se mais eficientes do que os pertencentes ao diagrama de atividades da UML (*Unified Modeling Language*), o qual não possui tantos recursos para esse tipo de modelagem.

Para Pradella (2013), a modelagem de processos se dá pela identificação e mapeamento dos processos atuais (modelo *AS IS*) e pela análise e redesenho do processo melhorado (modelo *TO BE*). Os objetivos desta modelagem são: melhorar o entendimento de como se procede o funcionamento da organização; explicitar todo o conhecimento e experiência adquiridos, facilitando o uso futuro; otimizar o fluxo de informações, facilitando a reestruturação da organização, tanto nos aspectos funcional e comportamental, quanto no estrutural; e realizar o controle e a coordenação da organização.

Uma técnica de modelagem eficiente é capaz de representar as características funcionais de um sistema (incluindo seu comportamento), permitindo, tanto o registro da condição estrutural atual, quanto de suas condições históricas (possivelmente alteradas por sucessivas atualizações), assim como, possibilita o registro das condições estruturais



esperadas nas atualizações futuras. A representação destas últimas é especialmente útil devido a permitir uniformização de seu entendimento entre os diferentes *stakeholders* e desenvolvedores envolvidos em um projeto (seja ele de criação ou evolução de um sistema), permitindo inclusive documentar este entendimento de forma vinculada a um escopo de contratação de serviços para o aprimoramento do *software* (MIRANDA *et al.*, 2017).

Conforme reforça Pradella (2013), a importância da modelagem de processos se dá pela função de registro, pela padronização e documentação histórica da organização e pelo fato do aprendizado ser construído com base em conhecimentos e experiências passadas. A organização não pode arriscar-se a perder lições e experiências adquiridas, fazendo-se necessária a implementação de mecanismos institucionais (políticas e/ou estratégias) objetivando reter o conhecimento e a memória dos indivíduos.

Para Araujo *et al.* (2004), é interessante utilizar ferramentas computacionais que auxiliem na construção, consulta e manutenção das informações, visto que a tarefa de modelagem de processos envolve o levantamento e a representação de uma grande quantidade destas informações. Essas ferramentas, além de representar graficamente o modelo de negócio, também disponibilizam funcionalidades para validar a consistência estrutural dos diagramas construídos.

Através dos recursos de simulação, presentes em diferentes ferramentas de modelagem disponíveis no mercado, a organização incrementa sua capacidade de: analisar o comportamento e realizar testes de desempenho; prever e mensurar o custo, o tempo e os recursos necessários para a execução dos processos; e realizar a identificação precoce de falhas ou inconsistências, com consequente minimização dos custos de correção (ARAUJO *et al.*, 2004; MIRANDA *et al.*, 2017).

4. METODOLOGIA

O levantamento dos detalhes, de cada um dos subsistemas em uso, foi realizado através de uma entrevista realizada com o funcionário responsável pela administração do *website*, o qual, além de possuir total controle sobre as operações do *website*, tem interação direta com os responsáveis pela loja física. Este levantamento foi acompanhado da elaboração do modelo *AS IS* e da validação do mesmo. Em seguida, tendo como base esse modelo inicial, foi realizada a primeira elicitação de requisitos. A próxima etapa foi a representação da versão preliminar do modelo *TO BE*, o desenvolvimento da versão inicial (beta) do software e a validação dos mesmos junto ao cliente. Por último, foi realizada a implementação das alterações acordadas com o cliente e concluído o registro documental através de uma nova versão do modelo *TO BE*. A Figura 1 apresenta o fluxograma da metodologia aplicada.

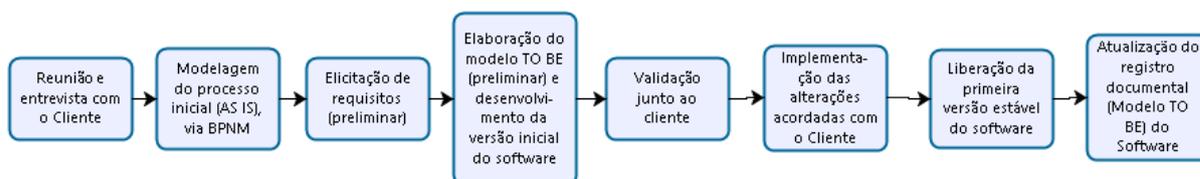


Figura 1: Fluxograma da metodologia aplicada.

Fonte: Os Autores



5. RESULTADOS

5.1. MODELAGENS AS IS E TO BE

A modelagem *AS IS* foi baseada nas características reconhecidas durante a realização da entrevista prévia com o cliente. A escolha desta técnica baseou-se no fato da mesma permitir aos *stakeholders* expor livremente suas ideias. Ao final deste primeiro encontro, foi realizada uma validação, resultando no registro detalhado do processo inicial, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Detalhamento do processo inicial.

Ordem	Ações
1	Cliente realiza a compra no <i>website</i>
2	Administrador do <i>website</i> valida a compra
3	Administrador do <i>website</i> repassa os dados do cliente e da compra para a loja física
4	Loja faz a emissão da nota fiscal
5	Loja faz a separação do produto e informa ao administrador do <i>website</i>
6	O administrador do <i>website</i> recebe o produto, embala e envia para o cliente

Fonte: Os Autores

A modelagem *AS IS* resultante do referido detalhamento pode ser compreendida conforme a Figura 2.

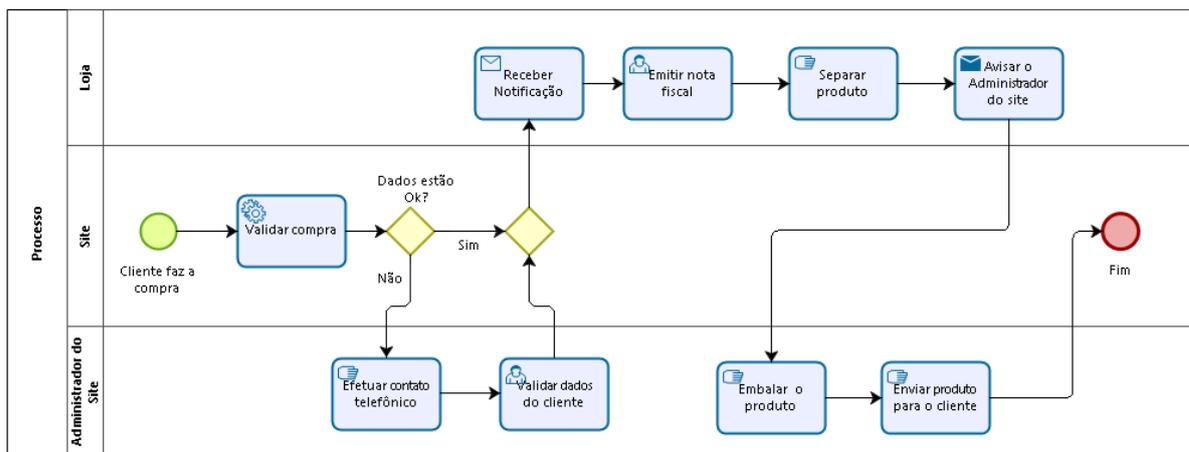


Figura 2: Modelagem *AS IS* do processo atual.

Fonte: Os Autores

A modelagem *TO BE* foi realizada em duas etapas: No primeiro momento, foi realizada a elicitación dos requisitos básicos, a elaboração de um modelo preliminar e o desenvolvimento da versão beta do software. Os resultados desta primeira etapa caracterizaram-se como produtos intermediários, os quais passaram por um processo de avaliação por parte do cliente. Este, por sua vez, identificou os pontos de falha no entendimento inicial, inconsistências comportamentais e melhorias evolutivas. Ao final desta etapa, foram acordadas, entre cliente e equipe de desenvolvimento, as alterações que se apresentaram como pertinentes. A segunda etapa da modelagem foi implementada, na forma de uma documentação final (*as built*) da primeira versão do projeto, após a entrega e validação da versão estável do software (Figura 3).

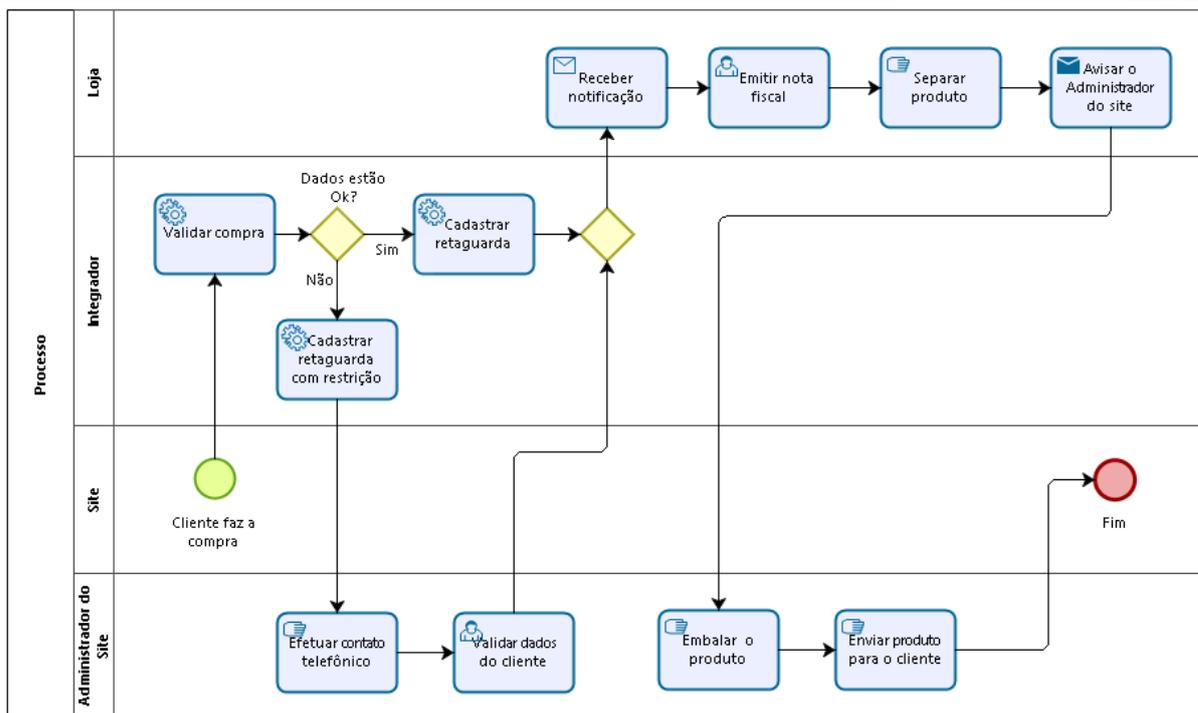


Figura 3: Modelagem TO BE sugerida.

Fonte: Os Autores

A principal evolução no processo de negócio foi a integração automatizada, incluindo a verificação dos dados do cliente que realizou a compra, deixando para o administrador do *website* apenas a conferência dos dados que apresentarem alguma divergência no sistema. Todas as notificações informativas entre *website* e loja são realizadas automaticamente pelo sistema integrador, garantindo, dentro do possível, a atualização de estoque comum.

5.2. SOFTWARE INTEGRADOR

O software integrador funciona como um serviço que é disparado pelo botão “Sincronizar Dados”, conforme a interface gráfica apresentada na Figura 4.

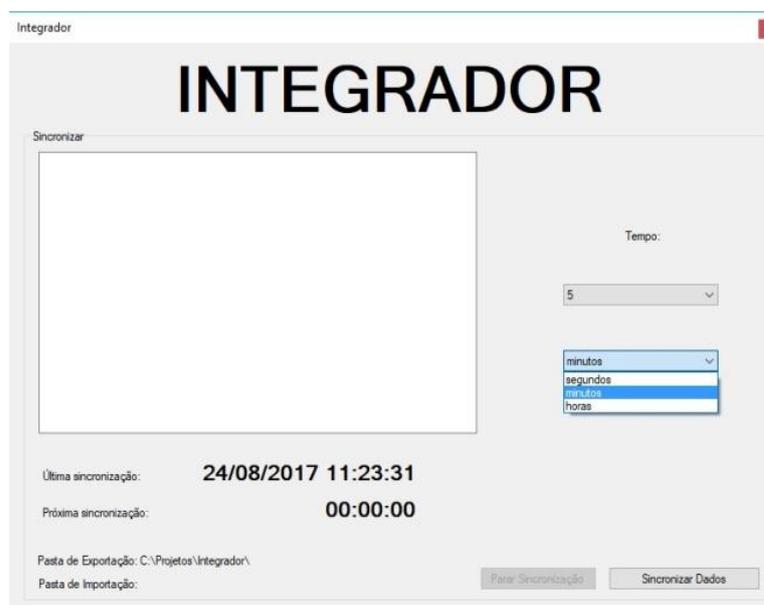


Figura 4 – Interface gráfica do software

Fonte: Os Autores



Tendo em vista que o cliente utiliza o Microsoft Windows[®] como sistema operacional, foi escolhida a linguagem de programação C# para o desenvolvimento do aplicativo.

Apenas a primeira sincronização deve ser iniciada de forma manual, permitindo um acompanhamento detalhado da execução da mesma. O software permite que o usuário configure o intervalo entre próximas sincronizações, exibindo a data e a hora da última ocorrência. Mediante a utilização de uma senha de acesso, ações de comando manuais (como, por exemplo, início e parada da sincronização ou encerramento da execução do software) podem ser permitidas.

O software de integração possui interface amigável, é facilmente configurável e pode ser utilizado para sincronização de qualquer *website* e sistema de retaguarda disponível no mercado. A configuração do software é realizada através de arquivos xml, os quais contém as informações para acesso aos respectivos bancos de dados (*website* e retaguarda), as tabelas que serão lidas, os campos selecionados e o intervalo de tempo de atualização. Cada sistema é representado de maneira separada nos arquivos. Cada tabela, assim como, seus respectivos campos, são representados por seu nome e equivalência com o existente no outro sistema. Essa representação permite a adequação dos diferentes nomes utilizados nas tabelas dos sistemas distintos (por exemplo, uma tabela denominada de “produto” em um subsistema pode ser chamada de “item” em segundo subsistema). Esse mapeamento deve ser realizado a partir da análise da estrutura do banco de dados dos sistemas envolvidos na integração.

6. CONCLUSÕES

A opção pela utilização de BPMN mostrou-se vantajosa, pois, além de agilizar a confecção dos modelos, facilitou a comunicação com cliente, assim como o seu entendimento dos processos que compõem o sistema. A modelagem das etapas dos processos culminou em uma representação consideravelmente simples, porém, sem supressão de detalhadas relevantes.

A utilização da metodologia de desenvolvimento ágil, atendeu de forma eficiente a necessidade do cliente quanto à rapidez na execução na integração. A geração dos modelos (*AS IS* e *TO BE*) foi realizada de forma incremental, os requisitos foram coletados em duas reuniões e o processo de desenvolvimento foi realizado de maneira que a apresentação de seus resultados ocorresse da forma mais breve possível.

A principal evolução no processo de negócio foi automatizar a integração dos dois sistemas (*website* e *ad hoc*), incluindo a validação dos dados do cliente e envio de notificações, diminuindo a carga de trabalho manual na realização de tarefas normalmente repetitivas. Assim, o administrador do *website* pode utilizar seu tempo disponível para gerenciar qualquer outra situação inerente ao funcionamento do negócio de uma maneira geral.

7. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. *et al.* A Definição de Processos de Software sob o ponto de vista da Gestão de Processos de Negócio. VI Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software. São Paulo, 2004.
- BECK, K. *et al.* Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software, 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>>. Acesso em: 26 ago. 2017
- CALAZANS, A. T. S. & ALVARENGA, M. S. Métricas para Métodos ágeis de Desenvolvimento – um Estudo Comparativo. Anais do XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, out. 2014.
- MIRANDA, E. A. *et al.* Um estudo da aplicação de Enterprise Information Systems Patterns à modelagem de sistemas de automação. Anais do XIV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, out. 2017.



SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA

XVSEGET

Indústria 4.0
e o uso de tecnologias digitais

30, 31/10
e 01/11



MÜCKENBERGER, E. *et al.* Process management applied to the establishment of international bilateral agreements in a Brazilian public institution of high education. *Production*, v. 23, n. 3, p. 637–651, set. 2013.

PRADELLA, S. Gestão de processos: uma metodologia redesenhada para a busca de maior eficiência e eficácia organizacional. *Revista Gestão & Tecnologia*, v. 13, n. 2, p. 94–121, 24 ago. 2013.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 7ª ed. Porto Alegre - RS: Pearson Makron Book, 2011.

TESSARI, R. Gestão de processos de negócio: um estudo de caso da BPMN em uma empresa do setor moveleiro. *Discertação de Mestrado—Caxias do Sul, RS: Universidade de Caxias do Sul, ago. 2008.*

TOMÁS, M. R. Métodos ágeis: características, pontos fortes e fracos e possibilidades de aplicação: IET Working Papers Series. Lisboa, Portugal: IET, jul. 2009. Disponível em: <<https://run.unl.pt/handle/10362/2003>>. Acesso em: 17 set. 2017.