

# Qualidade de Ferramentas BPM (BPMS) e Avaliação da Abordagem *Business Process Management* (BPM) em Processos de Software

João Leonardo Silveira Neto, Luana Pires Ramos, Adriana Herden, Adriano Bessa Albuquerque

Universidade de Fortaleza, Pós-Graduação (Mestrado), Fortaleza-Ceará  
{j.leonardosilveira,luana.pires,aherden}@gmail.com, adrianoba@unifor.br

Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada

Av. Washington Soares, 1321, Edson Queiroz

Fortaleza/CE, Brasil, 60811-905

**Resumo** – este trabalho apresenta uma avaliação de fatores de qualidade para Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management System* – BPMS) e também apresenta algumas conclusões obtidas através de uma análise qualitativa com a técnica de *Grounded Theory* em cima de uma entrevista estruturada sobre a utilização de BPM como apoio a Processos de Software focando em **Objetivos, Ganhos, Dificuldades, Ferramentas, Habilidades, Comportamento** e a relação entre Processo de Software e Processo Organizacional.

**Palavras-chave** – Processos de Software; Qualidade; Gerenciamento de Processos; *Business Process Management*; BPM; BPMS; *Grounded Theory*.

## I. INTRODUÇÃO

A fim de suportar a simulação de processos de negócio operacionais, surgem as primeiras iniciativas de utilização de *Business Process Management* (BPM) e *Business Process Management System* (BPMS). Conforme [5], BPM é definido como “*apoio aos processos de negócio utilizando métodos, técnicas e software para projetar, desempenhar, controlar e analisar processos operacionais envolvendo seres humanos, organizações, aplicações, documentos e outras fontes de informação*” e BPMS é “*um sistema de software genérico que é direcionado por explícitos projetos de processos, a fim de desempenhar e gerenciar processos de negócio operacionais*”.

Cada vez mais as empresas estão utilizando ferramentas de *Business Process Management* (BPM) como alternativa para a modelagem de processos de negócio. Apesar disso, muitas destas ferramentas abrangem somente parte do ciclo de vida BPM ou não apresentam características satisfatórias e necessárias. A fim de capturar características imprescindíveis

para ferramentas BPM, este trabalho identifica e analisa as características e os fatores de qualidade de maior importância. A listagem de características foi baseada em diretrizes da norma ISO/IEC 9126 e foi avaliada por profissionais cujos resultados foram obtidos por meio de uma *Survey*.

Na segunda parte do trabalho foi desenvolvida uma entrevista estruturada composta por questionamentos sobre a utilização de BPM como apoio a Processos de Software focando nos objetivos, ganhos obtidos, dificuldades encontradas, ferramentas utilizadas, habilidades e comportamento dos profissionais de Tecnologia da Informação (TI) e a relação entre processos de software e processos organizacionais. A entrevista foi aplicada a profissionais que já possuem experiência com BPM na área de TI. A partir das informações obtidas foram realizadas investigações qualitativas utilizando o método *Grounded Theory* para buscar conclusões a cerca da relação entre BPM e Processos de Software.

## II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os modelos de trabalho de uma organização seguem fluxos de atividades que formam os Processos de Negócio (PN) com o objetivo de produzir valor. Os processos de negócio representam uma visão ordenada de atividades de trabalho, e também em alto nível, do funcionamento e da estrutura das empresas. Neste contexto, o gerenciamento destes processos surge como um diferencial competitivo para as organizações, que antigamente visavam apenas informatizar suas tarefas.

Gerenciamento de Processos de Negócio é uma abordagem disciplinar para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio, automatizados ou não, para alcançar resultados consistentes e alinhados com os objetivos estratégicos da organização [2]. Na Fig. 1 é possível identificar as fases do ciclo de vida do BPM sumarizado por um conjunto gradual e interativo de atividades que incluem: (1) Planejamento e Estratégia; (2) Análise; (3) Desenho e Modelagem; (4) Implantação; (5) Monitoramento e Controle; e (6) Refinamento de Processos. O fluxo dos processos de negócio pode ser habilitado ou restringido por liderança, valores, crenças ou cultura.

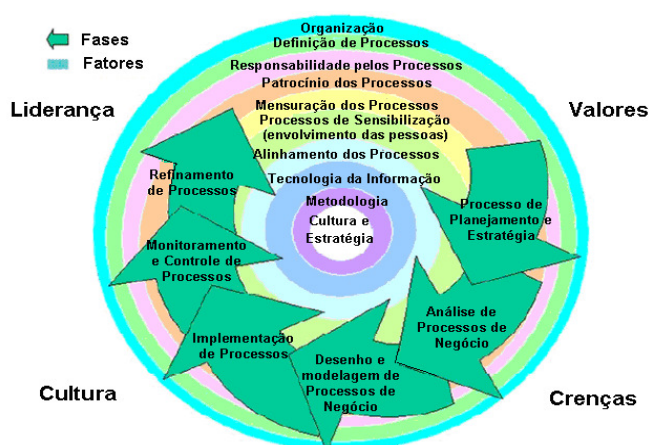


FIG. 1 – CICLO DE VIDA DO BPM

O primeiro passo no estabelecimento de um novo processo ou atualização de um existente é criar um entendimento comum sobre o estado atual dos processos e seu alinhamento com os objetivos de negócio. A criação desse entendimento comum é denominada análise de processos [1].

A análise para a modelagem de um processo permite entender as características da organização dentro do seu contexto de negócio, suas regras de negócio, seus problemas, seus fluxos de trabalho e todos os envolvidos para alcançar os objetivos. Essa análise pode ser realizada a partir de reuniões com envolvidos, mapeamentos de fluxos, simulações de atividades ou outros métodos analíticos.

A modelagem realiza a representação detalhada de um processo, contendo as suas atividades, subprocessos e fluxos, demonstrando as operações necessárias para a geração de um valor (produto) e permitindo uma visualização do início ao final do processo. Assim, habilitando a fase de análise e

permitindo a coordenação das execuções de tarefas. Os processos modelados também possibilitam a criação de uma cultura e compartilhamento de informações a partir de uma visão comum, com uma mesma linguagem.

Para a Modelagem dos processos é possível utilizar uma notação para representá-los, adotando a representação gráfica *Business Process Modeling Notation* (BPMN) [3]. Conforme [1], essa notação está rapidamente se tornando a maior e mais amplamente aceita notação de modelagem de processos de negócio. Fornece uma simbologia simples, mas robusta, para modelar todos os aspectos de processos de negócio. Essa notação é facilmente compreensível pelos envolvidos no projeto, como os analistas, desenvolvedores e membros de outras áreas.

A fim de suportar a simulação de processos de negócio operacionais, surgem as primeiras iniciativas de utilização de BPM e ferramentas denominadas *Business Process Management System* (BPMS). Algumas das ferramentas atualmente disponíveis no mercado são Bizagi, Bonitasoft, Sydle, ARIS, INTALIO, Oracle BPM e IBM-Websphere Business Modeler.

### III. METODOLOGIA DE PESQUISA

Inicialmente foi elaborado um questionário (*Survey*) para identificar quais características são mais importantes em ferramentas de BPM. As características estão presentes na seção referente ao Modelo de Qualidade Interna e Externa da norma ISO/IEC 9126-1 e foram utilizadas para agrupar e detalhar os fatores de qualidade. Os fatores de qualidade foram obtidos a partir de uma análise bibliográfica e com a utilização de algumas ferramentas disponíveis no mercado. Depois de identificados, cada fator foi vinculado a uma característica.

As características são:

1. Funcionalidade com 22 fatores de qualidade;
2. Confiabilidade com 5 fatores de qualidade;
3. Usabilidade com 6 fatores de qualidade;
4. Eficiência com 2 fatores de qualidade;
5. Manutenibilidade com 7 fatores de qualidade;
6. Portabilidade com 3 fatores de qualidade.

Os fatores podem ser classificados como Sem importância, Pouca importância, Desejável, Muito importante ou Imprescindível. O Quadro I apresenta a lista de todos os Fatores de Qualidade agrupados por Característica.

A segunda parte do trabalho é referente a realização de uma Análise Qualitativa com o objetivo de obter informações sobre a implantação de métodos e ferramentas de BPM para apoio a Processos de Desenvolvimento de Software. O conteúdo é composto por dez questionamentos dentro do contexto de BPM possibilitando a captura de detalhes importantes que possam ser considerados por outros profissionais.

A aplicação da entrevista foi realizada com profissionais da área de TI que utilizam BPM. Todas as informações das entrevistas foram gravadas em áudio ou armazenadas digitalmente e posteriormente transcritas para documentos textuais.

O principal objetivo desta parte do trabalho é analisar os dados obtidos utilizando o método *Grounded Theory* sugerido por [4]. Serão feitas interpretações de situações de todas as entrevistas obtidas para identificar as principais dificuldades, limitações e ganhos na utilização de ferramentas de BPM em processos de software.

#### IV. RESULTADOS OBTIDOS

##### A. Survey

A pesquisa foi aplicada a vinte e dois (22) respondentes de todo o Brasil onde 59% deles atuam em empresas do setor público. Desse conjunto foi identificado que 50% deles já participaram de mais de seis projetos utilizando BPM. Podemos verificar também, no universo das pessoas que participaram da pesquisa, um déficit de profissionais certificados na área, onde apenas três (3) pessoas possuem certificação em BPM (13%). As três certificações identificadas foram *Certified Business Process Professional (CBPP)*, *Certified Expert in BPM (OCEB)* e *IBM Certified Business Process Analyst (WebSphere)*. Dentre os respondentes, a maioria dos perfis (27%), possui apenas Graduação na Área de Informática e em segundo lugar temos os perfis com Mestrado na Área de Informática (23%).

Podemos observar que o número de pós-graduados em nível de Mestrado se equiparou ao número de Graduações.

As ferramentas de BPM mais utilizadas dentro do universo de respondentes foram Bizagi, ARIS e Oracle BPM.

A cerca dos fatores de qualidade listados no questionário aplicado, podemos destacar os que foram classificados como Imprescindível por mais da metade dos respondentes, conforme a Tabela I.

TABELA I – FATORES CLASSIFICADOS COMO IMPRESCINDÍVEL POR MAIS DA METADE DOS RESPONDENTES

Característica	Funcionalidade	Percentual
Funcionalidade	Modelagem de Processos com BPMN	86%
	Lançamento de Versões sem Interrupção	57%
	Publicação Web	55%
Confiabilidade	Recuperabilidade	59%
	Tolerância a Falhas	59%
	Controle de Acessos	82%
Manutenibilidade	Gerenciamento de Versões de Processos	73%

Também foi possível concluir que a característica Confiabilidade foi a que obteve maior grau de importância com 80% dos fatores de qualidade classificados como “Imprescindível”.

##### B. Análise Qualitativa utilizando *Grounded Theory*

A entrevista é composta por dez (10) questionamentos dentro do contexto de BPM e Processos de Software. A análise dos dados utilizou os procedimentos de codificação aberta e axial do método *Grounded Theory*. Utilizou-se a ferramenta ATLAS/TI para organizar os textos, construir os modelos e realizar a análise. Dessa forma, foi possível a criação de uma rede de códigos (citações) que se relacionam. Esses códigos podem ser ligados a alguma categoria ou subcategoria, assim, definindo uma rede de informações baseadas em fatos reais. A Fig. 2 exibe alguns dos códigos associados a uma entrevista realizada com um gerente de processos de uma empresa de TI.

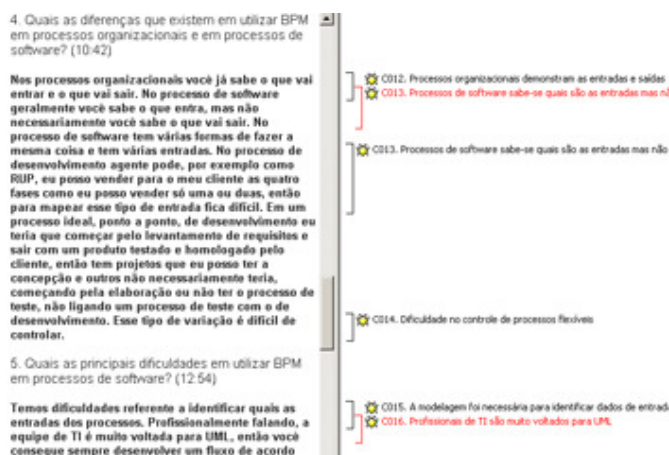


FIG. 2 – CÓDIGOS ASSOCIADOS A UMA ENTREVISTA

A Tabela II apresenta alguns conectores baseados na linha proposta por [4].

TABELA II – CONECTORES DE CÓDIGOS

Símbolo	Rótulo	Descrição
Is a	É um	O código-origem é um tipo, ou forma, do código-destino.
=>	É causa de	O código-origem (condição causal) causa a ocorrência do código-destino.
[]	É parte de	O código-origem é uma parte que compõe juntamente com outras partes o código destino.
*}	É propriedade de	O código-origem é propriedade da categoria (código-destino).

A análise produziu 53 códigos e a criação de 13 categorias. A categoria principal foi chamada de “BPM em Processos de Software” e as outras categorias e subcategorias se referem a “Ferramentas”, “Profissionais Envolvidos” e ao “Gerenciamento de Processos”. Como exemplo da análise dos esquemas gráficos podemos observar na Fig. 3 que a codificação “BPM padroniza os processos facilitando o entendimento por profissionais de diversas áreas” possui uma alta relevância nas entrevistas. Esse código é considerado um “Objetivo” e está associado com “Ganhos”.

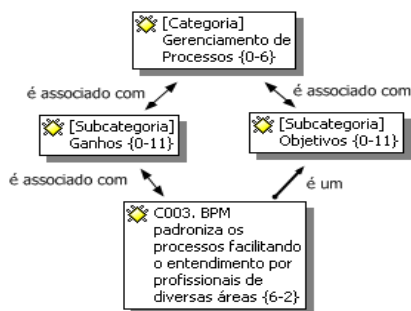


FIG. 3 – CÓDIGO DE ALTA RELEVÂNCIA IDENTIFICADO

Na Fig. 4 temos exemplos de relacionamentos para a categoria “Profissionais Envolvidos” e as subcategorias “Habilidades” e “Comportamentos”.

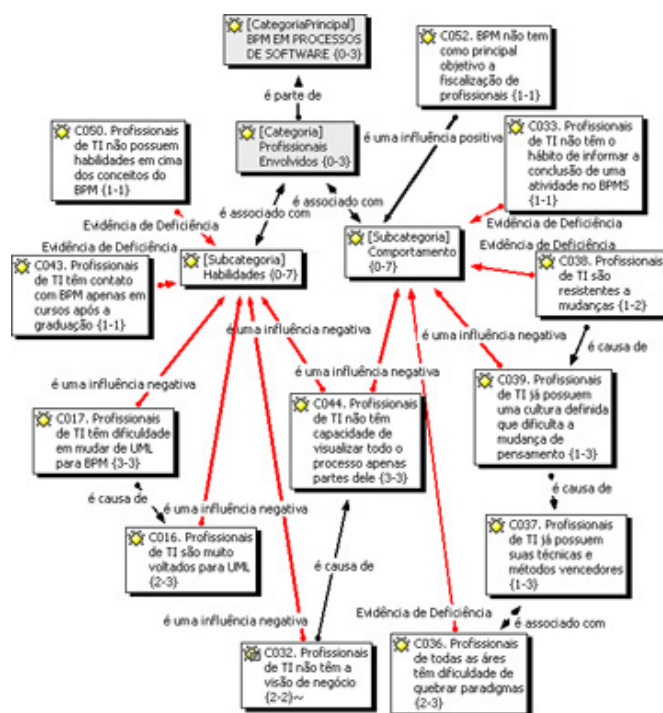


FIG. 4 – CÓDIGOS ASSOCIADOS COM A CATEGORIA PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS

Dentre o conjunto de relacionamentos da categoria “Profissionais Envolvidos” foi possível identificar que “Profissionais de TI não têm a visão de negócio” pelo fato de que “Profissionais de TI não têm capacidade de visualizar todo o processo apenas parte dele”. Esses códigos demonstram uma influência negativa relacionada tanto com as habilidades como com o comportamento dos profissionais envolvidos. Nos códigos encontrados foi possível inferir que profissionais de TI são resistentes a mudanças pelo fato de possuírem uma cultura definida que dificulta a mudança de pensamento, pois já possuem suas técnicas e métodos vencedores. Essas conclusões também estão relacionadas com outros códigos que identificam que os profissionais de TI têm dificuldade em mudar de UML para padrões BPM.

Os códigos que tiveram maior relevância relacionados com a subcategoria “Ganhos”, referente a categoria “Gerenciamento de Processos”, demonstraram que BPM proporciona maior controle dos processos, padronização dos processos, ajuda na identificação de problemas e emprega a gestão do conhecimento dentro dos processo de software.

## V. CONCLUSÃO

Nesse trabalho apresentamos uma lista de fatores que são considerados importantes para um BPMS de qualidade, bem como o resultado de uma pesquisa sobre a aplicação de BPM como apoio aos processos envolvidos no desenvolvimento de software, identificando quais os ganhos que podem ser obtidos, quais as dificuldades que podem ser encontradas e qual a atual situação das habilidades e comportamentos dos profissionais envolvidos.

Todas as conclusões obtidas são importantes para a aquisição de uma ferramenta ideal e para a aplicação do BPM nos processos de software.

## REFERÊNCIAS

[1] Association of Business Process Management Professionals - ABPMP. “*Guia para o Gerenciamento de Processos de*

*Negócio - Corpo Comum de Conhecimento - (BPM CBOK®)*”. Versão 2.0, 2009.

- [2] Capote, G. “*Guia para Formação de Analistas de Processos*”. Rio de Janeiro: Gart Capote, 2011. 328p.
- [3] OMG. Object Management Group. “*Business Process Model and Notation (BPMN)*”. Versão 2.0 – janeiro de 2011. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>>. Acesso em: 01 de novembro de 2012.
- [4] Strauss, A e Corbin, J. “*Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*” 2 ed. Editora SAGE Publications de Londres, 1998.
- [5] van der Aalst, Wil M. P.; Arthur H. M. ter Hofstede; Mathias Weske. “*Business process management: a survey*”. In Proceedings of the 2003 international conference on Business process management (BPM’03). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1-12. 2003.

QUADRO I – FATORES DE QUALIDADE DE FERRAMENTAS DE BPM

Característica	Fator de Qualidade	Descrição
FUNCIONALIDADE	Geração de documentação do processo	Capacidade da ferramenta em gerar documentação a partir de informações cadastradas na criação do processo, seja em arquivos digitais ou de maneira impressa.
	Modelagem de processos com BPMN	Capacidade da ferramenta de permitir a modelagem de processo utilizando as características da notação BPMN ( <i>Business Process Model and Notation</i> ).
	Modelagem de processos com EPC	Capacidade da ferramenta de permitir a modelagem de processo utilizando as características da notação EPC ( <i>Event-Driven Process Chain</i> ).
	Suporte a XPD L	Capacidade da ferramenta em representar processos utilizando o padrão de representação de fluxos baseado em XML.
	Suporte a SOA	Capacidade de permitir a disponibilização de serviços utilizando SOA ( <i>Service-Oriented Architecture</i> ) para integração com outros sistemas.
	Modelagem organizacional	Capacidade de associar os processos à estrutura organizacional da empresa.
	Simulação de processos	Capacidade de simular a execução dos processos desenhados.
	Criação de formulário online	Capacidade de permitir a criação de páginas web (formulários eletrônicos) para interação com o processo.
	Publicação Web	Capacidade da ferramenta de disponibilizar a execução do processo como um <i>website</i> de acesso por <i>browser</i> .
	Possibilidade de anexar documentos	Capacidade de armazenar documentos vinculados a componentes do processo para acrescentar informações e dados necessários.
	Reuso de processos e/ou componentes de processos	Capacidade de reutilização de processos e/ou parte deles em outros projetos, evitando o retrabalho.
	Integração com software de colaboração	Capacidade de publicar processos ou outros objetos em software que apóia a colaboração entre os membros da equipe, como por exemplo, SharePoint.
	Integração com outros softwares de modelagem de processos	Capacidade de importação e exportação de arquivos para outros sistemas de modelagem de processo, como por exemplo, Visio.
	Realização do ciclo de vida completo do processo	Capacidade da ferramenta em permitir a execução das atividades de (1) planejamento, (2) análise, (3) desenho e modelagem, (4) implantação, (5) monitoramento e controle e (6) refinamento de processos.
Disponibilização do histórico de atividades realizadas	Capacidade em disponibilizar o histórico detalhado das atividades realizadas dentro do processo.	
Recuperação de informações gerenciais	Capacidade de emitir relatórios gerenciais com informações sintéticas ou analíticas e o acompanhamento das atividades permitindo uma melhor gestão do processo.	

	Suporte a múltiplos idiomas	Capacidade da ferramenta em disponibilizar o conteúdo em diferentes idiomas.
	Criação de objetos de representação gráfica personalizados	Capacidade em criar novos objetos de representação gráfica personalizados, como por exemplo, elementos de fluxos, artefatos, conectores, etc.
	Registro e disponibilização de conhecimentos	Capacidade da ferramenta em permitir o registro e a disponibilização de conhecimentos, como por exemplo: lições aprendidas, problemas/causas/solução, etc.
	Integração com ferramentas de configuração	Capacidade da ferramenta em integrar-se com aplicações de gerência de configuração.
	Lançamento de versões sem interrupção	Capacidade da ferramenta em possibilitar a publicação de uma nova versão do processo sem interromper a execução das atividades pelos usuários.
	Acompanhamento de metas	Capacidade da ferramenta em disponibilizar informações sobre metas estabelecidas para o processo.
<b>CONFIABILIDADE</b>	Tolerância a Falhas	Característica da ferramenta em tratar falhas em operações não interferindo no andamento do processo.
	Recuperabilidade	Característica da sua capacidade de recuperar dados em situações de falhas em tempo aceitável.
	Gerenciamento de usuários	Característica da ferramenta em gerenciar o cadastro dos usuários do sistema.
	Controle de acessos	Característica da ferramenta de evitar acessos indevidos.
	Auditoria de alterações	Capacidade da ferramenta em gerar um histórico de operações realizadas e quem executou para uma posterior análise.
<b>USABILIDADE</b>	Disponibilização de manuais	Característica da ferramenta em disponibilizar manuais de fácil acesso.
	Facilidade de desfazer operações	Característica que permite ao usuário desfazer modificações nos processos.
	Colaboração de trabalhos	Característica do sistema em permitir a criação e edição de processos por diferentes usuários.
	Colaboração síncrona em processos	Permitir que diferentes usuários possam editar processos ao mesmo tempo.
	Existência de legenda em cada símbolo do processo	Característica que disponibiliza informações de cada símbolo através de legendas explicativas, melhorando o entendimento do processo.
	Utilização de recursos de áudio e vídeo	Característica que permite a utilização de áudio e vídeo, aumentando a capacidade de colaboração.
<b>EFICIÊNCIA</b>	Comportamento em relação ao tempo	Atributos que evidenciam o comportamento da ferramenta em relação ao tempo de resposta, tempo de processamento e velocidade na execução de funções.
	Comportamento em relação aos recursos	Atributos da ferramenta que evidenciam a quantidade de recursos usados e a duração de seu uso na execução de suas funções.
<b>MANUTENIBILIDADE</b>	Analisabilidade	Capacidade da ferramenta em permitir a realização de análises de problemas.
	Modificabilidade	Capacidade da ferramenta em ser facilmente modificada/mantida.
	Testabilidade	Capacidade da ferramenta em possibilitar validações dos processos modificados.
	Estabilidade	Capacidade da ferramenta em evidenciar o risco de efeitos inesperados, ocasionados por modificações.
	Redesenho de processos em execução	Capacidade da ferramenta em permitir modificações na modelagem do processo que está sendo executado.
	Gerenciamento de versões de processos	Capacidade da ferramenta em manter um histórico e gerência de versões dos processos criados ou modificados.
	Simulação de impacto de alterações de processos em tempo real	Capacidade da ferramenta em simular modificações no processo em tempo real.
<b>PORTABILIDADE</b>	Instalação em diferentes sistemas operacionais	Característica da ferramenta em disponibilizar instaladores para diferentes sistemas operacionais (Windows, Linux, etc.).
	Coexistência	Capacidade da ferramenta em coexistir com outro software independente em um ambiente comum, compartilhando recursos comuns.
	Adaptabilidade	Capacidade da ferramenta de ser adaptada a ambientes diferentes especificados, sem a necessidade de aplicação de outras ações ou meios além daqueles fornecidos para essa finalidade pelo software considerado.