



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

LUIS MANOEL REIS GOMES

ADEMPIERE: UM LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS SOBRE A USABILIDADE

**Assis – São Paulo
2011**



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

LUIS MANOEL REIS GOMES

**ADEMPIERE: UM LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS SOBRE A
USABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto Municipal de Ensino Superior de
Assis, como requisito do Curso de Graduação
Bacharelado em Ciência da Computação.

Orientador: _____

Analizador (1): _____

Analizador (2): _____

**Assis – São Paulo
2011**

DEDICATÓRIA

Aos meus melhores e verdadeiros amigos, meus pais.

**Assis – São Paulo
2011**

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Osmar Aparecido Machado, pelo apoio total, pelo carinho e amizade com que esse professor desempenha seu trabalho. Professor Osmar não é apenas um professor, mais sim um grande amigo que encontrei no meu caminho.

Aos meus pais, Dulce e Luisinho e minha irmã Natalia, por tudo que tenho hoje, pelo espelho, e principalmente por me ensinar o verdadeiro significado da palavra amor.

Agradeço também a minha namorada Rafaela, pelos incentivos e apoio incondicional em todos os momentos da minha vida.

**Assis - São Paulo
2011**

RESUMO

Este estudo foi pautado com o propósito de apresentar avaliações sobre a usabilidade do Sistema ERP – ADEMPIERE. O objetivo do estudo foi realizar um levantamento acerca de estudos realizados sobre o assunto. O Adempiere foi escolhido para este estudo por se tratar de um software livre o que possibilita o seu uso por pessoas físicas ou jurídicas interessadas no assunto e, nesse sentido, este estudo pode ajudar a sanar dúvidas a respeito das funcionalidades do sistema. As conclusões são contundentes e focaram aspectos como a abrangência de cada módulo, a interface com o usuário, o nível de integração entre os módulos do sistema e os pontos críticos para a implementação do mesmo. Dentro dos limites de um trabalho de conclusão de curso, as informações e conclusões apresentam um elevado nível de confiabilidade, graças às características funcionais do sistema. No entanto, concluiu-se que esse sistema é mais adequado para as médias empresas, apresentando grandes obstáculos para a pequena empresa, muito mais pela cultura e formação característica dessas empresas no Brasil, o que não necessariamente é válido para organizações ou empresas sediadas em outros países.

Palavras-chave: USABILIDADE, ADEMPIERE, ERP'S.

ABSTRACT

This work was guided with the purpose of presenting assessments of the usability of ERP system - ADempiere. Surveys and tests were made with Open Source ERP software, simulating a hypothetical situation to make it possible to operate the system and thus evaluate their conditions of use. Using ratings for the analysis sought to identify key functional aspects of this powerful ERP, focusing primarily on the functionality of each module in the system, and the base was using free software from the server, management system database and ERP software itself . The tests were carried out with fictitious applications, only to seek to exploit more effectively the repository system, using as a base point of view of both the small and medium businesses. The findings are striking, and focused on aspects such as the scope of each module, the user interface, the level of integration between the modules of the system and the critical points for the implementation of these two sizes of companies. Within the limits of a work completion, information and conclusions have a high level of reliability, thanks to the functional characteristics of the system. However, it was concluded that this system is more suitable for medium-sized companies, presenting major obstacles to small business, culture and much more characteristic of these training companies in Brazil, which is not necessarily true for organizations or companies based in other countries.

Keywords: USABILITY, ADEMPIERE, ERP'S.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Linus Torvalds durante palestra	23
Figura 02 – Interface LINUX Famelix 2.0	27
Figura 03 – Ciclo de criação da interface do sistema	43
Figura 04 – Exemplo de questionário de satisfação	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Nível de integração entre os sistemas	54
Tabela 02 – Nível de abrangência e interface com o usuário.....	56
Tabela 03 – Nível máximo de utilização pelas empresas	57
Tabela 04 – Pontos críticos que levam à sub-utilização do sistema	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TI	<i>Tecnologia de informação</i>
ERP	Enterprise Resource Planning (Sistema integrado de gestão)
MRP	<i>Material requirement planning</i>
MRPII	<i>Manufacturing requirement planning</i>
SAP	<i>Sistemas, aplicações e produto</i>
FSF	<i>Free Software Foundation</i>
OSI	<i>Open Source initiative</i>
FLOSS	<i>Free Libre and open source software</i>
GPL	<i>Licença de software que qualquer pessoa pode ter acesso.</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	13
1.2 JUSTIFICATIVAS	14
1.3 OBJETIVOS.....	14
1.3.1 OBJETIVO GERAL	15
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	15
1.4 METODOLOGIA APLICADA	15
1.4.1 METODOLOGIA RP	17
1.4.2 SOURCE FORGE E OS ERP'S OPEN SOURCE.....	18
1.4.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 SOFTWARE LIVRE	20
2.1.1 DEFININDO O CONCEITO DE SOFTWARE LIVRE	20
2.1.2 HISTÓRICO DO SOFTWARE LIVRE.....	22
2.1.3 DIFERENCIAÇÃO ENTRE SOFTWARE LIVRE E CÓDIGO ABERTO.....	23
2.1.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SOFTWARE LIVRE	25
2.1.4.1 VANTAGENS.....	25
2.1.4.2 DESVANTAGENS	26
2.1.5 LINUX – SISTEMA OPERACIONAL LIVRE	26

2.2	EVOLUÇÃO ERP.....	27
2.3	ERPS NO BRASIL.....	29
2.4	CARACTERÍSTICAS E TENDÊNCIAS DE MERCADO.....	32
3	ADEMPIERE	36
3.1	HISTÓRICO DO ADEMPIERE	36
3.2	CARACTERÍSTICAS	36
3.3	FUNCIONALIDADE DO ADEMPIERE	37
3.3.1	CONTABILIDADE E FINANÇAS	38
3.3.2	CRM.....	38
3.3.3	OPERACÕES E PRODUÇÕES	39
3.4	DADOS TÉCNICOS.....	40
4	USABILIDADE	41
4.1	ENVOLVIMENTO DO USUÁRIO	44
4.1.1	ENVOLVIMENTO INFORMATIVO	45
4.1.2	ENVOLVIMENTO CONSULTIVO.....	45
4.1.3	ENVOLVIMENTO PARTICIPATIVO.....	45
4.2	TECNICAS DE ANÁLISE	46
4.2.1	ENTREVISTAS TRADICIONAIS	46
4.2.2	ENTREVISTAS CONTEXTUAIS	46
4.2.3	QUESTIONÁRIO PERFIL DO USUARIO.....	46
4.2.4	QUESTIONÁRIO SATISFAÇÃO DO USUÁRIO.....	46
4.2.5	OBSERVAÇÃO AO USUÁRIO.....	48
5	ESTUDO DA USABILIDADE DO ADEMPIERE	50

5.1	NÍVEL DE INTEGRAÇÃO ENTRE MÓDULOS DO SISTEMA.....	53
5.2	ABRANGÊNCIA DOS MÓDULOS E INTERFACE COM O USUÁRIO ...	55
5.3	NÍVEL DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA NAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS.....	56
5.4	PONTOS CRÍTICOS QUE LEVAM À SUBUTILIZAÇÃO DO SISTEMA .	58
6	CONCLUSÕES.....	60
	REFERÊNCIAS.....	63

1. INTRODUÇÃO

Diante das grandes quantidades de informações e com o significativo avanço tecnológico experimentado nas últimas décadas, as empresas vêm buscando cada vez mais, recursos que apresentam soluções para facilitar o registro, o tratamento e a integração destas informações, com melhor precisão e maior velocidade. Assim, muitos recursos da informática assumem grande importância possibilitando a solução de muitos problemas, ganhando em qualidade e rapidez.

Uma resposta a essa busca permanente pela melhoria da qualidade e velocidade nos processos de gestão das informações são os sistemas ERPs (Enterprise Resource Planning) ou simplesmente Sistemas Integrados de Gestão. Eles facilitam o fluxo das informações entre as atividades de uma empresa, como, por exemplo, a fabricação, logística, finanças e recursos humanos.

Zwicker, Souza (2006), classifica os Sistemas ERP's como um único sistema de informações que atende simultaneamente aos diversos departamentos da empresa, em oposição a um conjunto de sistemas que atendem isoladamente cada um deles. Entretanto, o fato de um ERP ser integrado não leva necessariamente ao desenvolvimento de uma empresa integrada. O sistema é meramente uma ferramenta para que esse objetivo seja atendido.

Neste trabalho buscou-se explorar a usabilidade desses sistemas, para que se possa maximizar o seu potencial de uso, sem dificultar a sua operacionalidade.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Apesar de todo o avanço na busca dos sistemas integrados de gestão e justamente por essa razão, torna-se indispensável questionarmos se esses sistemas se apresentam realmente como uma solução para seus usuários ou se a sua subutilização acaba por gerar mais um problema. Daí surge a questão:

Qual o nível de usabilidade e adaptabilidade dos ERP's como um instrumento simples, rápido, preciso e prático de gestão para as diferentes empresas? Essa usabilidade permite explorar todo o seu potencial de aplicação?

Este questionamento toma por base o nível de abrangência desses sistemas, bem como seu nível de integração, o que pode torna-los mais ou menos complexos, exigindo domínio sobre a sua utilização para que sejam explorados adequadamente.

1.2 JUSTIFICATIVAS

Tendo-se em conta que esses sistemas foram desenvolvidos de forma a atender às necessidades das empresas, pode-se justificar a necessidade e importância deste trabalho de curso, como segue:

- As informações precisas e obtidas com rapidez são essenciais para que a gestão de uma empresa tenha subsídios para a correta tomada de decisão.
- A ferramenta dispor de recursos não significa que eles são utilizados, tornando indispensável uma avaliação dessa utilização.
- A correta utilização é essencial e depende de treinamento, mas é a simplicidade de entendimento que pode torna-la efetiva, o que precisa ser avaliado.
- Para as empresas o significado de ter esses sistemas desenvolvidos pode ser a diferença entre o sucesso e o insucesso.

1.3 OBJETIVOS

Tendo-se em conta a enorme variedade destes sistemas disponíveis no mercado, este trabalho centrou-se na análise do Sistema ADEMPIERE, uma vez que a maioria deles se concentra em plataforma semelhante. Assim sendo estabeleceram-se os seguintes objetivos para este trabalho.

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Análise da usabilidade do Sistema ADEMPIERE, considerando sua versão disponibilizada via WEB, de forma a gerar um corpo de conhecimento sobre os principais aspectos da usabilidade do software, como simplicidade de entendimento, nível de abrangência de seus módulos, e finalmente de sua aplicabilidade.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Definir o nível de abrangência desse sistema para diferentes empresas.
- b) Definir o nível de integração entre os módulos do sistema.
- c) Definir o nível máximo de utilização para diferentes empresas.
- d) Identificar pontos críticos que levam à subutilização do sistema.

1.4. METODOLOGIA APLICADA

O procedimento metodológico utilizado na realização deste trabalho de pesquisa traduz o delineamento de quais técnicas serão utilizadas e como foram feitas as análises dos dados. Todo o processo descrito a seguir esteve direcionado para atender aos quatro objetivos específicos e se deu pelo método indutivo, pois de acordo com CERVO e BERVIAN (2002), esse método envolve o estudo de várias partes ou elementos componentes, para se ter uma idéia do todo. Isto significa que o foco se concentra nos elementos norteadores de uma linha de pensamento, constituindo o embasamento teórico sobre a questão que se pretende responder.

Os trabalhos também utilizaram o método dedutivo, uma vez que Segundo OLIVEIRA (1997, p. 62), "ao contrário da indução, o método dedutivo procura transformar enunciados complexos, universais, em particulares. A conclusão

sempre resulta em uma ou várias premissas fundamentadas no raciocínio de dedução".

Ao final, já se considerando as avaliações, o método classifica-se como descritivo, pois CERVO e BERVIAN (2002, p.66), dizem sucintamente "a fase descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los". Ainda podemos dizer que a pesquisa classifica-se também como exploratória, tendo-se em conta que CERVO e BERVIAN (2002), esse método consiste em explorar as áreas a serem estudadas e descobrir a relação existente entre elas, em busca de novos ângulos de visão e conhecimento.

"Podem ser chamados de técnicas aqueles procedimentos científicos utilizados por uma ciência determinada no quadro das pesquisas próprias desta ciência". (CERVO; BERVIAN, 2002, p.26)

Como diz VERGARA (2003), "pesquisa bibliográfica é o estudo de um assunto ou tema, fundamentado em material descritivo publicado em livros, jornais, revistas e outros instrumentos de informação ou divulgação.", o que evidencia este trabalho como de exploração bibliográfica, tendo-se em vista que, conhecendo-se o delineamento da pesquisa, viabiliza-se a identificação dos argumentos de autores como base para a consecução dos objetivos deste trabalho.

Segundo ROESCH (2005, p. 138), "usualmente, os levantamentos são realizados com grandes populações. Uma população é um grupo de pessoas ou empresas que interessam entrevistar ou observar para o propósito específico de um estudo". Tendo-se em conta os limites de recursos deste projeto de pesquisa, os levantamentos serão apenas documentais. Porém, com estes será possível obter fortes indícios para o propósito deste trabalho. Segundo ROESCH (2005, p. 139) "o propósito da amostragem é construir um subconjunto da população que é representativo nas principais áreas de interesse da pesquisa".

Análise de dados é um fator importante dentro dos procedimentos metodológicos, pois, através deles é feita a análise que compreende o estudo objeto da pesquisa. Para VERGARA (2004, p.59), "tratamento dos dados refere-se àquela seção na qual se explicita para o leitor como se pretende tratar os dados a coletar, justificando por que tal tratamento é adequado aos propósitos do projeto".

Neste projeto a abordagem será qualitativa, onde os elementos tiveram por objetivo fundamentar um argumento quanto ao nível de usabilidade ou complexidade operacional do sistema ADEMPIERE.

1.4.1 METODOLOGIA ERP

ERP não é apenas um software, é uma metodologia. Segundo Wallace e Kremzar (2001) os sistemas ERP conseguem englobar apenas uma parte da metodologia, que em sua totalidade, tem um nível de gestão muito superior ao embasamento destes sistemas.

A metodologia ERP iniciou a ser fundamentada em 1960. Nesta década foi criado o MRP (Material Requirements Planning) que tinha o objetivo de estruturar um método para a melhoria da ordenação de materiais e componentes. No MRP foi criada a chamada equação universal.

Partindo da “equação” que deve ser utilizada antes da produção de qualquer material, quando a empresa sabe exatamente o produto que irá produzir (o que estamos fazendo?) ela necessita conhecer o material necessário para sua produção (o que precisamos para fazer?), é neste momento que se tornam importantes: inventário e registros (o que possuímos?) para determinar o que será necessário adquirir (O que nós teremos que comprar?), o objetivo do MRP é fazer chegar os materiais certos, no local certo, na hora certa.

Como dissemos o MRP evoluiu rapidamente, porém logo foi necessário algo mais para que a metodologia pudesse ajudar a empresa em outras áreas. Foi incluído então retorno de informações na saída de cada departamento que o MRP englobava. Neste momento foi criado o MRPII conhecido também como Closed-Loop MRP (MRP Ciclo Fechado), pois inclui informações de todo planejamento da produção e atividade econômica da empresa, mantendo um ciclo fechado de informações. A denominação MRPII teve a função de refletir a idéia de que cada vez mais áreas da empresa deveriam ser envolvidas no método, neste momento

MRP passava o significado de Material Requiriments Planning para Material Resource Planing.

1.4.2 SOURCE FORGE E OS ERP'S OPEN SOURCE

Existem vários sites que divulgam e disponibilizam softwares open source para download, estes sites são chamados de repositórios. Um dos mais conhecidos e que possui maior variedade de software para download é o Source Forge.

O Source Forge foi escolhido para o desenvolvimento desta etapa do trabalho por não possuir vínculos com uma distribuição Linux ou aplicações específicas, o objetivo do Source Forge é apenas distribuir, dessa forma é possível encontrar um maior número de aplicações para diferentes plataformas, tornando o processo de escolha das aplicações que serão utilizadas nesta pesquisa mais democrático do que se utilizado, por exemplo, o repositório da Google, que contém apenas softwares desenvolvidos pela própria Google.

Um destes software é o Openbravo, solução de ERP espanhola baseada em web e é acessada através do browser, facilitando a implantação nos clientes, possui regionalização e tradução para português⁸.

O Opentaps é um projeto da Apache, é bastante intuitivo e também é baseado em web, não possui ainda regionalização e nem tradução⁹.

O AbanQ era uma aplicação de faturamento que após algumas alterações se tornou um ERP, o sistema ainda não possui tradução nem regionalização para português.

O Adempiere é baseado no Compiere, porém possui regionalização e tradução para português¹⁰.

1.4.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em 6 capítulos, de forma que se possa identificar os principais aspectos que caracterizaram o desenvolvimento, desde a fundamentação dos estudos realizados, por exploração bibliográfica, até os aspectos conclusivos, expostos de forma a trazer contribuições para a área de estudo.

No Capítulo 1, a introdução e as justificativas para o desenvolvimento do trabalho. No capítulo 2 são apresentadas as referências teóricas, a definição dos conceitos, históricos e o relacionamento com o software livre. No capítulo 3, são descritas as funcionalidades e o histórico do sistema Adempiere, e no capítulo 4, os conceitos da Usabilidade. No capítulo 5 são apresentados os resultados da usabilidade de sistema no Adempiere e, finalmente, no capítulo 6, apresentam-se as conclusões deste trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Buscando a fundamentação dos estudos realizados neste trabalho e ao mesmo tempo o entendimento do seu conteúdo, realizou-se uma exploração bibliográfica sobre que se traduziu como descrito nos itens seguintes:

2.1 SOFTWARE LIVRE

2.1.1 DEFININDO O CONCEITO DE SOFTWARE LIVRE

Segundo a fundação Free Software Foundation software livre é qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado e redistribuído sem nenhuma restrição. A liberdade de tais diretrizes é central ao conceito, o qual se opõe ao conceito de software proprietário, mas não ao software que é vendido almejando lucro (software comercial). A maneira usual de distribuição de software livre é anexar a este uma licença de software livre (licença responsável por dar a garantia jurídica aos utilizadores de que não estão cometendo atos de infração de direito de autor ao copiar ou modificar o software), e tornar o código fonte do programa disponível. (DA SILVEIRA, 2006)

Em resumo este software tem que atender quatro tipos de liberdade bem definidas pela Free Software Foundation:

- A liberdade para executar o programa, para qualquer propósito, , em quantas máquinas for necessário, seja ela em trabalho ou uso domésticos.
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade. Caso o software venha a ser modificado e o autor da modificação queira distribuí-lo, gratuitamente ou não, será também obrigatória a distribuição do código fonte das modificações, desde que elas venham a integrar o programa.

Não é necessária a autorização do autor ou do distribuidor do software para que ele possa ser redistribuído, já que as licenças de software livre assim o permitem.

- A liberdade de redistribuir, inclusive vender, cópias de modo que possa ajudar ao próximo;
- A liberdade de modificar o programa, e liberar estas modificações, de modo que toda a comunidade se beneficie. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade; (DA SILVEIRA, 2006).

“ Imagine que um programa para computador, um software, seja um bolo. Também para fazer um software você precisa de uma receita, ou seja, você precisa de um conjunto de instruções. Se você não possui a receita, a única coisa que você pode fazer é comprar o bolo pronto e, assim, ser dependente de quem o produz. Essa dependência é uma limitação da liberdade de você mesmo produzir o bolo, de modo que não é possível, por exemplo, alterar a receita colocando algo a mais que você gosta e depois poder compartilhá-la com os amigos e ainda saber o que tem dentro do bolo.

Se você tem a receita é possível compartilhar com os amigos e, talvez, alguém fará alguma mudança interessante criando um novo bolo. Ainda mais, se você gosta de fazer bolos e todo mundo gosta de comê-los, talvez você tenha encontrado uma boa atividade de renda. Usar software livre é como passar - além do bolo como produto final - as receitas. Certamente, como não são todos que gostam de cozinhar, não são todos que vão desenvolver programas para computadores. Mesmo assim, quem não quiser cozinhar poderá usufruir do trabalho de, provavelmente, muitos cozinheiros. Quem sabe haja um na sua comunidade.

Agora vamos imaginar o Ponto de Presença como a cozinha de um restaurante. Além dos cozinheiros que são os desenvolvedores, temos ainda o ajudante de cozinheiro, o que num telecentro poderia ser um técnico. Sendo ele um ajudante de cozinheiro e tendo o acesso às receitas, terá muito mais facilidade em ajudar.

A mesma coisa acontece com o Software Livre. Normalmente, os Softwares Livres além de disponibilizar o código-fonte (as receitas), agregam pessoas em comunidades de apoio que criam documentação e oferecem apoio na Internet. É um sistema de suporte de ajuda horizontal e solidária, gerando redes de conhecimento e compartilhamento de informação” (DA SILVEIRA, 2006).

2.1.2 HISTÓRICO DE SOFTWARE LIVRE

Os desenvolvedores de software na década de 70 freqüentemente compartilhavam seus programas de uma maneira similar aos princípios do software livre. No final da mesma década, as empresas começaram a impor restrições aos usuários com o uso de contratos de licença de software. Em 1984 foi criado o projeto GNU, iniciado por Richard Stallman, com o objetivo de criar um sistema operacional totalmente livre, onde qualquer pessoa teria o direito de usar, modificar e conhecer o código fonte, e em outubro de 1985 fundou a Free Software Foundation (FSF). Stallman introduziu os conceitos de software livre e copyleft (uma forma de usar a legislação de proteção dos direitos autorais com o objetivo de retirar barreiras à utilização, difusão e modificação de uma obra criativa devido à aplicação clássica das normas de propriedade intelectual, sendo assim diferente do domínio público que não apresenta tais restrições, é um trocadilho com o termo "copyright" que, traduzido literalmente, significa "direitos de cópia") os quais foram especificamente desenvolvidos para garantir que a liberdade dos usuários fosse preservada. (SOFTWARE FREEDON DAY, 2009).

Em 1991 o sistema operacional já estava quase pronto, mas faltava o principal, que é o kernel (a camada do software mais próximo do hardware, que tem como principal função abstrair a interface do hardware, permitindo que processos utilizem este recurso concorrentemente, de forma segura e padronizada) do sistema operacional. O grupo liderado por Stallman estava desenvolvendo um kernel chamado Hurd. Porém, em 1991, um jovem finlandês chamado Linus Torvalds havia criado um kernel que poderia usar todas as peças do sistema operacional GNU. Este kernel ficou conhecido como Linux, uma mescla das palavras Linus e Unix. (SOFTWARE FREEDON DAY, 2009).



Figura 01 – Linus Torvalds – criador do Linux

Atualmente, o sistema operacional com o kernel Linux é conhecido como GNU/Linux, que é como o projeto solicita aos utilizadores que se refiram ao sistema completo, embora a maioria das pessoas se referem ao sistema apenas como Linux por uma questão de comodidade.

Mas o próprio Linus Torvalds discorda da nomenclatura GNU/Linux, chamando seu Sistema Operacional apenas de Linux. A discussão e desentendimento entre Stallman e Torvalds prosseguem acerca da correta nomenclatura a respeito do Sistema, arrastando também as opiniões dos inúmeros usuários e desenvolvedores do Sistema. (SOFTWARE FREEDON DAY, 2009).

2.1.3 RELAÇÃO ENTRE SOFTWARE LIVRE E CÓDIGO ABERTO

Mesmo entre os defensores do software livre existem discordâncias a respeito do uso do software livre. São os casos da FSF (Free Software Foundation) e da OSI (Open source initiative).

O movimento do software livre, defendido pela FSF, discute conceitos éticos e morais e, de acordo com a entidade, aprisionar conhecimento não permite o desenvolvimento da humanidade.

Já o movimento de código aberto, vai a favor das empresas, defendendo sim a liberdade da programação, mas valorizando os programas em termos financeiros para o seu desenvolvedor.

Como a diferença entre os movimentos "Software Livre" e "Código Aberto" está apenas na argumentação em prol dos mesmos softwares, é comum que esses grupos se unam em diversas situações ou que sejam citados de uma forma agregadora através da sigla "FLOSS" (Free/Libre and Open Source Software). (SOFTWARE FREEDON DAY, 2009).

Atualmente, várias empresas distribuem o código de seus softwares para que ocorra uma cooperação entre programadores para a melhoria e desenvolvimento contínuo da aplicação. Algumas empresas "abrem" o código de suas aplicações para outros fins, podemos citar a Microsoft, que abre o código do Windows para algumas empresas e para o governo norte americano, a intenção é que estes órgãos possam verificar se existe algum programa malicioso dentro do código do sistema operacional. Apesar de a Microsoft abrir o código do seu software, ele não é open source, pois ele não é distribuído gratuitamente, infringindo, assim, uma das premissas do conceito open source.

Os softwares livres são aqueles que podem ser distribuídos, alterados, copiados, porém nem sempre tem o código fonte distribuído com o software. Um software livre também pode ter custos, por exemplo, existe uma distribuição livre de uma aplicação, porém a mesma aplicação com algumas alterações pode ser cobrada. Podemos citar, neste caso o antivírus AVG, que possui sua versão comum free e também a versão chamada que possui custos de licença. São raros os casos em que um software livre não é open source ou possui custo, porém existem. Dessa forma, podemos afirmar que todos os softwares open source são software livre, mas nem todos software livre são open source.

A questão de distribuição do código fonte vem atraindo a atenção de vários desenvolvedores de software proprietários. O software livre tem ampla distribuição e alcance de consumidores, um software que possui o código fonte aberto pode ter um desenvolvimento além do esperado, suprimindo necessidades específicas de vários clientes ajudando a fazer marketing para a empresa desenvolvedora, este é

um dos motivos que empresas multinacionais como Sun e HP desenvolvem e distribuem software open source.

2.1.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS SOFTWARES LIVRES

Apesar de cenário perfeito, os Softwares livres possuem também desvantagens na sua implementação nas empresas e utilização particular por meio dos usuários. Usuários estes que estão acostumados com as facilidades proporcionadas pelos softwares licenciados, e muitas vezes também os softwares falsificados.

2.1.4.1 VANTAGENS

A utilização do Software Livre principalmente para a inclusão digital tem grande importância, pois:

- Estimula naturalmente a difusão do conhecimento permitindo que mais pessoas tenham acesso às oportunidades abertas pelas novas tecnologias;
- Cria uma rede de compartilhamento de usuários no uso de softwares livres;
- Estimula o desenvolvimento da tecnologia nacional porque os desenvolvedores brasileiros podem criar soluções totalmente adaptadas à realidade nacional, a partir dos programas desenvolvidos pela comunidade mundial de programadores;
- Auxilia a estabilização da economia, pois não é mais necessário o envio de dinheiro ao exterior a título de compra e serviços de software proprietário;
- Incentiva o desenvolvimento de tecnologia local;
- Permite interagir e compartilhar soluções com sua comunidade, seja física ou virtual;

O usuário não permanece dependente de novas versões/ inovações de softwares proprietários com preços abusivos que, eventualmente, apresentam incompatibilidades com versões antigas.

2.1.4.2 DESVANTAGENS

Nem tudo é perfeito quando se fala em software livre, ainda existe algum tipo de receio na sua utilização e rejeição por parte de alguns usuários.

Entre os principais fatores dessa rejeição estão:

- Dificuldade de adaptação por parte dos usuários acostumados com outras plataformas (Windows e Mac);
- Drivers para dispositivos não atendem a todos os periféricos;
- Pouca disponibilidade de jogos e programas voltados ao entretenimento;
- Nem todos percebem suas vantagens e importância. (SOFTWARE FREEDON DAY, 2009).

2.1.5 LINUX – SISTEMA OPERACIONAL LIVRE

O linux, é um sistema operacional desenvolvido por Linus Torvalds, que possui o código fonte livre, sob licença do GPL, onde qualquer pessoa pode acessar, estudar, utilizar e modificar.

No dia 5 de outubro de 1991 Linus Torvalds anunciou a primeira versão "oficial" do kernel Linux, versão 0.02. Desde então muitos programadores têm respondido ao seu chamado, e têm ajudado a fazer do Linux o sistema operacional que é hoje. No início era utilizado por programadores ou só por quem tinha conhecimentos em computação, usavam linhas de comando. Hoje isso mudou. Existem diversas empresas que criam ambientes gráficos com distribuições cada vez mais

amigáveis de forma que uma pessoa com pouco conhecimento consegue usar o Linux. Atualmente o Linux é um sistema estável e consegue reconhecer todos os periféricos sem a necessidade de se instalar os drivers de som, vídeo, modem, rede, entre outros.

Além disso a interface gráfica do Sistema operacional Linux, vem ficando cada dia mais parecida com a interface gráfica disposta pelo Windows. Facilitando o uso e melhorando o interesse dos usuários. (ALECRIM, 2003).



Figura 02 – Interface do Linux Famelix 2.0

2.2 EVOLUÇÃO DO ERP

No fim dos anos 50, os antigos MAINFRAMES foram os pioneiros na utilização de sistemas parecidos com os ERPs atuais. Como aquelas máquinas eram muito caras e lentas, serviam para um pequeno público, porém de lá já enxergava uma clara vantagem nas operações manuais. (ALVARENGA, 2008).

No início dos anos 70, com a expansão econômica e computacional, surgem os MRPs (*material requirement planning*) ou seja, planejamento das requisições de materiais. Eram conjuntos de sistemas, pacotes que conversavam entre si que proporcionavam o planejamento das diversas etapas dos processos produtivos.

Na década de 80, os MRPs, foram substituídos pelos MRPs II (*manufacturing requirement planning*), ou seja, planejamento dos recursos de manufatura, que também controlava outras atividades, como a mão-de-obra e maquinário. Neste cenário, acontece o início das redes de computadores ligadas e a idealização de servidores mais ágeis, substituindo o extinto MAINFRAME. (ALVARENGA, 2008)

Em meados de 1975, os antigos MRP'sII por fim foram titulados como ERP's, quando surgiu a empresa alemã SAP (Analyse and Programment ou Sistemas, Aplicações e Produtos), e lançou o software R/2. (ALVARENGA, 2008).

Com a evolução tecnológica ocorrida nos anos 90, os sistemas ERP's acompanharam fielmente esta evolução. As empresas para acompanhar esta evolução se viam na responsabilidade de adequar e enquadrar sua organização nesse novo sistema. (ALVARENGA, 2008).

Um dos principais objetivos dos sistemas ERP's, é a diminuição dos custos dos processos. Dentre as novidades, estão os ERP's que suportam o sistema VOIP (Voice over IP ou seja, Voz sobre IP), que diminuiu o custo de telefonia e auxilia a comunicação dos clientes com seus fornecedores. Os SCM (Supply Chain Management ou Gestão da Cadeia de Suprimentos) são módulos que complementam o aumento das vendas de uma empresa, regulamentando operações comerciais já realizadas. O CRM (Client Relationship Management ou Gerência do Relacionamento com o Cliente), atende necessidades de pré e pós venda, mantendo um histórico completo das informações do comprador e de seus clientes, aumentando o poder de relação entre a empresa e seus clientes com uma forma de relacionamento chamada de e-Business, relacionamento este por e-mail, paginas pessoais e paginas personalizadas. (ALVARENGA, 2008).

2.3 OS ERP's NO BRASIL

A evolução da economia brasileira após a década de 80, serviu para que enfim o país entrasse no cenário das ERP'S. Como sistemas estrangeiros apresentavam alto custo e problemas de idioma, surgiram algumas empresas brasileiras de ERP, como Datasul, Microsiga e a SAP.

Os Sistemas ERP's Originados para atenderem organizações industriais, se expandiram, atendendo públicos cada vez maiores, pertencentes a áreas comerciais, distribuições e financeiras também. (ALVARENGA, 2008).

“Uma das maiores dificuldades para adoção, no Brasil de qualquer sistema de gestão desenvolvido em outros países é o nosso complexo sistema tributário. Um grande número de regras e talvez um número ainda maior de exceções para essas regras, além do documento da nota fiscal, constituem uma maior necessidade de adaptação do sistema. Como estamos tratando de um sistema integrado, toda movimentação de mercadoria, pagamento, recebimento etc. gera lançamentos contábeis, e o grande desafio está em mapear essas diferentes possibilidades.

Por exemplo, um empréstimo de mercadoria no estado de São Paulo, caso seja feito para uma empresa situada fora do estado, necessita do recolhimento de impostos; enquanto isso, dentro do estado, um empréstimo de até 60 dias não exige tal recolhimento. Nessa mesma operação de empréstimo, precisamos atualizar a situação do estoque, mas não atualizamos as contas a receber, pois não se trata de uma venda.

Mesmo em situações comuns, como uma simples venda, também podemos ter diferentes regras de cálculos de impostos. Se o cliente se tratar de uma indústria que for utilizar esses produtos como matéria-prima, teremos uma forma de cálculo, e se estivermos efetuando essa mesma venda para um consumidor final, os impostos deverão ser calculados de outra forma.” (MONTENEGRO, 2007).

Os resultados da pesquisa documental, conduzem à compilação de resultados obtidos por empresas especializadas na implementação de ERP's. Na compilação à seguir, realizada por Padilha e Marins (2005), os autores afirmam que os sistemas ERP's podem apresentar os seguintes pontos críticos que devem ser cuidadosamente analisados no momento da aquisição e implantação dos mesmos:

(i) Eles são pacotes comerciais desenvolvidos a partir de modelos-padrões de processos, que não são específicos para uma determinada necessidade, e sim genéricos, podendo a empresa compradora do sistema adequar-se ou não a eles.

Davenport (1998) afirma que “é o fornecedor que define o que é melhor, e não o cliente. Porém, em alguns casos as definições do sistema podem atender aos objetivos da empresa”.

(ii) Eles integram todas as áreas da empresa, sendo este um grande ganho na utilização destas ferramentas. A empresa obtém integridade e confiabilidade nas informações adquiridas através do sistema, pois a entrada de um dado ocorre uma única vez dentro do sistema, que a partir de então passa a atualizar automaticamente todos os módulos necessários.

(iii) Eles permitem a adequação das funcionalidades existentes no sistema às da empresa através do processo de parametrização. Este processo consiste na definição de diversos valores que são introduzidos no sistema com o intuito de dimensionar o perfil da empresa e o comportamento do sistema, sendo este um dos fatores determinantes da usabilidade.

(iv) Eles possibilitam o processo de personalização (“customização”) de determinados processos de software que não se adaptam de maneira nenhuma à empresa, mesmo fazendo uso da parametrização. A personalização é a adaptação do sistema às necessidades específicas da empresa, sendo necessário intervir com programas ou rotinas que se integram ao ERP. Muitas atividades da empresa não são contempladas pelo sistema, não bastando apenas configurá-lo através de parâmetros. Esta etapa nem sempre é realizada pela produtora do ERP, muitas vezes uma consultoria homologada e conhecedora da solução é contratada para este trabalho.

(v) Eles possuem custos elevados, destacando-se os custos de hardware e infra-estrutura computacional, de aquisição da licença de uso do ERP, de treinamento e consultoria para a implantação.

Um sistema de ERP apresenta muitas complexidades, sendo que sua implantação deverá ser realizada por profissionais que conheçam não somente o negócio da empresa, como também a solução escolhida. Geralmente as empresas optam por contratar consultores especializados no produto escolhido. Também os usuários dos vários departamentos deverão passar por um período no qual os esforços serão duplicados, uma vez que o trabalho deverá ser realizado paralelamente ao sistema antigo (mesmo que manual) e no novo.

(vi) Os sistemas ERP desenvolvidos em outros países, adaptam-se à realidade brasileira no que diz respeito às obrigações legais, através do processo chamado de localização. Pelo fato destas implementações representarem mudanças radicais nos sistemas, este é um ponto que deve ser muito bem avaliado.

(vii) Os fornecedores de sistemas ERP liberam periodicamente versões atualizadas (upgrades) que agregam melhorias, correções de problemas e erros do sistema. Este processo de atualização deve ser flexível e permitir a adequação da nova versão com possíveis personalizações efetuadas no produto.

(viii) Os sistemas ERP forçam, na maioria das vezes, alterações nos processos produtivos e administrativos, pois é necessária tanto a adaptação do sistema aos processos da empresa, quanto a adaptação da empresa a determinados processos do sistema. Estas alterações são complexas e podem causar, no início, uma série de inconvenientes, até que todos estejam adaptados à nova realidade. É válido ressaltar

também que estas alterações de processos devem estar em conformidade com as estratégias da empresa e seus objetivos de longo prazo, merecendo, portanto, grandes cuidados em sua implementação.

(ix) O ERP tem impacto sobre os recursos humanos da empresa, pois as pessoas terão que se preocupar com o processo como um todo e não apenas com a sua atividade específica. Devido à integração do sistema, um problema de uma área poderá se alastrar rapidamente para outros departamentos, existindo o risco de chegar a afetar toda a empresa. O perfil dos profissionais muitas vezes será alterado, uma vez que se exigirá multidisciplinariedade e conhecimentos que nem sempre os atuais funcionários possuem. A empresa deverá optar por reciclar seus profissionais ou às vezes substituí-los.

Esta última alternativa é reforçada também pelo fato de que a partir da automação e, mais do que isso, da integração entre os processos, muitas atividades que eram realizadas manualmente ou no sistema anterior, não serão mais necessárias. Muitas vezes, pode ocorrer resistência interna à adoção do ERP, devido à desconfiança de perda de emprego ou de poder, uma vez que haverá maior compartilhamento da informação.

(x) Sistemas ERP apresentam dificuldades no cumprimento de prazos de instalação e orçamentos, devido a: resistência por parte das pessoas, rotatividade dos funcionários que foram treinados no novo sistema ou que dominam o negócio da empresa, qualidade dos recursos humanos internos e da equipe de consultoria contratada, limitações inerentes ao próprio produto ERP escolhido e dificuldade de integrar o ERP com outros sistemas existentes dentro da empresa ou corporação.

Todos estes fatores não podem ser corretamente previstos com antecedência, no momento de elaboração dos cronogramas e orçamentos, e, por mais que se insira margens de segurança, eles podem comprometer a credibilidade do projeto.

Os sistemas ERP são ferramentas extremamente caras e de difícil implementação se comparadas aos sistemas desenvolvidos alguns anos atrás. Deste modo, as justificativas de retornos de investimento são também bastante difíceis de serem defendidas.

Talvez os maiores problemas encontrados nas análises de investimentos sejam as dificuldades de mensuração das variáveis intangíveis, como a velocidade do fechamento de um balanço, a integração e a confiabilidade das informações, que se alteraram significativamente com o uso de ferramentas ERP. fatores importantes para a implantação.

2.4 CARACTERÍSTICAS E TENDÊNCIAS DE MERCADO

Considerou-se como de grande importância para a avaliação da usabilidade do ADEMPIERE, o levantamento das tendências, tanto técnicas quanto comerciais, que ocorrem no mercado. De acordo com Padilha e Marins (2005), dentre as principais tendências e novidades incorporadas pelos principais fornecedores de ERP, entre eles o Adempiere, destacam-se:

(i) Foco nas Empresas de Pequeno e Médio Porte

(Small/Middle Market): Atualmente, especialmente no Brasil, o principal alvo das produtoras de sistemas ERP é o chamado “small/middle market”, composto por empresas de pequeno e médio portes.

A classificação do que é uma empresa média varia muito de acordo com o fornecedor de ERP, mas de forma geral engloba as empresas com faturamento anual na faixa de US\$ 10 milhões e US\$ 300 milhões.

Algumas empresas fornecedoras de ERP, que realizavam somente vendas diretas, realizaram parcerias com outras empresas (muitas vezes brasileiras) para realizar vendas através de outros canais, procurando aumentar, assim, sua capilaridade.

O valor a ser cobrado de uma empresa de pequeno e médio porte não será o mesmo de uma empresa de grande porte, decorrendo deste fato uma tendência de queda nos atuais níveis de preços dos sistemas ERP.

(ii) Internet: Uma grande tendência entre os fornecedores de ERP é a gradual incorporação de módulos que sejam operacionalizados via Internet, permitindo a prática do comércio e outras práticas empresariais, por meio eletrônico (e-business).

Outra funcionalidade que está sendo agregada aos sistemas ERP são os módulos de e-procurement, que visam auxiliar os departamentos de compras e os processos

de cotações, realizando a procura por fornecedores pela Internet, e dando suporte a todo este processo.

(iii) Business Intelligence (BI): é um termo genérico para aplicações, plataformas, ferramentas e tecnologias que suportam o processo de exploração de dados de negócio e análise de suas correlações e tendências. Aplicações de BI conferem às empresas meios para coletar e preparar dados com o objetivo de facilitar a geração de relatórios, análises e tomada de decisão.

Segundo estimativas do Instituto de Pesquisa Gartner Group, os gastos com BI chegarão a US\$ 8,4 bilhões em 2002 (COMPUTERWORLD, 1999). É inegável, portanto, a sua importância, sendo que todos os principais desenvolvedores de ERP ou já implementaram ferramentas de BI, ou as estão implementando.

Muito já se comentou na área de tecnologia da informação a respeito de grandes depósitos de dados (Data Warehouses), e sobre ferramentas de extração (Data Mining) destes dados, mas antes da disseminação dos ERPs, as bases para a implementação destes conceitos e ferramentas não possuíam a viabilidade hoje existente.

(iv) Supply Chain Management – SCM: ou gerenciamento da cadeia de suprimentos, é o nome do recurso que permite a integração de uma empresa com as demais organizações envolvidas no processo produtivo (clientes e fornecedores), buscando otimizar o funcionamento como um todo, com reduções de custos e ganhos de produtividade e qualidade.

Todos os principais sistemas ERPs do mercado já incorporaram funcionalidades relacionadas com a cadeia de suprimentos (Supply Chain), vendendo a idéia que após a integração dos processos internos da empresa, surge a necessidade de se integrar toda a cadeia.

Estes recursos apoiam-se fortemente na Internet, uma vez que com a evolução da globalização as relações comerciais ultrapassam as fronteiras dos países, o que torna a Internet um meio de comunicação extremamente barato e viável para este tipo de aplicação.

Pode-se ilustrar essa situação por meio de um exemplo simples: após a identificação da demanda do cliente, o ERP indica que existe uma necessidade de material e é criada uma ordem de compra contra determinado fornecedor; havendo a integração dos ERPs da cadeia de suprimentos, esta ordem é enviada ao ERP do fornecedor como um pedido de venda; este fluxo de informações permite que o próprio cliente alerte ao fornecedor, através de seu ERP, sobre demandas não-programadas.

(v) CRM (Customer Relationship Management): ou gerenciamento das relações com o cliente, está assumindo um papel muito importante nos departamentos de marketing, que também utilizam a expressão marketing de relacionamento para os conceitos apoiados por esta nova ferramenta.

Trata-se da operacionalização do “DataBase Marketing”, no sentido de, através da base transacional e de todas as informações disponíveis sobre os clientes, realizar análises que permitam um atendimento diferenciado, identificando necessidades e tendências de grupos de consumidores, além de facilitar a fidelidade dos clientes.

Os módulos de CRM podem incorporar também a automação da força de vendas, atualizando “notebooks” ou simples agendas eletrônicas, suporte ao “call center”, telemarketing e vendas via internet, entre outras funcionalidades.

A grande base de dados de sistemas ERP, depois de instalada, pode ser manipulada por várias lógicas. Para determinadas empresas, a lógica de MRP II (CORRÊA et al., 1999) pode ser a mais interessante para determinada fábrica ou setor. Já para outra fábrica ou setor, pode ser mais interessante adotar uma lógica de programação finita.

A partir do banco de dados, com os algoritmos adequados embutidos nos vários módulos disponíveis, será possível utilizar as lógicas mais adequadas para sua manipulação, para as diversas realidades encontradas de uma empresa que adote os sistemas ERP do futuro.

Segundo Corrêa et al. (1999), no futuro, os módulos migrarão para uma situação “plug-in”; por exemplo, se for necessário um módulo com algoritmos de programação finita, o módulo se conectará a ele, e fará uso da base de dados para gerar sugestões da ação mais adequada às necessidades particulares em questão.

Corrêa et al. (1999) acrescentam ainda que é “importante frisar que esta não é uma situação que encontramos hoje perfeitamente embutida em nenhum dos ERP’s disponíveis no mercado”. Entretanto, há razões para se crer que, num futuro não muito distante, ter-se-á este tipo de configuração nas soluções de software mais avançadas.

Importante destacar que é falso o temor de algumas empresas sobre o ERP ser um esforço em vão, e que uma nova lógica possa surgir tornando obsoleta a solução adotada no momento. Por se tratar basicamente de uma grande base de dados, esta será sempre necessária, qualquer que seja a lógica que se use para manipular os dados que ela contém.

Sistemas ERP é normalmente complexa e sua duração pode chegar até três ou quatro anos. Por este motivo, na maioria das implantações, o sistema é dividido em módulos e apenas alguns módulos são implementados em cada etapa.

Segundo vários autores, entre eles Davenport (1998), a definição de prazo destes projetos é um dos fatores mais críticos observados atualmente pelos clientes. Segundo Gomes e Vanalle (2001), os prazos e cronogramas nunca são cumpridos, o que acarreta muitos custos adicionais ao cliente, gerando forte grau de insatisfação.

Objetivando contribuir para a solução de alguns desses problemas, em outro trabalho, os autores Padilha et al. (2004) analisaram o projeto de implantação destes sistemas sob o ponto de vista do planejamento de experimentos, para identificar os fatores que exercem maior influência na determinação da duração de projeto, e sob o ponto de vista de gerenciamento do caminho crítico, buscando as atividades críticas do projeto nas quais deve ser investido para, eventualmente, reduzir a duração do projeto.

Deve-se comentar que na evolução dos Sistemas de Tecnologia de Informação, após a consolidação do e-business, a nova onda se refere à Colaboração nas Cadeias de Suprimentos.

Essa tendência se caracteriza pelo planejamento colaborativo entre os vários elos que compõem uma cadeia, a integração entre diversas cadeias (mesmo concorrentes, como pode ser constatado na criação em 2002 de uma empresa de distribuição cujos principais agentes são os jornais A Folha de S Paulo e o Estado de S. Paulo!) de modo que sejam melhoradas a velocidade, agilidade e a flexibilidade para o atendimento ao cliente e para a tomada de decisão.

De fato, hoje, chegou-se ao conceito de Gerenciamento da Cadeia de Valor (*Value Chain Management*) que é uma evolução de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*) ao agregar várias cadeias (ANDRASKI, 2002). Neste estágio de evolução, fala-se nos novos conceitos de e-ERP e e-BI como ferramentas fundamentais para a automação da decisão e a efetiva colaboração entre os sistemas das empresas componentes das cadeias de valor envolvidas.

Deve-se comentar, ainda, que, devido às críticas aqui citadas sobre implementações tradicionais de ERP, tal como a sua inflexibilidade em não atender requisitos específicos de determinadas empresas, tem-se proposto como alternativa às empresas que desejam investir em Tecnologia de Informação o uso da “Estratégia da Melhor Criação” – BoB (Best of Breed Strategy).

Esta estratégia consiste na integração de softwares padrões de vários fornecedores e/ou do próprio cliente, ao invés de se adotar uma solução de um único fornecedor.

3. ADEMPIERE

Tomando como base o sistema Compiere em 2006 foi criado o Adempiere: uma nova solução de gestão integrada desenvolvido completamente com seu código aberto.

3.1 HISTÓRICO DO ADEMPIERE

O Compiere, sucessor do Adempiere, começou a ser desenvolvido no ano de 1999 pelo contador e programador Jorg Janke, tendo entrado em produção já no ano seguinte. O Compiere foi construído a partir do zero, o que lhe permitiu ter uma estrutura realmente integrada. Sua principal característica é permitir que qualquer configuração seja modificada a qualquer momento, tornando-se uma referência em sistema de gestão com código fonte aberto, atingindo mais de 1,2 milhões de downloads desde sua criação. (MONTENEGRO, 2007)

Em setembro de 2006, sucedendo o Compiere, foi lançado o Adempiere, um sistema integrado de gestão e relacionamento com clientes, que combina recursos de administração, vendas, distribuição, controle de estoque, contabilidade e gestão da cadeia de suprimentos. (MONTENEGRO, 2007)

3.2 CARACTERÍSTICAS DO ADEMPIERE

Muitas mudanças são notadas do Compiere para o Adempiere. O último, apresenta mais funcionalidades ao ERP. O Adempiere foi desenvolvido para possibilitar o processo de tomadas de decisões, através de um relatório nativo, que oferece suporte ao processo. (ALVARENGA, 2008)

O Adempire possui um banco de dados único, que atende as necessidades de cada departamento da empresa, possibilitando que as informações sejam cada vez mais integradas. (ALVARENGA, 2008)

Durante o processo de instalação, podemos definir campos, formatos, tamanhos, regras de validações, etc., até a criação de novos módulos ou relatórios, sem precisar alterar a arquitetura da aplicação ou programar em Java para que as alterações solicitadas sejam realizadas. (ALVARENGA, 2008)

O ADempiere controla também, o acesso de cada usuário, a cada função do sistema, portanto, apenas os usuários cadastrados em seu devido módulo tem permissão para visualizar as funções respectivas aos módulos.

Segundo Alvarenga (2008), o Adempiere é uma solução de gestão comprovada e utilizada por empresas em vários países, que possui um conjunto de ferramentas que se diferenciam em relação aos outros sistemas, são elas:

- Plataforma específica e única rodando em Java;
- Apresenta código aberto;
- O software não pode ser comprado, garantindo a organização que o software poderá crescer junto com ela;
- Indepe de um sistema operacional, poderá ser instalado tanto em um sistema operacional Linux, quanto no Windows (os mais encontrados no mercado atualmente).

3.3 FUNCIONALIDADE PADRÃO DO ADEMPIERE

Como já foi descrito, ERP Adempiere é a solução de gestão de negócios desenvolvida para atender as necessidades da pequena e média empresa que busca as melhores práticas de gestão tais como, maior visibilidade do seu negócio e sustentação para o crescimento. Fácil de usar e com baixo custo de implantação a ferramenta apresenta diversos recursos e funções tais como: (FONTE: Tutorial ADEMPIERE)

3.3.1 CONTABILIDADE E FINANÇAS

Contabilidade financeira – Administração das transações financeiras de forma integrada, realizando os lançamentos diários, razão, orçamentos, gestão e manutenção de contas, tudo em um único sistema, com ferramentas de análise de performance e relatórios, práticos e flexíveis.

Operações bancárias – Controle das operações bancárias, incluindo recibos de caixa, emissão de cheques, depósitos, adiantamentos de pagamentos e de recebimentos, pagamentos com cartão de crédito, boletos e reconciliação de contas.

Gestão por centro de custos – Rateio automático ou manual de despesas por centro de custo, por departamento, projeto ou contrato.

Orçamentos – Gestão e monitoramento de orçamentos, alocação e distribuição de recursos. Controle dos orçamentos, relatórios e alertas que notificam os responsáveis sempre que uma transação exceder um limite planejado nos períodos definidos nos orçamentos.

Relatórios financeiros – Geração de relatórios financeiros, de forma simples e ágil, tais como, relatórios de lucros e perdas, balanços, balancetes, orçamentos, fluxo de caixa, comparações entre períodos, além da flexibilidade do operador customizar e gerar seus próprios relatórios.

3.3.2 CRM – RELACIONAMENTO COM PARCEIROS DE NEGÓCIO

Gestão de vendas – O diretor comercial pode administrar o ciclo de vendas e as oportunidades por projeto, por vendedor, por produto, automação da emissão de propostas, com total integração; o faturamento e todos os processos financeiros, estoque, contabilidade são processados de forma transparente, de forma que tanto os administradores quanto os vendedores tenham total visibilidade, de

acordo com seu nível de acesso, do histórico de relacionamento de cada cliente em detalhes e consolidado.

Gestão de compras – Da mesma forma o comprador tem total visibilidade do relacionamento dos fornecedores de forma detalhada e consolidada, contribuindo para a negociação de melhores condições e preços, controle de volume de compras por semana, por mês, por trimestre, além da geração de relatórios de performance das compras em períodos diferentes.

Gestão de clientes e contratos via WEB – Clientes e fornecedores podem abrir chamados referente a contratos de serviços ou de fornecimento, todo tratamento do fluxo de atendimento, gerenciamento de SLAs, garantia, validade de produtos e análise de performance estão previstos com flexibilidade de adequar-se as necessidades de cada negócio.

Gestão de canais de vendas – Através da interface WEB é feito todo o controle de pedido de compras e logística de entrega dos parceiros e canais de acordo com os níveis de relacionamento e formas de contrato.

Integração com servidor de email – O sistema está integrado com o servidor de e-mail, permitindo o envio de propostas e documentos durante as fases de projetos para clientes ou fornecedores, de forma fácil e rápida, mantendo todo o histórico das transações comerciais.

3.3.3 OPERAÇÕES E PRODUÇÃO

Planejamento de produto – O gerenciamento de materiais para a produção de produtos acabados pode ser controlados por diversos métodos e níveis, inclusive com previsões baseado em histórico de vendas e prazos de entrega de itens críticos, além do controle dos custos de produção por produto ou produto que compõe outros produtos.

Gestão de inventário – Gerenciamento de múltiplos estoques, otimização de estoque via transferência de produtos e inventário com quantidades e valores sempre atualizados.

Gerenciamento de projetos – Permite o gerenciamento de todos os recursos para o desenvolvimento e implantação de projetos tanto na própria empresa com em clientes, disponibilizando em tempo real a situação de cada projeto, bem como a total integração com todas as áreas envolvidas.

Relatórios – Os usuários além de já terem relatórios pré-definidos em cada área de atuação, tem a possibilidade de incluir novos campos e preparar seus próprios relatórios de acordo com a necessidade de sua área de forma fácil e intuitiva.

Alertas e alarmes – Através da parametrização de acordo com fluxo de trabalho de cada área ou processo de aprovação é possível definir alertas ou alarmes que são disparados dentro do próprio sistema e por e-mail, garantindo a eficiência no cumprimento da missão da empresa e a performance dos colaboradores.

3.4 DADOS TÉCNICOS DO ADEMPIERE

O ERP Adempiere é desenvolvido em Java e disponibiliza interfaces cliente/servidor compatível com os sistemas operacionais Windows XP, Linux, Unix e Mac bem como WEB multi-plataforma via navegadores de Internet. Os bancos de dados compatíveis são Oracle e PostgreSQL. A solução permite integração com sistemas de autenticação via diretórios como AD ou OpenLDAP.

4. USABILIDADE

Segundo Cybis, Betiol e Faust (2007) usabilidade é a um termo utilizado para definir a facilidade com que as pessoas (usuários do sistema) podem empregar uma ferramenta ou objeto a fim de realizar uma tarefa específica e importante. A usabilidade pode também se referir aos métodos de mensuração da usabilidade e ao estudo dos princípios por trás da eficiência percebida de um objeto.

Cybis et. Al. (2007) citam que na Interação Humano-computador e na Ciência da Computação, usabilidade normalmente se refere à simplicidade e facilidade com que uma interface, um programa de computador ou um website pode ser utilizado. O Termo também é utilizado em contexto de produtos como aparelhos eletrônicos, em áreas da comunicação e produtos de transferência de conhecimento, como manuais, documentos e ajudas online. Também pode se referir a eficiência do design de objetos como uma maçaneta ou um martelo.

A usabilidade está diretamente ligada ao diálogo na interface e a capacidade do software em permitir que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. Ser de fácil aprendizagem, permitir uma utilização eficiente e apresentar poucos erros, são os aspectos fundamentais para a percepção da boa usabilidade por parte do usuário. Mas a usabilidade pode ainda estar relacionada com a facilidade de ser memorizada e ao nível de satisfação do usuário. Cybis et. Al. (2007)

A usabilidade em meios digitais, como na internet, é um termo muito utilizado também nas novas mídias. A necessidade de entender as necessidades dos interagentes no ambiente virtual facilita a compreensão do conteúdo disponibilizado, fazendo-o auto-suficiente nos cliques do hipertexto. Até quem tem dificuldade motora ou problemas de navegação por falta de conhecimento técnico poderá alcançar o que deseja o produtor da informação, se os processos de usabilidade forem respeitados, deixando o usuário da página web mais à vontade, mais independente. É um dos princípios trabalhados pelo webwriting. Cybis et. Al. (2007).

Segundo a norma *ISO 9241* a usabilidade pode ser especificada ou medida segundo outras perspectivas, como por exemplo:

- Facilidade de aprendizado - o usuário rapidamente consegue explorar o sistema e realizar suas tarefas;
- Facilidade de memorização - após um certo período sem utilizá-lo, o usuário não freqüente é capaz de retornar ao sistema e realizar suas tarefas sem a necessidade de reaprender como interagir com ele;
- Baixa taxa de erros - o usuário realiza suas tarefas sem maiores transtornos e é capaz de recuperar erros, caso ocorram;

Antes de se iniciar a análise dos resultados da pesquisa é importante salientar que a usabilidade de um sistema está relacionada com o cenário em que ela se processa. Quanto mais adequado for o cenário, mais efetiva se torna a usabilidade do sistema. Quanto menos adequado for o cenário, menos efetiva será a usabilidade. Para maximizar o aproveitamento da usabilidade do sistema, deve-se focar esse cenário sob duas óticas diferentes. A primeira delas diz respeito à dinâmica operacional interna da empresa, que considera as características e nível dos recursos internos da empresa, o que significa que a usabilidade oscila numa curva ascendente na medida em que a disponibilidade dos recursos é mais adequada, devendo ter como foco:

- a disponibilidade de recursos financeiros da empresa para investir na implementação do sistema e na sua manutenção que inclui a customização inicial e os ajustes necessários decorrentes da dinâmica do mercado e do próprio negócio.
- a disponibilidade e adequação do nível técnico dos recursos humanos envolvidos, o que significa dizer que a empresa precisa de funcionários adequados em número e qualificação técnica tanto em conhecimento do sistema, quanto do próprio negócio.
- Disponibilidade da infraestrutura organizacional, o que significa dizer recursos materiais e tecnológicos para a operação do sistema, de forma a permitir a exploração de todo o potencial do sistema, sem constituir

obstáculos para as operações, seja sobre aspectos da integridade das informações, seja pela sua consistência.

A segunda ótica está mais diretamente relacionada com o sistema, considerando a simplicidade funcional e interatividade com o usuário. Para que os benefícios sejam maximizados neste sentido é importante que o sistema se oriente por indução e dedução, ou seja, ainda que os funcionários tenham recebido o treinamento adequado, a interface do sistema com o usuário deve induzi-lo às facilidades para deduzir o passo seguinte a ser tomado.

Cybis (2007), cita que os softwares e suas interfaces constituem ferramentas cognitivas que facilitam a percepção, raciocínio, memorização e tomada de decisão, porém para o desenvolvimento dessas interfaces os desenvolvedores precisam entender sobre os processos cognitivos humanos, levando em consideração as diferenças entre os usuários, no que diz respeito à inteligência e personalidade. É necessário identificar e refinar o contexto de uso do sistema a cada ciclo da criação de um sistema, e também verificar sobre as exigências em termos de usabilidade da interface com o usuário como demonstra a FIGURA 03 abaixo:

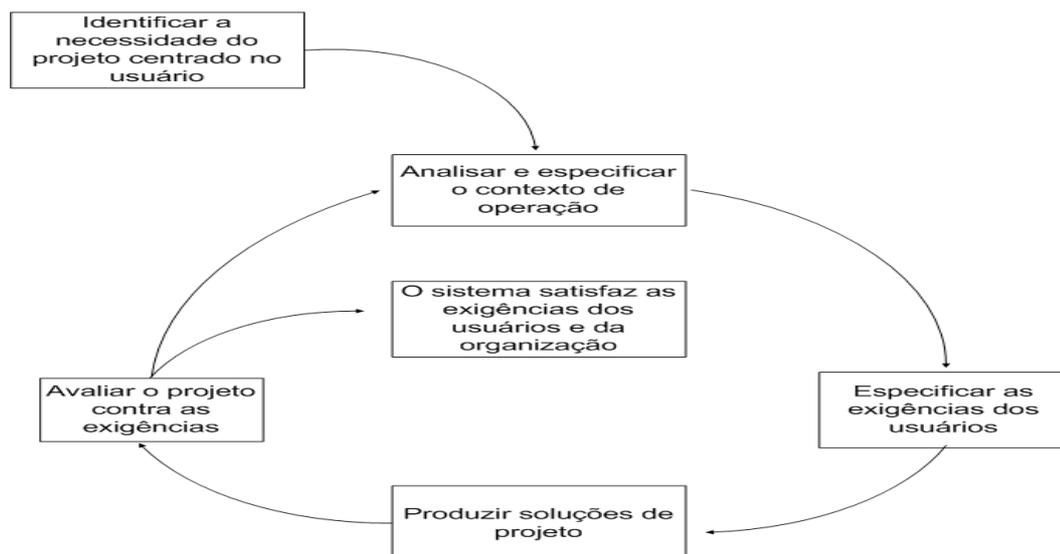


Figura 03 – Ciclo de criação da interface de sistema. (DE LIMA 2010)

Para chegar a uma conclusão precisa da usabilidade da interface do sistema, CYBIS cita que o corpo de usuários deve ser composto da seguinte forma:

- representantes de todos os tipos de usuários finais do sistema;
- representantes de usuários indiretos, incluindo os gerentes do trabalho e os compradores do sistema;
- representantes dos especialistas no domínio do trabalho;
- designers;
- analistas e engenheiros de usabilidade;
- engenheiros de software e programadores;
- especialistas em ergonomia/fatores humanos;
- pessoal de suporte e treinamentos;
- pessoal de marketing.

Ou seja, cada um com sua visão de interesse e conhecimentos específicos facilitando e otimizando o sistema de uma forma democrática.

4.1 ENVOLVIMENTO DO USUÁRIO EM UM PROJETO

Segundo Cybis (2007), o envolvimento do usuário no projeto de software pode trazer perda de tempo e de recursos. Porém, esse envolvimento é recomendável, para uma melhor qualidade do produto final e aceitação do usuário com o sistema final.

4.1.1 ENVOLVIMENTO INFORMATIVO

Segundo Cybis (2007) este tipo de envolvimento, mais básico, é realizado através de entrevistas, questionários e observações. Os resultados deste tipo de técnica são usados para definir a disposição modular e o vocabulário da interface.

4.1.2 ENVOLVIMENTO CONSULTIVO

Cybis (2007) cita que o projetista através de observações, organiza soluções de projeto e pede para o usuário verificá-las e expor sua opinião sobre elas.

4.1.3 ENVOLVIMENTO PARTICIPATIVO

Este nível é o mais alto de envolvimento, e acontece quando é dado ao usuário o poder de tomar decisões no projeto, é necessário que toda a equipe envolvida esteja consciente, engajada e preparada com a mudança organizacional.

Segundo Cybis (2007) deve ser uma combinação dos três primeiros níveis. Primeiro buscar informações junto ao usuário, consultá-lo sobre as decisões e lhe transferir o poder de tomar algumas decisões.

4.2 TÉCNICAS DE ANÁLISE

4.2.1 ENTREVISTAS TRADICIONAIS

Segundo Cybis (2007), as entrevistas são o meio que os projetistas captam as informações e opiniões dos futuros e atuais usuários do sistema que está sendo avaliado. Estas entrevistas devem conter perguntas bem elaboradas e diretas ao usuário, não deixando dúvidas em relação a suas respostas. No final da entrevistas, são gerados relatórios, que servem de suporte para os projetistas.

4.2.2 ENTREVISTAS CONTEXTUAIS

Diferente das entrevistas tradicionais, segundo CYBIS (2007), estas são aquelas entrevistas que acontecem no local de trabalho do usuário. Os entrevistados escolhidos devem estar focado no assunto e ter um amplo conhecimento do sistema.

4.2.3 QUESTIONÁRIO DE PERFIL DE USO

De acordo com Cybis (2007), este é um tipo de questionário que tem a finalidade de obter informações das reais características dos usuários de software, e saber como realmente os mesmo utilizam tais ferramentas. As perguntas precisam estar de acordo com as dúvidas que a equipe de projeto possui, e as respostas podem ser enviadas pela internet ou correio. Para que seja definido o foco do

questionário, é necessário que seja identificado quais as principais decisões ou dúvidas da equipe de projetos em relação à utilização do sistema.

4.2.4 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Cybis (2007) diz que este tipo de questionário se aplica principalmente quando existem usuários experientes que utilizam o sistema com freqüência, possibilitando o fornecimento de informações verdadeiras sobre aspectos satisfatórios e insatisfatórios no sistema. Este tipo de questionário pode ser empregado por usuários de uma nova versão de uma aplicação logo após um teste de usabilidade. Os relatórios desse tipo de atividade devem mostrar os resultados das análises realizadas, e também diagnósticos de problemas elaborados a partir de medidas de insatisfação dos usuários.

A figura 4 demonstra um exemplo de questionário de satisfação, com o objetivo de avaliar se o software dá ao usuário o suporte suficiente para a realização das tarefas propostas.

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO PARA USUÁRIO FINAL

PRINCÍPIO 1: ADEQUAÇÃO À TAREFA

OBJETIVO: Avalia se o software dá ao usuário suporte suficiente para que as tarefas sejam executadas de maneira eficiente e efetiva.

O software	---	--	-	+/-	+	++	+++	
É complicado de usar. Não oferece todas as funções necessárias para realizar eficientemente as tarefas.								É fácil de usar. Oferece as funções necessárias para realizar eficientemente as tarefas.
Oferecer recursos pobres para automatizar tarefas repetitivas.								Oferece bons recursos para automatizar tarefas repetitivas.
Requer entrada de dados necessários.								Não requer entrada de dados desnecessários.
É pouco adequado às necessidades do trabalho.								É apropriado para as necessidades do trabalho.

Figura 04 – Exemplo de questionário de satisfação
Fonte: DE LIMA, 2010

4.2.5 OBSERVAÇÃO DO USUÁRIO

De acordo com Cybis (2007), esta técnica se caracteriza por um pesquisador observando o usuário e realizando anotações enquanto este trabalha em seu contexto usual. Tal técnica é útil para a obtenção de dados quantitativos (tempo para realização das tarefas) e qualitativos (práticas e estratégias dos usuários) sobre o usuário em sua tarefa. Esta observação pode ser realizada através do observador presente durante a tarefa ou quando o mesmo assiste a uma gravação da tarefa em vídeo.

5. USABILIDADE DO ADEMPIERE

A análise dos resultados, desenvolvidos neste estudo, volta-se para uma ótica mais diretamente relacionada com o sistema, considerando a simplicidade funcional e interatividade com o usuário. Para que os benefícios sejam maximizados neste sentido é importante que o sistema se oriente por indução e dedução, ou seja, ainda que os funcionários tenham recebido o treinamento adequado, a interface do sistema com o usuário deve induzi-lo às facilidades para deduzir o passo seguinte a ser tomado.

As avaliações sobre a usabilidade do Sistema ADEMPIERE fruto deste trabalho serão mais precisas na medida em que o cenário de uma empresa específica mais se aproximar do cenário ideal. O principal argumento para a adoção deste formato para a análise é o de que “Não há sistema perfeito que funcione com precisão, quando os recursos que o alicerçam são inadequados.”.

Os estudos analisados a fim de atender aos objetivos deste trabalho, objetivaram atender ao objetivo específico “Definir o nível de abrangência desse sistema para diferentes empresas”. De acordo com tais estudos, avaliou-se o conteúdo dos módulos, tal como são descritos a seguir:

Contabilidade e finanças

Contabilidade financeira – Administração das transações financeiras de forma integrada, realizando os lançamentos diários, razão, orçamentos, gestão e manutenção de contas, tudo em um único sistema, com ferramentas de análise de performance e relatórios, práticos e flexíveis.

Operações bancárias – Controle das operações bancárias, incluindo recibos de caixa, emissão de cheques, depósitos, adiantamentos de pagamentos e de recebimentos, pagamentos com cartão de crédito, boletos e reconciliação de contas.

Gestão por centro de custos – Rateio automático ou manual de despesas por centro de custo, por departamento, projeto ou contrato.

Orçamentos – Gestão e monitoramento de orçamentos, alocação e distribuição de recursos. Controle dos orçamentos, relatórios e alertas que notificam os responsáveis sempre que uma transação exceder um limite planejado nos períodos definidos nos orçamentos.

Relatórios financeiros – Geração de relatórios financeiros, de forma simples e ágil, tais como, relatórios de lucros e perdas, balanços, balancetes, orçamentos, fluxo de caixa, comparações entre períodos, além da flexibilidade do operador customizar e gerar seus próprios relatórios.

CRM Relacionamento com parceiros de negócios

Gestão de vendas – O diretor comercial pode administrar o ciclo de vendas e as oportunidades por projeto, por vendedor, por produto, automação da emissão de propostas, com total integração; o faturamento e todos os processos financeiros, estoque, contabilidade são processados de forma transparente, de forma que tanto os administradores quanto os vendedores tenham total visibilidade, de acordo com seu nível de acesso, do histórico de relacionamento de cada cliente em detalhes e consolidado.

Gestão de compras – Da mesma forma o comprador tem total visibilidade do relacionamento dos fornecedores de forma detalhada e consolidada, contribuindo para a negociação de melhores condições e preços, controle de volume de compras por semana, por mês, por trimestre, além da geração de relatórios de performance das compras em períodos diferentes.

Gestão de clientes e contratos via WEB – Clientes e fornecedores podem abrir chamados referente a contratos de serviços ou de fornecimento, todo tratamento

do fluxo de atendimento, gerenciamento de SLAs, garantia, validade de produtos e análise de performance estão previstos com flexibilidade de adequar-se as necessidades de cada negócio.

Gestão de canais de vendas – Através da interface WEB é feito todo o controle de pedido de compras e logística de entrega dos parceiros e canais de acordo com os níveis de relacionamento e formas de contrato.

Integração com servidor de e-mail – O sistema está integrado com o servidor de e-mail, permitindo o envio de propostas e documentos durante as fases de projetos para clientes ou fornecedores, de forma fácil e rápida, mantendo todo o histórico das transações comerciais.

Operações e produção

Planejamento de produto – O gerenciamento de materiais para a produção de produtos acabados pode ser controlados por diversos métodos e níveis, inclusive com previsões baseado em histórico de vendas e prazos de entrega de itens críticos, além do controle dos custos de produção por produto ou produto que compõe outros produtos.

Gestão de inventário – Gerenciamento de múltiplos estoques, otimização de estoque via transferência de produtos e inventário com quantidades e valores sempre atualizados.

Gerenciamento de projetos – Permite o gerenciamento de todos os recursos para o desenvolvimento e implantação de projetos tanto na própria empresa com em clientes, disponibilizando em tempo real a situação de cada projeto, bem como a total integração com todas as áreas envolvidas.

Relatórios – Os usuários além de já terem relatórios pré-definidos em cada área de atuação, tem a possibilidade de incluir novos campos e preparar seus próprios relatórios de acordo com a necessidade de sua área de forma fácil e intuitiva.

Alertas e alarmes – Através da parametrização de acordo com fluxo de trabalho de cada área ou processo de aprovação é possível definir alertas ou alarmes que são disparados dentro do próprio sistema e por e-mail, garantindo a eficiência no cumprimento da missão da empresa e a performance dos colaboradores.

O ERP Adempiere é desenvolvido em Java e disponibiliza interfaces cliente/servidor compatível com os sistemas operacionais Windows XP, Linux, Unix e Mac bem como WEB multi-plataforma via navegadores de Internet. Os bancos de dados compatíveis são Oracle e PostgreSQL. A solução permite integração com sistemas de autenticação via diretórios como AD ou OpenLDAP. ERP Adempiere é a solução de gestão de negócios desenvolvida para atender as necessidades da pequena e média empresa que busca as melhores práticas de gestão tais como, maior visibilidade do seu negócio e sustentação para o crescimento.

5.1 NÍVEL DE INTEGRAÇÃO ENTRE MÓDULOS DO SISTEMA

Para atender ao objetivo específico “Definir o nível de integração entre os módulos do sistema, RODRIGUES (2008), desenvolveu a TABELA 01, que demonstra como cada módulo era avaliado, atribuiu-se pontos cuja soma poderia definir o nível de integração entre os sistemas e os dados foram compilados na tabela a seguir, sobre a qual promoveu-se a análise das informações.

Módulos / sistemas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-Contabilidade/Cont.financieira	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2-Operações bancárias		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3-Gestão por centro de custos			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4-Orçamentos				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5-Relatórios financeiros					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6-Gestão de vendas						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7-Gestão de compras							■	■	■	■	■	■	■	■	■
8-Clientes/contratos via WEB								■	■	■	■	■	■	■	■
9-Gest.Canais de vendas									■	■	■	■	■	■	■
10-Integ.Serv. email										■	■	■	■	■	■
11-Planej.de produto											■	■	■	■	■
12-Gestão inventário												■	■	■	■
13-Gerenc. Projetos													■	■	■
14-Relatórios														■	■
15-Alertas e alarmes															■

Legenda: ■ Ausente ■ Baixa ■ Média ■ Elevada

Tabela 01 – Nível de integração entre os sistemas

Fonte: RODRIGUES, 2008

Na tabela 01, o nível de conversação entre os módulos é demonstrado pelo nos campos assinalados, os campos brancos da tabela já apresentam seu correspondente na metade geometricamente oposta da tabela, o que implicaria em duplicação, pois a classificação já foi realizada nesse campo correspondente (RODRIGUES).

Ainda de acordo com RODRIGUES (2008). a classificação da integração de um sistema com outro, não necessariamente constitui o atendimento à necessidade de integração, pois muitos sistemas não requerem elevado nível de integração. As indicações de ausência, baixa e média devem constituir pontos de indicação em que o sistema deve ser avaliado para que se realizem aperfeiçoamentos caso eles sejam necessários. Esta avaliação não foi realizada neste trabalho, por não fazer parte do seu objeto, uma vez que demandaria levantamentos e tempos

incompatíveis com o propósito deste trabalho. Porém são uns fortes indicativos para o desenvolvimento de projetos de aperfeiçoamento do ADEMPIERE.

De acordo com a tabela, no geral é possível afirmar que o sistema como um todo, se classifica num ponto intermediário entre o nível médio e elevado de integração, com razoável índice intervalo de confiança, de que se encontra mais voltado para o nível elevado de integração.

A linha de ausência na diagonal da tabela indica o nível de integração interna dos módulos, o que também não constituiu objeto deste trabalho, por razões de tempo e custos elevados que seriam demandados.

5.2. ABRANGÊNCIA DOS MÓDULOS E INTERFACE COM OS USUÁRIOS

Conforme a tabela 02, de RODRIGUES (2008), é possível se avaliar o nível de abrangência de cada módulo, o que permite a ponderação sobre se eles cumprem plenamente o atendimento às necessidades das empresas.

Porte de Empresa	Pequena		Médias	
	A	I	A	I
Abrangência/interface	A	I	A	I
1-Contabilidade/Cont.financieira	B	B	B	B
2-Operações bancárias	B	B	B	B
3-Gestão por centro de custos	B	B	B	B
4-Orçamentos	B	P	B	B
5-Relatórios financeiros	B	R	B	B
6-Gestão de vendas	B	B	B	B
7-Gestão de compras	B	R	B	B
8-Clientes/contratos via WEB	B	B	B	B
9-Gest.Canais de vendas	B	B	B	B
10-Integ.Serv. email	B	B	B	B
11-Planej.de produto	R	R	B	B
12-Gestão inventário	R	R	B	B
13-Gerenc. Projetos	R	P	B	B
14-Relatórios	B	B	B	B
15-Alertas e alarmes	B	B	B	B

Legenda: B = boa R = razoável P = péssima
Tabela 02 – Nível de abrangência e interface com o usuário

Fonte: RODRIGUES, 2008

Considerando-se o resultado apresentado pela tabela, observa-se que o nível de abrangência dos módulos é elevado, apesar de requerer aperfeiçoamentos como já dito anteriormente (Rodrigues, 2008). Porém, a interface com o usuário deixa a desejar, mais uma vez em função do conhecimento básico que é requerido e que não faz parte da cultura do pequeno empresário no Brasil.

5.3. NÍVEL DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA NAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Para atender ao objetivo específico de “Definir o nível máximo de utilização para diferentes empresas.”, deste trabalho, RODRIGUES (2008) cita a tabela 03, quando a partir do conhecimento do autor sobre o sistema ADEMPIERE e sobre

as práticas em empresas de portes diferentes, estimou-se o nível de utilização e de cada sistema ou módulo e as informações foram tabuladas na tabela a seguir, tomando-se por base a classificação de baixa, média e alta utilização para as pequenas e médias empresas.

Porte da Empresa	Pequena	Média
1-Contabilidade/Cont. financeira	Baixo	Elevado
2-Operações bancárias	Médio	Elevado
3-Gestão por centro de custos	Baixo	Elevado
4-Orçamentos	Baixo	Elevado
5-Relatórios financeiros	Baixo	Elevado
6-Gestão de vendas	Médio	Elevado
7-Gestão de compras	Baixo	Elevado
8-Clientes/contratos via WEB	Baixo	Elevado
9-Gest.Canais de vendas	Baixo	Elevado
10-Integ.Serv. email	Baixo	Elevado
11-Planej.de produto	Médio	Elevado
12-Gestão inventário	Baixo	Elevado
13-Gerenc. Projetos	Baixo	Elevado
14-Relatórios	Médio	Elevado
15-Alertas e alarmes	Baixo	Elevado

Tabela 03 – Nível máximo de utilização pelas empresas
Fonte: RODRIGUES.

Na tabela 03, demonstra a usabilidade de cada modulo de acordo com o porte da empresa, sendo possível identificar que as pequenas empresas no Brasil, pelo menos em sua maioria, ainda requerem um trabalho de formação de cultura de gestão em seus negócios, sendo suportadas por sistemas que proporcionem informações para tornar mais eficaz o processo decisório (Rodrigues, 2008).

Os níveis de preços desses sistemas, considerando-se a aquisição e implementação do software e sua manutenção, ainda são demais pesados para esse porte de empresa, o que desestimula ainda mais a sua adoção, constituindo uma barreira difícil de ser quebrada.

As dimensões desse segmento são muito amplas e deveriam ser objeto das empresas que atuam na implementação desses sistemas, mas o esforço comercial nesse sentido, não corresponde a realidade do mercado brasileiro.

5.4. PONTOS CRÍTICOS QUE LEVAM A SUB-UTILIZACAO DO SISTEMA

Para atender ao objetivo específico de “Identificar pontos críticos que levam à subutilização do sistema”, RODRIGUES (2008) desenvolveu a tabela 04, na qual buscou-se indicar, para cada porte de empresa, se o módulo constitui ou não um ponto crítico do ponto de vista da implementação e dos conhecimentos indispensáveis para que as informações e processos do sistema sejam efetivamente utilizados.

Porte da Empresa	Pequena	Média
1-Contabilidade/Cont. financeira	Sim	Não
2-Operações bancárias	Não	Não
3-Gestão por centro de custos	Sim	Não
4-Orçamentos	Sim	Não
5-Relatórios financeiros	Sim	Não
6-Gestão de vendas	Não	Não
7-Gestão de compras	Sim	Não
8-Clientes/contratos via WEB	Não	Não
9-Gest.Canais de vendas	Não	Não
10-Integ.Serv. email	Não	Não
11-Planej.de produto	Sim	Não
12-Gestão inventário	Sim	Não
13-Gerenc. Projetos	Sim	Não
14-Relatórios	Sim	Não
15-Alertas e alarmes	Sim	Não

Tabela 04 – Pontos críticos que levam à sub-utilização do sistema
Fonte: RODRIGUES, 2008

Como é possível se identificar na tabela é nas pequenas empresas que se expressam o ponto crítico que levam à sub-utilização do sistema. Isto se deve não somente à cultura dessas empresas que apresentam um baixo nível de organização, mas também à falta de conhecimento técnico de administração e sobre o potencial do sistema.

As empresas que implementam esses sistemas entendem que essa deficiência pode ser superada com treinamento, mas para isso primeiro é preciso vender a idéia do sistema, o que não acaba acontecendo justamente pela falta de cultura e conhecimento.. Esse fato se confirma com o que ocorre nas empresas de médio porte, onde essas deficiências não estão presentes, pelo menos não ao mesmo nível das empresas de pequeno porte.

6. CONCLUSÕES

Este trabalho foi desenvolvido para explorar e avaliar a usabilidade do Sistema ERP – ADEMPIERE, o que significa assumir como foco sua capacidade para atender às necessidades das pequenas e médias empresas, que são o seu público alvo, e o que essa ferramenta efetivamente representa para essas organizações em termos operacionais, suporte a gestão e organização.

Quanto a abrangência do sistema foi possível constatar, conforme avaliação dos estudos sobre o assunto, que o sistema preenche, embora não plenamente, o leque das necessidades operacionais e de gestão, dentro dos limites que se propõe realizar. Alguns elementos, como por exemplo, no módulo de gestão de projetos, algumas adaptações são necessárias para que seja possível sua plena utilização mesmo que para projetos de marketing, o que não significa que não seja possível introduzir esses projetos no formato básico do sistema, mas sim que com alguns ajustes ele poderia permitir a integração entre esse módulo e o módulo de gestão de vendas, com maior amplitude.

Tal integração seria de grande utilidade para a gestão do processo de evolução das empresas, com todas suas decorrências em demanda de esforços e recursos que serão necessários. O sistema poderia estar fundamentado numa base conceitual um pouco mais ampla, que considerasse um módulo a mais, como ponto de partida para a definição de esforços e recurso, este último envolvendo recursos humanos, materiais, tecnológicos e conseqüentemente financeiro, definindo todo o referencial para o planejamento operacional, o que realiza apenas parcialmente

Para as pequenas empresas a abrangência se mostra mais do que suficiente e no caso específico do Brasil, produzindo subutilização do sistema. No entanto, para as empresas de médio porte essa ampliação de abrangência poderia ser de grande valia, tornando a empresa ágil em seu processo de planejamento.

Em assim sendo concluiu-se que a usabilidade sob este foco assume elevado nível, porém com possibilidades de ajuste que por ser um sistema de código aberto, simplifica a ampliação.

Do ponto de vista de interface com o usuário é possível afirmar que o sistema cumpre adequadamente seu papel, desde que envolvendo operadores treinados e com bom nível de conhecimento da operacionalidade e integração do sistema. Sem o treinamento adequado a interface deixa muito a desejar para as pequenas empresas, nas quais é de se esperar que os funcionários não sejam muito preparados sobre a administração e gestão de uma empresa.

Tomando-se por base essa deficiência considerou-se que a usabilidade do sistema é apenas regular para as pequenas empresas e boa para as empresas de porte médio. Ampliar a necessidade de treinamento para as pequenas empresas que não dispõem de recursos financeiros com suficiência, produz fragilidade para o sistema e mais uma vez leva a sua utilização.

Quanto ao nível de integração entre seus módulos pode-se afirmar que é elevado, constituindo-se numa característica que pode ser desvantajosa se o nível de treinamento das pessoas não foi adequado, reduzindo drasticamente a usabilidade do sistema por simples desinformação, o que é ainda mais verdadeiro no caso das empresas de pequeno porte.

Concluiu-se que para se atingir um elevado nível de usabilidade, com eficiência, eficácia, precisão e simplicidade, a integração entre os módulos do sistema deve ocupar grande parte do tempo e esforço de treinamento.

Já no que diz respeito ao nível de utilização da pequena e da média empresa, torna-se fácil concluir que a média empresa explorará o sistema em praticamente toda a sua potencialidade, o que depende da formação e experiência dos seus administradores e gestores, mas que também será o reflexo do nível de seus operadores, sem o que a usabilidade do sistema fica altamente comprometida.

Pelas análises dos resultados e pelas conclusões anteriores é possível afirmar que as médias empresas apresentam um cenário muito mais propício para a utilização do todo do sistema e sem grandes dificuldades para assimilar as suas operações, o que significa um elevado nível de usabilidade do sistema. Para as pequenas empresas, no entanto, isso não é verdadeiro. Foi possível constatar que em se considerando a realidade da pequena empresa brasileira, o nível de utilização do sistema será muito baixo, tendo-se em conta o potencial do sistema.

Tecnicamente falando e considerando a implementação do sistema num cenário ideal não seria errado afirmar que os pontos críticos do sistema são poucos e muito mais ligados à integração, aspecto que o sistema de alertas e alarmes atenua em decorrências negativas. Porém, para as pequenas empresas são muitos os pontos críticos como foi retratado na tabela 04, podendo comprometer em muito a usabilidade do sistema.

Em linhas gerais a conclusão é a de que a usabilidade do sistema ERP – ADEMPIERE apresenta características de elevada adequação, com alguns aspectos que exigem aperfeiçoamentos, porém sem comprometer o seu vigor. No entanto, em se considerando a realidade brasileira, mesmo o sistema permitindo a sua implementação modular, as empresas que participam do processo de implementação e evolução desse sistema, têm um enorme desafio pela frente, no sentido de melhorar as condições de usabilidade do sistema, o que pode ser obtido a partir de um maior desdobramento dos módulos do sistema, permitindo que as pequenas empresas possam contar com prazos maiores para assimilar tanto os conhecimentos quanto os custos do sistema.

Salienta-se, contudo, que as opiniões e conclusões apresentadas neste trabalho acerca da usabilidade do software Adempiere, foram embasadas e fundamentadas somente por meio de análise de estudos que investigaram tais características. Conseqüentemente suscitam perspectivas de novos estudos sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- ALECRIM, Emerson. A Historia do Linux. Disponível em: <http://www.infowester.com/linux5.php>
> Publicado em 2003.
- ALVARENGA, Andréia Valério. Análise e Documentação do processo de instalação do Sistema Adempiere. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Municipal de Ensino Superior - IMESA. Assis 2008.
- Adempiere - ERP de Código aberto usando o PostgreSQL – Disponível em:
<<http://www.adempiere.com.br>> - Acesso em: março/2011.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.. Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CYBIS, W.A, Betiol, A.H. & Faust, R. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I.G.N. CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção. 2.ed. Editora Atlas, 1999.
- DA SILVEIRA, Sergio Amadeu. **Inclusão digital, software livre e globalização contra hegemônica**. Seminário temático para a terceira Conferencia Nacional de C,T&I, São Paulo: 2006.
- DE LIMA, Maiza Maria Ramos; A usabilidade nos tempos de Hoje, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA, 2010.
- Estruturas de ERP – Disponível em:
<<http://www.ogerente.com.br>> – Acesso em: março/2011.
- Fabri, José Augusto Técnicas para Desenvolvimento do trabalho de graduação – área de computação, Fema (Fundação educacional do município de Assis) 2008.
- ISO (1997). ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11 — Guidelines for specifying and measuring usability. Genève: International Organisation for Standardisation.
- MONTENEGRO, Eduardo. O flexível sistema Compiere. Fórum de suporte ao Sistema Compiere. Linux Magazine, 2007. Disponível em <
www.linuxnewmedia.com.br/images/uploads/.../LM30_compiere.pdf>
- OLIVEIRA, S. L. de. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 1997.
- PADILHA, Thais Cássia Cabral – 2003 – Sistemas ERP: características, custos e tendências – Logísticas descomplicadas. Disponível em:

<http://www.logisticadescomplicada.com/wp-content/uploads/2010/07/Sistemas-ERP-caracter%3%adsticas-custos-e-tend%3%aancias.pdf>. Acesso em: 2011.

RODRIGUES, Ronaldo Cruz. ABRASAD - 2008– Academia brasileira de Administração. Livro – Como preparar tabelas.

ROESCH, S. Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SOFTWARE FREEDON DAY, Wiki do software livre. Disponível em < softwarefreedomday.org > Acessado em 2011.

SOFTWARE FREEDON DAY, Wiki do software livre. Disponível em < softwarefreedomday.org > Acessado em 2009.

TOFFLER, Alvin. A Terceira Onda, Rio de Janeiro: Ed. Record, 1980.

ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, Cesar Alexandre. Sistemas ERP: Conceituação, Ciclo de Vida e Estudos de Casos Comparados. In. Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning) Teoria e Casos. Sao Paulo: Ed. Atlas, p. 64-87, 2006.