

# Prioridades Competitivas da Produção: um estudo exploratório na indústria de *softwares*

Raquel Andrade Barros (UFPB) [barrosrab@gmail.com](mailto:barrosrab@gmail.com)  
Agnes Campêllo Araújo (UFPB) [agnescampello@gmail.com](mailto:agnescampello@gmail.com)  
João Felipe Silva Ouriques (UFCEG) [joaofso@gmail.com](mailto:joaofso@gmail.com)  
Gesinaldo Ataíde Cândido (UFCEG) [gacandido@uol.com.br](mailto:gacandido@uol.com.br)

## RESUMO

*As prioridades competitivas de uma indústria são entendidas como um conjunto de critérios adotados pelas empresas no intuito de adquirir maior competitividade. A forma como as empresas trabalham esses critérios variam, sobretudo no setor em que atuam. Assim, o trabalho objetiva analisar o conteúdo das prioridades competitivas no desenvolvimento de softwares, adequando essas prioridades ao setor em estudo, com base no modelo estabelecido por Slack et al (2002), o qual as define como: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. Em termos metodológicos, o trabalho se caracteriza como estudo exploratório, de natureza quali-quantitativa. A técnica utilizada para coleta de dados foi a aplicação de um questionário junto a sete empresas do setor de desenvolvimento de softwares, localizadas no município de Campina Grande – PB. Pode-se constatar que apesar de ser um setor que abriga uma grande porcentagem de mão-de-obra qualificada, ainda é possível encontrar gargalos como o não cumprimento de prazos estabelecidos em contratos, bem como uma execução das tarefas pertinentes à atividade de forma ineficiente. Contudo, medidas simples como a utilização de programas de qualidade tendem a reduzir esses gargalos e equilibrar os critérios competitivos da produção.*

Palavras-Chave: Prioridades Competitivas; Função Produção; Indústria de Software.

## 1. INTRODUÇÃO

A concorrência elevada e o grau de exigência dos clientes estão atrelados ao modo de atuação das empresas capitalistas, requerendo que as mesmas assumam uma postura mais agressiva frente ao mercado com a finalidade de elevar suas fatias de mercado e, por conseguinte, seus lucros. Para tanto, a corporação da atualidade traça estratégias competitivas que determinem seu campo de atuação, a que consumidores pretende satisfazer, como a sua função produção será desempenhada e qual o método será utilizado para que a mesma alcance a melhor performance no segmento selecionado de atuação. A estratégia competitiva é definida, segundo Porter (1998), como sendo a busca de empresas por uma posição competitiva favorável e lucrativa no mercado concorrencial.

Deste modo, há um impulso maior na concepção da vantagem competitiva para as organizações; e em seu ínterim, existe a criação de valor para o consumidor, que não se limita ao custo produtivo ou preço, vai além ao atentar para um conjunto de atributos considerado fundamental para os clientes de uma dada empresa.

A distinção da empresa entre seus rivais de mercado é proveniente, basicamente, da elaboração de um padrão apropriado para tomar decisões e a organização dos recursos de produção. Neste ponto, são desenvolvidas características essenciais de desempenho que fomentam a competitividade no interior da função produção, as quais são denominadas de prioridades competitivas (CÔRREA; GIANESI, 1993).

As prioridades competitivas trabalhadas no planejamento da produção são delineadas pelo anseio dos consumidores, ou seja, a função produção se adequará para fabricar produtos

que atendam as necessidades dos seus clientes, como por exemplo, multi-funcionalidade do produto, baixo preço de venda, rapidez e confiabilidade na entrega e, obedecendo às especificações solicitadas. Geralmente, estas prioridades podem ser restritas a qualidade de processos e produtos, a rapidez de fabricação, a entrega dos bens ou serviços dentro do prazo estabelecido, a capacidade de mudança da produção e do próprio produto, ao custo reduzido de produção, e a habilidade de inovar, seja nos processos produtivos, seja na concepção de produtos (SLACK et al, 2002).

Toda e qualquer organização tem condições para desenvolver prioridades competitivas, não importando o ramo ou segmento de atuação. A indústria de *software* se inclui nesta análise, uma vez que o mercado para este setor é bastante heterogêneo e facilmente se encontram pequenas empresas concorrendo com as grandes.

Assim, se faz de grande valia conhecer como as empresas do setor estabelecem critérios competitivos. O *software* possui ampla capacidade de diferenciação, o que instiga maior concorrência entre as empresas desenvolvedoras, enquanto que na indústria de *hardware* a concorrência se dá via preço, dado a maior similaridade dos produtos, ainda que concorrentes.

Dessa forma, o presente trabalho objetiva analisar o conteúdo das prioridades competitivas no desenvolvimento de softwares, adequando essas prioridades ao setor em estudo com base no modelo estabelecido por Slack et al (2002), o qual as define como: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. Em termos metodológicos, o trabalho se caracteriza como estudo exploratório, de natureza quali-quantitativo. A técnica utilizada para coleta de dados foi a aplicação de um questionário junto à duas empresas do setor, localizadas no município de Campina Grande – PB.

Além desta introdução, o artigo contempla as seguintes seções: a segunda, que discorre brevemente sobre a relação entre a função produção e as prioridades competitivas; a terceira aborda os aspectos metodológicos da pesquisa; quarta seção apresenta e analisa os dados coletados, bem como os critérios competitivos aplicados ao setor; e por fim, têm-se as considerações finais para este estudo.

## **2. FUNÇÃO PRODUÇÃO E PRIORIDADES COMPETITIVAS**

Com a finalidade de esclarecer o conceito de prioridades competitivas, é necessário explicar a função produção de modo mais amplo. No interior da organização, a função produção pode ser caracterizada como a união dos recursos a serem transformados e dos agentes transformadores, de modo que os insumos sejam devidamente processados, para que exista a produção e entrega de seus bens e serviços; e a satisfação de seus consumidores.

O principal papel da função produção para dada empresa é gerar vantagem competitiva frente aos seus rivais comerciais; sendo criativa e inovadora, implementando melhorias nas formas de produzir bens e serviços. Nesse sentido, a função acumula outros papéis: implementar, apoiar e impulsionar a estratégia empresarial; visto que, a tal fornece os meios operacionais requeridos à implantação da estratégia; provê condições propícias para que os objetivos empresariais sejam alcançados; e fomenta a vantagem competitiva, o diferencial. Desta maneira, ela contribui para que os objetivos organizacionais a longo prazo sejam atingidos (SLACK et al, 2002).

A estratégia produtiva assume grande importância, uma vez que ela pode ser concebida como um conjunto de planos e políticas, pelas quais a empresa pretende conseguir vantagens sobre seus concorrentes, implicando em planos à produção e venda de produtos para um determinado nicho de mercado. Isto implica na adoção de uma postura competitiva por parte da empresa, com o objetivo de se diferenciar das demais perante o olhar dos

consumidores, com modificações que podem abranger o mix de produtos, as propriedades e qualidade dos produtos e serviços, disponibilidade, imagem e preços (SKINNER, 1969; FAHEY, 1994).

No longo prazo toda estrutura, infra-estrutura e funções organizacionais criadas para a eficácia da função produção será resultado da estratégia de produção adotada. Isto, sem deixar de considerar as atividades fundamentais da empresa, focalizando os recursos disponíveis em uma pequena quantidade de objetivos; que muitas atividades ligadas à estrutura organizacional como um todo serão envolvidas; e que esta estratégia causará impactos significativos sobre a corporação (WHEELWRIGHT, 1984).

A estratégia de produção, conforme Barros Neto (1999), pode ser delimitada por meio das prioridades ou critérios competitivos estabelecidos pela estratégia de negócios da organização. Assim, a função produção enfatizará as prioridades competitivas, consideradas essenciais e norteadoras do processo de tomada de decisão; e que são definidas como sendo um conjunto de competências internas tendo como crucial para o sucesso empresarial no mercado.

A empresa decidirá quais as prioridades competitivas serão enfocadas para que seu público alvo seja efetivamente atingido. Por exemplo, se o cliente busca alto nível de conformidade no produto, a organização deve salientar a qualidade como prioridade competitiva; se o comprador requer produtos com baixos preços e com uma entrega rápida ou imediata, as prioridades competitivas a serem trabalhadas serão custo e rapidez; caso o consumidor preze por datas firmes de entrega e possibilidade de alterar a quantidade de produtos no ato da compra ou entrega, ele se identificará com empresas confiáveis e flexíveis, respectivamente; e assim, sucessivamente. Deste modo, o cliente é a força determinante da ação organizacional e conseqüentemente, da função produção (DRUCKER, 2000).

As prioridades competitivas, também conhecidas como características de desempenho ou objetivos de desempenho de produção, podem envolver qualidade (fazer certo as coisas), rapidez (fazer as coisas com rapidez), confiabilidade (manter prazos de entrega), flexibilidade (ter agilidade para mudar quando necessário) e custo (produzir com o menor custo possível) no setor de produção (CHASE et. al., 2006; SLACK et al, 2002; JOHNSON et al, 2006). Além destes, Wheelwright (1989) vislumbrou uma nova prioridade para elevar a competitividade empresarial que foi a capacidade de inovar das organizações, seja em seus produtos, ou em seus processos.

Assim, esses objetivos ganham maior ou menor importância dependendo do setor em que estão sendo aplicados. No setor em estudo, foi incluído mais um objetivo além dos cinco mencionados que é a inovação, uma vez que a indústria de *softwares* lida constantemente com inovações. Assim, a classificação dos critérios bem como a uma descrição sumária dos itens abordados em cada critério está explicitada no quadro a seguir:

Quadro 1: Critérios competitivos e pontos observados na pesquisa.

CRITÉRIOS COMPETITIVOS	PONTOS OBSERVADOS
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produtos entregue conforme especificações estabelecidas em contrato</li> <li>- Utilização de programas de qualidade</li> <li>- Qualidade da execução dos projetos</li> </ul>
Rapidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prazo de entrega do <i>software</i></li> <li>- Prazo de atendimento ao cliente</li> </ul>
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega do produto no prazo determinado</li> </ul>
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilidade de alteração do produto por solicitação do cliente</li> <li>- Capacidade de gerenciamento de projetos diferentes</li> </ul>
Custo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor preço</li> </ul>

	- Condições de pagamento e desempenho de atividades
Inovação	- Utilização, melhoramento e criação de frameworks para desenvolvimento

Fonte: Elaborado com base em Slack et al (2002)

Conforme quadro um foram adequados ao setor às prioridades competitivas, levando em consideração as particularidades da atividade, no intuito de obter uma interpretação mais confiável do ambiente e de como as empresas visualizam cada critério e como os mesmos são tratados.

A seção a seguir, que trata dos aspectos metodológicos da pesquisa, apresenta como as prioridades competitivas serão analisadas conforme os conceitos expostos nesta seção.

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A pesquisa é caracterizada como um estudo exploratório. Conforme Vieira (2002), o estudo exploratório é utilizado quando a pesquisa visa descobrir idéias e dados e prover critérios e compreensão. A técnica utilizada para coleta de dados foi o questionário. Este, contemplou questões fechadas com afirmações acerca do tema apresentado e as respostas elaboradas no formato da escala de Likert. Algumas variando conforme ocorrência, de nunca a sempre. Outras variando conforme importância, de sem importância a extremamente importante. E variando conforme concordância, de discordo plenamente a concordo totalmente.

Os dados são de natureza quali-quantitativa. De acordo com Minayo (2003), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, como é o caso do presente estudo, o qual pretende analisar o conteúdo das prioridades competitivas no desenvolvimento de softwares. Para Santos e Candeloro (2006) a pesquisa de natureza qualitativa é aquela que permite o levantamento de dados subjetivos, informações pertinentes ao universo a ser investigado. A parte dos dados que caracteriza a pesquisa de forma quantitativa se refere às porcentagens adquiridas com as respostas e transformadas em gráficos e tabelas.

Foi selecionada uma amostra de sete pequenas empresas desenvolvedoras de softwares do município de Campina Grande, assumindo o critério da amostra probabilística por acessibilidade. Três dessas empresas encontram-se incubadas no Parque Tecnológico da Paraíba, e as demais já são empresas consolidadas no mercado. As pessoas selecionadas para entrevistas foram aquelas que mantêm contato direto com o cliente e assumem cargo de gerência na empresa.

Campina Grande, bem como o estado da Paraíba, constitui-se um pólo de empresas de base tecnológica, as quais possuem destaque nacionalmente e internacionalmente, com grande potencial inovador. Isso graças a uma infra-estrutura que propicia tal fato, além do apoio de institutos de pesquisa como a Universidade Federal de Campina Grande e o Parque Tecnológico da Paraíba

A seção a seguir aborda os resultados obtidos com a metodologia aplicada, os quais expõem as prioridades competitivas aplicadas à indústria de software.

### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção é destinada à análise e discussão dos resultados da pesquisa e está dividida em três etapas. A primeira aborda a contextualização do setor em estudo. A segunda trata do processo produtivo do software. E a terceira trata das prioridades competitivas adequadas ao setor.

#### 4.1 BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR

O produto *software* é classificado como sendo um bem intangível, com instruções e dados que guiam as atividades do computador. Assim, o *software* assume a característica principal de informação, podendo ser materializado por meios físicos (CD, HardDisk, etc.). Contudo, o maior valor agregado encontra-se na informação.

Conforme Tonzar (1998), a indústria do software tem suas origens em 1969 com a IBM, quando esta decide separar, na comercialização, os equipamentos (hardware) dos programas (software). Até aquele momento o software era tratado apenas como mais um componente do equipamento. A partir de então, houve um crescimento na produção do software, uma vez que este passa a ser um produto passível de comercialização própria.

O crescimento da indústria além de ser explicado pelo desenvolvimento de novas tecnologias da informação é caracterizado por dois outros fatores. Conforme Roselino (2006) esses dois motores principais são:

- Intensificação do processo geral de globalização produtiva. Tal processo acarretou mudanças nos modelos de produção e as atividades de tecnologias de informação, são, geralmente, terceirizadas por firmas especializadas;
- A reprodução desse mesmo movimento em atividades manufatureiras;

Observa-se uma discrepância ainda elevada entre os países centrais dos demais. Conforme Veloso et al (2003), Estados Unidos, Japão, Alemanha e Inglaterra estão entre os países que mais faturam com a indústria de software. Os países centrais são os maiores produtores no mercado mundial. No Brasil o crescimento desse setor foi bastante significativo, como mostra a tabela 2 seguir:

Tabela 2: Receita do setor de informática no Brasil

(US\$ bilhões)	Receitas 1991	Receitas 1997	Taxa de crescimento
Software (1)	1,1	3,2	190 %
Serviços relacionados	1,9	4,3	126 %
Hardware	4,1	7,5	83 %
Total	7,1	15	111 %

Fonte: MCT/SEPIN (<http://www.mct.gov.br/sepim>)

(1) Somente *softwares* de pacote e por encomenda, 60% deles desenvolvidos no Brasil.

(2) Inclui serviços relacionados ao *software*.

(3) Inclui *software* embarcado.

Como observado na tabela 2 acima, a taxa de crescimento obtida pela indústria brasileira de software foi superior no Período de 1991 a 1997, ao ser comparado ao desenvolvimento de hardware e serviços. No que tange as exportações, constata-se um mercado ainda incipiente quando comparado aos números mundiais. No entanto, esse cenário está em constante mutação, há um crescimento efetivo do setor de desenvolvimento de software tanto no mercado nacional quanto no mercado externo.

## 4.2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

Diferentemente das demais indústrias transformadoras de matéria-prima em produtos acabados, a matéria-prima que produz o software é o conhecimento. Como o conhecimento que produz o software não está centralizado, ou seja, várias pessoas trabalham juntas para construí-lo, se faz necessário o uso de uma forma sistemática de proceder até que se tenha o software completamente construído. Tal forma se dá o nome de processo de software.

Para Pressman (2001) processo de software é um arcabouço para as tarefas que são

requeridas para construir software com alta qualidade, ou ainda, afirma Sommerville (2006), é um conjunto de atividades que leva a produção de um produto de software.

Existem vários tipos de processos de software como podemos ver em Kroll e Kruchten (2003) ou Schwaber (2004), cada um com sua especificidade, mas cada empresa tem total liberdade para, de acordo com suas necessidades, definir e seguir seu próprio processo.

Apesar de haver toda uma gama de processos, documentados ou não, todos eles contemplam um conjunto básico de atividades, que são: Especificação; Projeto de software; Implementação; Validação e Evolução.

### **Especificação**

Na fase de especificação, a pessoa que tem a necessidade para que o software seja concebido, que seja o cliente, é a peça chave. A equipe de aquisição de requisitos entra em contato direto com o cliente com a finalidade de obter todos os requisitos que o software a ser desenvolvido deve satisfazer. Justificando, Sommerville (2006) fala que esse é, talvez, o maior problema enfrentado no desenvolvimento de grandes e complexos sistemas de software.

Os requisitos que o cliente levanta, quando estão relacionados com as funcionalidades do sistema que está sendo desenvolvido, são chamados de requisitos funcionais, e quando se relacionam a algum atributo de qualidade, como tempo de resposta, manutenibilidade, testabilidade, são chamados de requisitos não-funcionais. Estes estão intimamente ligados com o propósito deste trabalho, pois influenciam os critérios competitivos definidos por Slack et. al. (2002), que serão explicados na seção seguinte.

### **Projeto de Software**

A fase de projeto recebe como matéria-prima da fase de especificação diagramas que demonstram como o sistema deverá se comportar se for analisado na perspectiva funcional. Com base nessas informações, os arquitetos de software irão construir a arquitetura do sistema, ou seja, definir todos os componentes que o sistema terá e quais as suas funções, como irão se relacionar com a finalidade de satisfazer todos os requisitos que o cliente explicitou na fase de especificação. Como fala Pressman (2001), a fase de projeto tem a finalidade de traduzir especificações em uma representação do software que possa ser avaliada antes mesmo do começar a produção de código-fonte.

Essa etapa está preocupada em gerar diretrizes de como o software deve ser construído de modo que não hajam ambiguidades por parte da equipe que irá codificá-lo.

### **Implementação**

Nesta etapa, a equipe de desenvolvimento está focada em converter as indicações de como construir o software, fornecidas pelos arquitetos, em código-fonte escrito em alguma linguagem de programação como Java ou C++, que por sua vez poderá ser compilada, ou seja, convertida em código executável em máquinas.

### **Validação**

Neste passo, todo o código é avaliado com a finalidade de encontrar defeitos originados nas fases anteriores, principalmente implementação. Para tal tarefa, como afirma Sommerville (2006), são utilizadas algumas práticas pertencentes a dois grupos:

- Inspeção de software: são práticas que visam revisar todo e qualquer documento, inclusive código-fonte, com o objetivo de encontrar erros que foram inseridos ao longo de qualquer etapa do processo.
- Teste de software: já nestas práticas, apenas os códigos-fonte são executados e os

resultados obtidos são confrontados com os resultados esperados. Sempre que um resultado obtido for diferente do esperado, alguma coisa está errada, mas não obrigatoriamente tudo está correto se os testes oferecem resultados esperados, pois em consonância com Sommerville (2006), testes não garantem que o software está correto, ele apenas garante que, quando algum teste falha, que o software tem defeito e deve ser corrigido.

Atualmente o teste de software é a forma mais praticada de verificação e validação de software, visto que é menos dispendiosa e grande parte pode ser executada automaticamente.

### **Evolução**

Dado que o software foi construído atendendo os requisitos do cliente, foi projetado e implementado de modo a atender esses requisitos, verificado e validado até atingir um nível de confiabilidade satisfatório, o mesmo é posto em produção. Mas ele não é simplesmente posto em operação e abandonado.

Como as máquinas, e tudo que funciona através delas, não estão livres de defeitos, se faz necessária uma manutenção sempre que necessário. E com o passar dos tempos, as necessidades dos clientes, como afirma Pressman (2001), impreterivelmente mudam, acompanhando mudanças nas regras dos negócios nos quais estão inseridos ou até mesmo para atender a novos mercados. Para adequar o software a essas novas situações e regras de negócio, as etapas anteriores do processo, seja lá qual for, são reaplicadas com a finalidade de atender as novas demandas do cliente.

Tendo em vista todas essas etapas que compõem um processo de software genérico, existem basicamente dois modelos de processos de software: o modelo cascata e o modelo iterativo.

#### *Modelo Cascata*

O modelo cascata foi a primeira estrutura de processo a ser aplicada. Nele, todas as etapas descritas na seção anterior são executadas sequencialmente, mas cada uma delas é um elemento separado, o qual recebe artefatos como entrada e gera outros como saída para uma etapa posterior, mas com a propriedade de que a etapa, uma vez vencida, não é revisitada (SOMMERVILLE, 2006).

#### *Modelo Iterativo*

Já no modelo iterativo, ocorrem pequenos incrementos no desenvolvimento, de modo que, em caso de problemas, o custo de uma mudança se reduz, já que apenas uma pequena unidade pode ser questionada. Está exposto adiante um esquema de suas práticas.

Nesse modelo, cada pequena funcionalidade que o cliente deseja que o software cubra é especificada separadamente, efetua o ciclo até que seja validada com o cliente, quando tal funcionalidade é finalmente tida como correta, a próxima pode ser especificada e assim por diante. Até o momento em que todos os requisitos do cliente são satisfeitos e o software é entregue e eventualmente haja alguma evolução.

Seja no modelo iterativo ou no modelo cascata, o processo de construção leva em consideração as prioridades competitivas vinculadas a cada setor. Dessa forma, há a necessidade de explicitar como essas prioridades são tratadas na indústria do software, etapa observada na seção seguinte.

### **4.3 PRIORIDADES COMPETITIVAS DA INDÚSTRIA DE SOFTWARES**

Dessa forma, os elementos que definem a estratégia de produção de uma empresa são seus critérios competitivos juntamente com a estratégia competitiva. O primeiro critério qualidade é examinado a seguir.

### **Objetivo Qualidade**

O objetivo qualidade foi analisado sob duas óticas durante a pesquisa: conformação com os contratos e qualidade no processo de desenvolvimento.

#### *Conformação com os contratos*

A ótica da conformação com os contratos objetiva verificar se os produtos que são entregues aos clientes encontram-se em conformidade com o que foi estabelecido em contrato. Após tabulação dos dados, obtiveram as seguintes constatações, conforme quadro a seguir:

Quadro 2: conformação com contratos

<b>Questionamento</b>	<b>Nunca</b>	<b>Raramente</b>	<b>Algumas vezes</b>	<b>Muitas vezes</b>	<b>Sempre</b>
<b>A entrega dos produtos acontece conforme especificações estabelecidas em contratos.</b>	0%	0%	28,57%	57,14%	14,29%

Fonte: elaboração própria

Dentre as empresas pesquisadas, 57,14% afirmam entregarem os produtos conforme especificações com contratos, 28,57% entregam apenas algumas vezes e 14,29% sempre entregam conforme contratos.

Um dos grandes problemas enfrentados pelas empresas desenvolvedoras pesquisadas é a aquisição de requisitos no contato com o cliente. Há uma dificuldade tanto por parte dos clientes em exprimir os detalhes do produto que quer adquirir, quanto por parte do profissional que é responsável por captar os requisitos. Quanto mais capacitada for a equipe, melhor será a captação dos requisitos dos clientes.

Sendo assim, o prazo de entrega do produto pode se estender em decorrência dessa dificuldade, uma vez que serão necessários contatos mais freqüentes com o cliente para validação dos requisitos e correção de possíveis falhas. O grau de importância dado pelas empresas às especificações dos clientes nos primeiros contatos pode ser observada no quadro 3 a seguir:

Quadro 3: importância das especificações dos clientes

<b>Questionamento</b>	<b>Sem importância</b>	<b>Pouco importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Muito importante</b>	<b>Extremamente importante</b>
<b>Grau de importância dado pela empresa às especificações dos clientes.</b>	0%	0%	14,29%	28,57%	57,14%

Fonte: elaboração própria

Do total das empresas, 57,14% consideram as especificações dos clientes como sendo de extrema importância, 28,57% consideram muito importante e 14,29% acham importante. Apesar da extrema importância dada à questão, as empresas ainda enfrentam dificuldades na aquisição dos requisitos. Entretanto, procuram minorá-las com elevação das competências da equipe.

#### *Qualidade de execução dos processos*

Os problemas referentes à qualidade de execução dos projetos estão ligados muitas vezes a falta de detalhamento das especificações dos clientes acerca do projeto. Porém, há detalhes que fogem aos problemas normais das especificações, esses detalhes podem estar

relacionados a falta de algum material ou próprio conhecimento. Assim, a execução das etapas acontecem conforme quadro 4 a seguir:

Quadro 4: qualidade de execução dos projetos

Questionamento	Insatisfatória	Satisfatória	Boa	Muito boa	Excelente
Com relação à qualidade de execução das várias etapas do processo de desenvolvimento, pode-se afirmar que ela é:	0%	14,29%	57,14%	28,57%	0%

Fonte: elaboração própria

Consideram seus processos com qualidade de execução muito boa 28,57%, com execução boa 57,14% e satisfatória 14,29% das empresas. Constatou-se que as empresas ainda enfrentam alguns problemas na execução dos processos referentes ao desenvolvimento. O entendimento da qualidade das etapas de todos os processos de desenvolvimento pode ser entendido no quadro 5 a seguir:

Quadro 5: qualidade das etapas de desenvolvimento

Questionamento	Discordo plenamente	Discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo plenamente
A qualidade das etapas do processo de desenvolvimento possui extrema importância.	0%	0%	0%	42,86%	57,14%

Fonte: elaboração própria

Apesar das empresas ainda enfrentarem alguma dificuldade na execução dos processos, a grande maioria concorda que a qualidade dos processos possui extrema importância. Questionados acerca da utilização de algum programa de qualidade, o quadro 6 apresenta as constatações:

Quadro 6: utilização de programas de qualidade

Questionamento	Sim	Não
A empresa utiliza algum programa de qualidade? (6σ, CMMI, ciclo PDCA, 5S, 5W2H...)	28,57%	71,43%

Fonte: elaboração própria

Uma grande porcentagem das empresas não utiliza programas de qualidade, 71,43%. O restante, 28,57% monitora informalmente, sem utilizar os programas mais conhecidos, a qualidade dos produtos desenvolvidos na empresa.

### Objetivo rapidez

A rapidez com que a produção acontece é caracterizada pela capacidade de uma empresa realizar suas atividades em tempo menor que os seus concorrentes (BARROS NETO et. al. 2003). O setor em estudo não tem sua competitividade focada na rapidez de entrega dos produtos, assim, as empresas têm prazos variados e algumas ultrapassam os prazos estabelecidos em contrato. O quadro 7 a seguir apresenta os resultados:

Quadro 7: prazo de entrega dos produtos

Questionamento	Menor	Semelhante	Maior
O prazo de entrega do produto final em relação aos seus concorrentes é:	42,86%	28,57%	28,57%

Fonte: elaboração própria

Os prazos variam conforme o tipo de software a ser desenvolvido pelas empresas, já que na maioria das vezes o produto é um projeto único. No geral, a preocupação das empresas não se concentra neste aspecto analisado. Assim, 48,86% afirma que o prazo de entrega é menor que o prazo dos concorrentes, 28,57% afirma ser semelhante e 28,57%, e 28,57% afirmam que seus prazos são maiores. A justificativa dada pelas empresas para o prazo estendido é a garantia de maior qualidade nos produtos. No entanto, quanto ao grau de importância dado à rapidez pode ser observado no quadro 8 a seguir:

Quadro 8: importância dada pelas empresas à rapidez na entrega

Questionamento	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
Qual o grau de importância dado pela empresa à rapidez na entrega dos produtos finais?	0%	0%	42,86%	14,29%	42,86%

Fonte: elaboração própria

Apesar de algumas empresas extrapolarem os prazos de entrega estabelecidos em contrato, muitas delas, 42,86%, consideram extremamente importante o cumprimento dos prazos. Porém, a mesma porcentagem dos entrevistados afirma que a rapidez é um fator importante e apenas 1,29% consideram muito importante.

Outro aspecto analisado durante a pesquisa foi com relação ao atendimento ao cliente no momento da requisição, se este é atendido rapidamente. O quadro 9 a seguir apresenta as constatações:

Quadro 9: rapidez no atendimento ao cliente

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
No momento em que o cliente faz o primeiro contato com a empresa, um analista de requisitos é encaminhado imediatamente para atendê-lo.	0%	0%	28,57%	14,29%	57,14%

Fonte: elaboração própria

O atendimento ao cliente no momento da sua solicitação é um fator importante e que diferencia as empresas no ambiente competitivo. Na pesquisa realizada, mais da metade das empresas realizam o atendimento sempre quando solicitado, 28,57% realizam o atendimento rapidamente algumas vezes e 14,29% muitas vezes. Algumas vezes o número de funcionários pode influenciar no atendimento, uma vez que a pouca quantidade de pessoas implica no acúmulo de funções e o cliente tem que esperar para ser atendido, já que existem outros projetos em andamento.

### Objetivo Confiabilidade

A confiabilidade da função produção na indústria de software está diretamente relacionada ao cumprimento do prazo estabelecido em contrato para entrega do produto final. Assim, observou-se durante a pesquisa que algumas empresas não cumprem os prazos estabelecidos, conforme quadro 10 a seguir:

Quadro 10: entrega do produto acabado

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
A empresa entrega o produto acabado após o prazo estabelecido	0%	28,57%	14,29%	57,14%	0%

<b>de entrega?</b>					
--------------------	--	--	--	--	--

Fonte: elaboração própria

Conforme os dados da pesquisa, 57,14% dos entrevistados entregam o produto após o prazo estabelecido em contrato, confirmando uma ineficiência da produção. 14,29% afirmam que esse fato ocorre apenas algumas vezes e 28,57 % afirmam que o fato ocorre raramente. Constata-se a necessidade de melhora no processo produtivo do software, uma vez que os gargalos pertinentes ao processo de desenvolvimento prejudicam a competitividade das empresas. A introdução de programas de qualidade ajudaria a sanar alguns dos problemas existentes, tornando o processo mais eficiente, considerando que muitas das empresas pesquisadas concordam que o compromisso com a entrega conforme o contrato é um fator importante, conforme quadro 11 a seguir:

Quadro 11: importância da entrega do produto acabado

Questionamento	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
<b>Qual o grau de importância dada pela empresa à entrega do produto acabado no tempo determinado?</b>	0%	0%	28,57%	28,57%	42,86%

Fonte: elaboração própria

Assim, 42,86% dos respondentes concordam com o fato da entrega do produto acabado ser entregue no tempo determinado, 28,57% acreditam que o fator é muito importante e 28,57% afirmam que o tempo de entrega é importante. Dessa forma, constata-se uma lacuna entre a prática e o grau de importância no que se refere à variável em estudo, e que como já foi dito, o problema pode ser reduzido com a prática de programas de qualidade.

### **Objetivo flexibilidade**

O objetivo flexibilidade possui um conceito bastante abrangente, o que dificulta a análise. Assim, para o setor em estudo foi selecionado duas categorias de flexibilidade, a primeira, flexibilidade do produto e a segunda, a flexibilidade de *mix*.

#### *Flexibilidade do produto*

A flexibilidade do produto na indústria de software refere-se à possibilidade de alterações no produto a ser desenvolvido durante a execução do mesmo para atender solicitações dos clientes, que não foram feitas no momento da contratação do serviço. Neste sentido, a pesquisa constatou que a maioria das empresas é flexível no que tange a esta questão, conforme quadro 12 a seguir:

Quadro 12: flexibilidade do produto

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
<b>A empresa oferece possibilidade de alterações no produto por solicitação do cliente durante a execução do projeto?</b>	0%	0%	14,29%	14,29%	71,43%

Fonte: elaboração própria

Do total de empresas, 71,43% afirmam a possibilidade de modificações no produto durante o processo, 14,29% muitas vezes e 14,29% algumas vezes. Na maioria das vezes a produção do software requer uma interação com os clientes durante o processo de desenvolvimento. Essa interação é necessária, ainda que todos os requisitos sejam esclarecidos no momento da contratação. Sendo assim, há uma facilidade maior para que

algumas mudanças não previstas anteriormente sejam realizadas durante o processo de desenvolvimento. Quanto a importância dessa possibilidade, o quadro 13 a seguir diz:

Quadro 13: mudança durante o processo

Questionamento	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
<b>A empresa considera essa possibilidade de mudança quanto à importância como</b>	0%	0%	50%	0%	50%

Fonte: elaboração própria

Metade das empresas, 50%, afirmaram que essa flexibilidade é extremamente importante e a outra metade confirmou ser importante. Permitir mudanças durante o processo de desenvolvimento cria a possibilidade de corrigir alguns erros que poderiam ser cometidos pela equipe desenvolvedora em decorrência dos requisitos estarem incompletos.

#### *Flexibilidade de mix*

A flexibilidade do mix diz respeito à capacidade da empresa desenvolvedora de softwares conseguir gerenciar vários processos de desenvolvimento de produtos diferentes. Assim, a pesquisa indica que essa flexibilidade existe, conforme quadro 14 a seguir:

Quadro 14: gerencia de mais de um projeto

Questionamento	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
<b>A empresa consegue gerenciar mais de um projeto ao mesmo tempo sem comprometer os prazos estabelecidos em contrato.</b>	0%	0%	14,29%	71,43%	14,29%

Fonte: elaboração própria

Uma grande porcentagem das empresas pesquisadas, 71,43%, afirmam que muitas vezes a empresa consegue gerenciar mais de um projeto, 14,29 consegue algumas vezes e 14,29% sempre alcança êxito. Dessa forma, a flexibilidade tanto de produto quanto de mix nas empresas pesquisadas ocorre de forma satisfatória.

#### **Objetivo custo**

Como em quase todos os tipos de produção, o custo tem um papel preponderante nos critérios competitivos. No caso da indústria de software esse fator tem um papel diferenciado. Por se tratar de produtos de utilidade elevada, inovadores e requerem manutenções pós-venda, o produto tem alto custo para produção, uma vez que a mão-de-obra é amplamente qualificada. Com relação a pesquisa realizada, os seguintes dados foram obtidos:

Quadro 15: menor preço

Questionamento	Discordo plenamente	Discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo plenamente
<b>Para a empresa, o menor preço é considerado um critério competitivo.</b>	0%	0%	42,86%	14,29%	42,86%

Fonte: elaboração própria

Conforme quadro 14, 42,86% das empresas pesquisadas concordam que o preço é um critério competitivo. Entretanto, 42,86% concordam parcialmente com a afirmação, e 14,29% concordam. Dessa forma, há uma discordância entre as empresas neste aspecto. Isto ocorre em função do que já foi dito anteriormente, o software não é um produto de preço baixo e, além disso, a manutenção dada após a venda (também chamado evolução) pode ter seu preço

similar ou maior do que o preço de aquisição do software. Sendo assim, o critério competitivo custo neste setor não assume um papel preponderante para a produção.

Outro aspecto analisado no trabalho, também ligado ao objetivo custo, foi a condição de pagamento do produto, se esta interfere no desempenho das atividades da empresa, o quadro 16 a seguir apresenta os resultados:

Quadro 16: condições de pagamento

Questionamento	Discordo plenamente	Discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo plenamente
As condições de pagamento interferem no desempenho das atividades da empresa.	28,57%	28,57%	0%	42,86%	0%

Fonte: elaboração própria

De acordo com os dados obtidos, pode-se verificar que as condições de pagamento não interferem intensivamente no desempenho das atividades da empresa, 42,86% concordam com a afirmação e os 57,14% restantes variam entre discordar plenamente e discordar. Alguns justificaram a concordância com a afirmação com o fato da inadimplência de alguns clientes na etapa de manutenção (evolução). Nesse caso, há um déficit no desempenho das atividades.

### Objetivo Inovação

A questão da inovação é abordada, neste setor, no próprio processo de desenvolvimento de software. Apesar de o próprio produto ser **inovador**, dado que na maioria das vezes são projetos únicos, sua produção segue alguns padrões, os chamados *frameworks*. Os frameworks são arcabouços, conjuntos de elementos que provêm funcionalidades para facilitação da construção de softwares e em sua maioria estão disponíveis para o uso. Neste sentido, a pesquisa tratou de observar quanto à utilização desses *frameworks*, se há melhorias e/ou adaptações nos *frameworks* existentes e o desenvolvimento de seus próprios frameworks.

Quanto à utilização de frameworks disponíveis, 100% das empresas afirmaram que os utilizam. Já com relação a adição de melhoria e adaptações 85,71% afirmam que realizam essas melhorias, o que se constitui em inovações incrementais nos processos, conforme quadro 17 abaixo:

Quadro 17: realização de melhorias

Questionamento	Sim	Não
A empresa realiza melhorias/adaptações nos frameworks já existentes para utilização própria?	85,71%	14,29%

Fonte: elaboração própria

No que se refere a desenvolvimento dos seus próprios frameworks, o quadro 18 a seguir apresenta os seguintes resultados:

Quadro 18: desenvolvimento de próprios frameworks

Questionamento	Sim	Não
A empresa desenvolve seus próprios frameworks?	85,71%	14,29%

Fonte: elaboração própria

A constatação obtida através da pesquisa foi a de 85,71% das empresas pesquisadas desenvolvem seus próprios frameworks, o que se constitui em inovações de processos, implicando em melhorias na qualidade dos produtos oferecidos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou verificar o conteúdo das prioridades competitivas no setor de desenvolvimento de softwares no intuito de identificar informações relevantes e contextualizar esses critérios ao setor, uma vez que o mesmo é diferenciado dos demais que tratam da manufatura.

Durante a pesquisa constatou-se que apesar de ser um setor que abriga uma grande porcentagem de mão-de-obra qualificada, ainda é possível encontrar gargalos como o não cumprimento de prazos estabelecidos em contratos, bem como uma execução das tarefas pertinentes à atividade de forma ineficiente. Contudo, medidas simples como a utilização de programas de qualidade tendem a reduzir esses gargalos e equilibrar os critérios competitivos da produção no sentido de torna a produção mais eficiente e como consequência uma maior competitividade para a empresa.

Entre as prioridades analisadas, destacam-se duas que, de acordo com os dados obtidos, foram visualizadas como favoráveis no setor em estudo, são elas: flexibilidade e inovação. As empresas mostraram-se flexíveis quanto a produção de produtos com características diferenciadas e sucesso na gerência de vários projetos simultaneamente. Além disso, a inovação é uma fator presente em todo processo de desenvolvimento. Como cada projeto é único, os *frameworks* são modificados ou construídos conforme necessidade de produção.

Dessa forma, constatou-se um equilíbrio entre as prioridades competitivas nas indústrias de software pesquisadas em Campina Grande, com exceção do objetivo custo. Como o produto software não possui baixo preço, dada a quantidade de conhecimento agregado ao produto, o custo não assume papel preponderante e decisivo para a produção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS NETO, J. P. Proposta de uma modelo de formulação de estratégias de produção para pequenas empresas de construção habitacional. Tese publicada no Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS. 1999.

CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. Administração da Produção para a Vantagem Competitiva. Tradução R. Brian Taylor. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CÔRREA, H. L.; GIANESI, I. G. N. Just in Time, MRP, OPT: Um enfoque estratégico. São Paulo: Editora Atlas, 1993.

DRUCKER, P. F. Introdução à administração. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

FAHEY, L. Strategic Management: Today's Most Important Business Challenge. In The Portable MBA in Strategy. Organizado por Liam Fahey e Robert M. Randall. New York: John Wiley & Sons, 1994.

JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; SLACK, N. Administração da Produção. 1. ed. Edição Compacta. 10. reimpressão. São Paulo: Ed. Atlas, 2006.

KROLL, P.; KRUCHTEN, P. The Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner's Guide to the RUP. Boston: Addison Wesley, 2003.

MINAYO, Maria C. de Souza. Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2003.

PRESSMAN, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. New York: McGraw-Hill, 2001.

PORTER, M. E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York: Free Press, 1998.

ROSELINO, J. E. A indústria do software: o modelo brasileiro em perspectiva comparada. Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006.

SANTOS, V. dos. CANDELORO, R. J. Trabalhos acadêmicos uma orientação para a pesquisa e normas técnicas. Porto Alegre: Editora Age Ltda, 2006.

SCHWABER, K. Agile Project Management with Scrum. Washington: Microsoft Press, 2004.

SKINNER, W. Manufacturing – missing link in corporate strategy. In Harvard Business Review. Mai./jun. 1969.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. Tradução Maria Tereza Corrêa de Oliveira e Fábio Alher. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

SOMMERVILLE, I. Software Engineering. 8ª ed. Addison-Wesley, 2006.

TONZAR, N. D. de F. Qualidade e competitividade na indústria de software brasileira. R. Un. Alfenas. Alfenas, 1998.

VELOSO, F.; BOTELHO, Antonio J., Junqueira., TSCHANG, Ted., AMSDEN, Alice., “Slicing the Knowledge-Based Economy in Brazil, China and Índia: A Tale of 3 Software Industries”, MIT Report, 2003.

WHEELWRIGHT, S. C. Manufacturing strategy: defining the missing link. In Strategic Management Journal. v. 5. Inssue 1, p 77-91. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., jan./mar. 1984.

\_\_\_\_\_. Competing through manufacturing. In International Handbook of Production and Operations Management. Organizado por Ray Wild. London: Ed. Cassel, 1989.