

Recebido em: 11/04/08

Aprovado em: 25/11/09

A metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista para a identificação e avaliação de habilidades para o setor de estamparia têxtil

Rafael Tezza (UFSC, SC, Brasil) – rafaeltezza@yahoo.com.br

Fábio Cristiano Zamcopé (UFSC, SC, Brasil) – fabio@deps.ufsc.br

Leonardo Ensslin (UFSC, SC, Brasil) – ensslin@deps.ufsc.br

• Universidade Federal de Santa Catarina, Trindade, Caixa Postal 476, CEP: 88040-900, Florianópolis-SC

Resumo

Neste artigo, será apresentado o estudo de caso realizado em um setor produtivo de estamparia têxtil, objetivando a elaboração de uma sistemática construtivista para identificar, avaliar e desenvolver habilidades e competências dos colaboradores deste setor. O construto teórico vale-se de uma abordagem acerca das habilidades e competências, sob o viés organizacional, mais especificamente no chão de fábrica. Foi aplicada a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista (MCDA – C) para gerar conhecimento sobre o problema em questão e construção da proposta. Os procedimentos adotados na construção da metodologia foram: pesquisa documental e bibliográfica, aliadas à pesquisa de campo, por meio de entrevistas semi-estruturadas. Por meio deste estudo, exploratório e empírico, foi possível gerar um entendimento, que não havia antes, acerca dos elementos influenciados pelas habilidades e competências no setor em questão. O estudo identificou 67 critérios relevantes e que avaliam o desempenho atual, em relação ao desempenho esperado, onde foi verificado que o desempenho atual está bem abaixo do esperado, segundo a metodologia, está com um desempenho de 10 pontos em uma escala de zero a cem. O estudo conta também, com algumas recomendações e análise de sensibilidade a alterações hipotéticas, no desempenho de alguns critérios.

Palavras-chave: Metodologia multicritério de apoio à decisão (MCDA-C); Gestão por competências; Habilidades; Setor têxtil.

Abstract

The article analyses the study conducted in a productive sector of printed textile with the objective to create a constructivist methodology to identify, evaluate and develop the employee's abilities and competences. A literature review treats abilities and competences in a manufacturing approach. In the case study the Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist (MCDA-C) was applied and used to generate knowledge about the problem and to create the proposal. Bibliographical and documentary research as well as half-structured interviews were used to construct the model. Through this empirical study, it was possible to generate knowledge that was unknown before about the elements influenced by abilities and competences. The study identified 67 criteria that evaluate current performance and it was verified it was below desired performance. This case study also describes some recommendations for running a sensitivity analysis later.

Keywords: Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist (MCDA-C); Management for competency; Abilities; Textile sector.

1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva têxtil é formada por processos que vão desde a fiação, tecelagem, malharia, beneficiamento, acabamentos, confecção até a dobração e embalagem do produto final. Dentro da fase de acabamentos, evidenciam-se os processos decorativos, como estamparia, bordado, etiquetagem e lavanderia. Estes processos são, na maioria dos produtos, os maiores agregadores de valor no produto final, constituindo, desta forma, uma fase do processo, em que a qualidade, produtividade e flexibilidade são essencialmente importantes e estão ligadas diretamente à estrutura tecnológica da organização e à habilidades de seus recursos humanos.

Apesar de todos os avanços tecnológicos ocorridos nos últimos anos, o setor, ainda, conta com atividades e processo puramente manuais, que tem a interferência direta da qualidade da mão-de-obra. Desta forma, a gestão e qualificação desta mão-de-obra são pontos estratégicos para a sobrevivência neste ambiente competitivo. E podem se mostrar como uma saída para aumento da produtividade e diferenciação.

Segundo Brandão e Guimarães (1999), a preocupação das organizações em contar com indivíduos preparados para o desempenho eficiente de determinada função, não é recente; Taylor (1971) já alertava, no início do século XX, para a necessidade das empresas contarem com “homens eficientes”, já formados, evidenciando que a procura pelos competentes excedia à oferta. Esta visão taylorista tinha um enfoque mais restrito a determinadas atividades técnicas específicas. No entanto, atualmente esta visão simplista já não acompanha o aumento da complexidade das atividades e as relações de trabalho, passando para uma abrangência que considere além de competências puramente técnicas, também, aspectos sociais e comportamentais no desenvolvimento do trabalho. Durand (1997) defende a ideia de que as habilidades e as competências, em um ambiente organizacional, são desenvolvidas, por meios de aquisição de conhecimento e treinamento individual e coletivo. Entretanto, para elaborar um plano de desenvolvimento de habilidades e competências, é necessário conhecer o contexto, seus objetivos, sua realidade, suas limitações etc, ou seja, construir conhecimento acerca de uma realidade, para a partir daí, propor alternativas. Para gerar conhecimento, acerca de determinado contexto, alguns pesquisadores (BANA E COSTA e SILVA, 1994; ROY, 1996; ENSSLIN *et al.*, 2000; LONGARAY, 2004) têm utilizado metodologias construtivista, como por exemplo, a MCDA-C, a qual consiste em uma forma estruturada de auxílio na tomada de decisões, considerando as percepções e valores dos envolvidos no processo (ENSSLIN, 2002), sob a perspectiva de uma visão epistemológica, acerca da tomada de decisões (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

De acordo com o Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira (IEMI, 2008), a participação do setor têxtil e vestuário representou 17,3% do emprego total da indústria de transformação, fato que denota a relevância dos recursos humanos e necessidades peculiares, em termos de desenvolvimento de habilidades e competências neste setor, em contraste com as poucas abordagens na literatura, que têm tratado da questão construtivista; neste contexto, surgem as seguintes questões de pesquisa: É possível desenvolver uma sistemática para avaliar e desenvolver habilidades? E é possível particularizá-la em um contexto específico da indústria têxtil?

Para tentar responder estas questões, o presente estudo objetiva propor uma sistemática para avaliar e desenvolver habilidades e competências para o setor produtivo de estamparia têxtil. Para dar subsídios a este objetivo geral, elencou-se os seguintes objetivos específicos: (i) realizar uma investigação exploratória, para identificar os fatores relevantes para a avaliação e desenvolvimento de habilidades e competências, no âmbito organizacional (ii) gerar conhecimento específico, a cerca das funções de estampador têxtil, para identificar os pontos relevantes e os fatores que influenciam no desempenho desta função; (iii) organizar e seqüenciar as informações, de forma a permitir a mensuração e medição do desempenho atual, em paralelo ao desempenho esperado. Para isso, os autores vincularam a pesquisa ao processo construtivista da Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista (MCDA-C), por se tratar de um problema que abrange fatores sociais e necessariamente abordagem participativa dos gestores e dos atores envolvidos.

A pesquisa é constituída de um estudo de caso, feito em um setor de estamparia aplicada de uma indústria têxtil, de grande porte, do norte do Estado de Santa Catarina, onde foram avaliadas as habilidades necessárias para o cargo de estampador. A filosofia de trabalho da organização, em questão, é centrada no processo decisório participativo, mediante a adoção de instrumentos de gestão participativa. Como consequências desta postura, investem continuamente no desenvolvimento de seus colaboradores, através de treinamento no local de trabalho, formação básica de adultos, cursos de aperfeiçoamento profissional e concessão de bolsas de estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Habilidades e gestão por competência

As definições de competências são múltiplas e convergem para vários contextos. No contexto corporativo, pode-se citar Magalhães e Rocha (1997), que afirmam que competência é o conjunto de conhecimento, habilidades e experiências que credenciam um profissional a exercer determinada função. Ou ainda do ponto de vista de resultados, Dutra, Hipólito e Silva (1998) definem competência como a capacidade de um profissional gerar resultados dentro dos objetivos organizacionais. Fleury e Fleury (2001) afirmam que as competências devem agregar valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo. Para Ropé e Tanguy (1997), um dos aspectos essenciais da competência é que esta não pode ser compreendida de forma separada da ação.

No contexto geral, Brandão e Guimarães (1999) definem competência como a união integrada de três pilares, denominados de CHA (Conhecimento, Habilidade e Atitude). Conhecimento corresponde a uma série de informações assimiladas e estruturadas pelo indivíduo, que lhe permitem “entender o mundo”, ou seja, o saber que o indivíduo acumula ao longo da vida (DURAND, 1997). Segundo Mori *et al.* (2004), habilidade é a facilidade para utilizar as capacidades que se manifestam, através de ações executadas, a partir do conhecimento que o indivíduo possui, por já ter vivido situações similares. E para Durand (1997), atitude diz respeito a aspectos sociais e efetivos relacionados ao trabalho.

Durand (1997) acrescenta que o desenvolvimento de competências se dá, por meio de aprendizagem individual e coletiva, envolvendo assimilação de conhecimentos, aquisição de habilidades e internalização de atitudes relevantes à consecução de determinado propósito ou para a obtenção de alto desempenho no trabalho.

Organizações promovem e subsidiam, total ou parcialmente, treinamentos para seus funcionários, na expectativa de obter retorno sobre esse investimento, compreendido como um aumento na produtividade, na competitividade e, conseqüentemente, na lucratividade organizacional futura (COLARELLI e MONTEI, 1996; LYNCH, 1999; REESE, 1999; BARRIE, 1999; BLUNDELL *et al.*, 1999).

A questão de habilidades e competências, no âmbito organizacional, vem sendo abordadas na literatura corrente, principalmente com base em modelos de avaliação de desempenho, tais como, modelos mentais (SENGE, 1990), baseada em imagens, premissas e histórias que, segundo o autor, têm efeitos diretos em nossa forma de agir e ver o mundo. Senge (1990) discute também, o conceito de visão compartilhada, que é uma imagem futura compartilhada, onde possa existir envolvimento espontâneo dos funcionários e o pensamento sistêmico. Outra abordagem bastante utilizada é a avaliação 360° (LONDON E BEATTY, 1993; ANTONIONI, 1996; EDWARDS E EWEN, 1996), na qual é proposta a utilização de múltiplas fontes, ou seja, a avaliação do empregado é realizada por diversos atores envolvidos no trabalho, como clientes, pares, chefe e subordinados. O objetivo principal destas abordagens é identificar melhorias no funcionário e pontos que necessitam desenvolvimentos. Entretanto, estas lançam uma visão bastante abrangente e sistêmica da avaliação e desenvolvimento das habilidades e competências nas organizações, o que nem sempre consegue encapsular todas as percepções dos envolvidos no processo. Dentro deste contexto, com vista a aprofundar o entendimento no processo de avaliação e conseqüentemente no processo decisório surge uma abordagem alternativa: a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – construtivista, que partindo de um paradigma construtivista aborda a percepção de todos os envolvidos no processo de avaliação para gerar conhecimento acerca de determinada situação.

2.2. Metodologia multicritério de apoio à decisão – construtivista (MCDA-C)

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista, consiste em uma forma de auxiliar na tomada de decisões, considerando as percepções e valores dos envolvidos no processo (ENSSLIN, 2002), sob a perspectiva de uma visão epistemológica, acerca da tomada de decisões (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

Segundo Petry (2005), a visão de conhecimento subjetivista limita-se a considerar somente o envolvido, isto é, os resultados alcançados são inerentes ao sujeito. O conhecimento construtivista considera a visão do sujeito e do objeto. Desta forma, busca-se construir ou gerar o conhecimento sobre o contexto ou situação decisional, a partir da interação entre o sujeito e o objeto.

Bana e Costa e Pirlot (1997) afirmam que, segundo a metodologia MCDA, duas convicções básicas informam a modelação da situação investigada: (i) a consideração simultânea dos elementos de natureza objetiva e subjetiva e (ii) a convicção construtivista que tem a participação e a aprendizagem dos decisores, como pilares do paradigma que a informa.

Com o intuito de cumprir o objetivo, ao qual se propõe, a MCDA – C utiliza-se de atividades de apoio à decisão, as quais são subdivididas em três fases: Estruturação; Avaliação e Elaboração das Recomendações (ENSSLIN; MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

A primeira fase consiste na estruturação dos aspectos inerentes ao contexto decisório, com a finalidade de entendê-lo. A identificação dos atores envolvidos é a etapa seguinte da contextualização. Segundo Zanella (1996), os atores são agentes que de alguma forma interveem no processo decisório, através de seu sistema de valores, expressando suas preferências, com o propósito de atingir os seus objetivos: sendo influenciado pelo sistema de valores dos demais atores, como também, interagindo com o ambiente, no qual está inserido. Ainda na fase de contextualização, é definido o rótulo para o problema em questão.

Após a contextualização, dando sequência à estruturação é feito o levantamento dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) que são, segundo Keeney (1992), a primeira preocupação manifestada pelos decisores, quando estes confrontam a situação. Os EPAs têm como objetivo, gerar entendimento e definir os limites entre o pretendido e o mínimo aceitável. A organização dos EPAs é feita pela construção dos mapas cognitivos, que para Ensslin; Montibeller e Noronha (2001) é uma hierarquia de conceitos relacionados por ligações de influência entre meios e fins. A partir do Mapa Cognitivo, é construída a árvore de pontos de vista ou estrutura hierárquica de valores (KEENEY, 1992) Os pontos de complexidade menor são conectados aos de complexidade maior, possibilitando sua mensuração. São dois os tipos de ponto-de-vista: Ponto-de-Vista Fundamental (PVF) – aspectos essenciais, considerados pelo decisor, como eixos de avaliação do problema e Ponto-de-Vista Elementar (PVE) – são aspectos-meio para atingir um fim, ou seja, meios para alcançar os PVF (ENSSLIN; MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

Após identificados todos os PVEs, passa-se à construção dos descritores para cada um deles. Construir descritores significa identificar um conjunto de níveis de impacto que representam, de forma não ambígua, os possíveis desempenhos de uma ação, ordenados em termos e preferência, segundo os sistemas de valores dos decisores (BANA E COSTA e SILVA, 1994).

Na fase de avaliação, são construídas as funções de valor para cada descritor. A função de valor é a representação matemática da intensidade de preferência (diferença de atratividade) entre os níveis de impacto de um descritor (ENSSLIN; MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

A terceira fase consiste nas recomendações e ações de melhoria e aperfeiçoamento dos critérios que não atendem às expectativas dos decisores. Nessa fase, são definidas as ações, segundo a problemática de referência, a análise da sensibilidade das respostas da modelagem frente às variações dos parâmetros utilizados, além da geração de estratégias orientadas à ação e análise de sensibilidade do modelo, perante a *performance* das ações (ENSSLIN; MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia de pesquisa, utilizada neste estudo, dedica-se aos procedimentos de coleta de dados e enquadramento metodológico, visando atingir o objetivo proposto. A metodologia fundamentou-se em pesquisas bibliográficas, em livros, periódicos, artigos científicos, teses, dissertações e estudo prático, a fim de formular um quadro teórico referencial, a respeito da MCDA - C e gestão por competências e habilidades. Contudo, no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades no setor têxtil, especificamente de estamparia, encontrou-se um nível nulo de pesquisas científicas, relativas ao tema, o que justifica o desenvolvimento deste estudo.

Com referência ao enquadramento metodológico, a pesquisa consiste em uma investigação exploratória, sendo efetuada uma pesquisa de levantamento, baseada no método de pesquisa descritivo. O delineamento da pesquisa é de caráter qualitativo e a técnica utilizada para pesquisa foi através de entrevistas semi-estruturadas, com o analista de engenharia industrial do setor de estamparia da empresa, que configurou como decisor do processo de estruturação e desenvolvimento da metodologia. A Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista foi utilizada para elaboração desta sistemática, por se tratar de um tema que envolve eminentemente fatores sociais e abordagem participativa dos gestores de modo a gerar conhecimentos, tanto da parte gerencial quanto da operacional.

O trabalho consiste em um estudo de caso, tendo como unidade de análise uma empresa de grande porte do ramo têxtil, com cerca de 3.000 funcionários, localizada no Estado de Santa Catarina. A escolha da empresa ocorreu devido à amplitude do seu processo produtivo, o qual é inicializado com a tecelagem, beneficiamento e tinturaria, corte, costura, estamparia, bordado, entre outros.

4. ESTUDO DE CASO: CONSTRUÇÃO DA PROPOSTA

O presente estudo concentrou-se no setor de estamparia aplicada, que conta atualmente com cerca de 150 funcionários e tem um processo predominantemente automatizado (15 máquinas automáticas e uma manual). A maioria dos funcionários deste setor dedica-se a operacionalização das máquinas de estampar e à preparação de pastas serigráficas. O setor trabalha em dois turnos, possuindo um responsável por turno e uma equipe técnica, que abrange as áreas de desenvolvimento, processos e qualidade. A abrangência do trabalho foi limitada ao setor de estamparia e à função de estampador.

4.1. Identificação do contexto decisório

Nesta primeira etapa, será caracterizado o processo decisório, em que o apoio à decisão irá ocorrer, bem como os atores envolvidos, as ações a serem avaliadas e as diversas formas possíveis de avaliação das ações (ENSSLIN; MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Na identificação dos atores envolvidos no processo decisório, foi definido, como decisor, o gerente de produção da empresa. Como facilitadores, configuraram os autores do presente trabalho, assumindo a função de apoiar o processo de tomada de decisão e como agidos, foram identificados os demais membros da empresa, os quais integram e realizam as atividades no setor de estampa.

A problemática levantada pelo decisor foi a questão de que a avaliação e o desenvolvimento dos recursos humanos são fundamentais em qualquer organização. O decisor apresentou a necessidade de desenvolvimento de uma sistemática, com a finalidade de levantar os pontos-chave para avaliação de desenvolvimento das habilidades do setor de estampa têxtil.

4.2. Estruturação do problema

Nesta etapa, o primeiro passo foi definir, junto ao decisor, um rótulo que descrevesse o problema. O rótulo foi definido como “desenvolver uma sistemática para avaliar e desenvolver habilidades e competências no setor de estampa têxtil”. Com base neste rótulo, partiu-se para a definição dos Elementos Primários de Avaliação (EPA), através de um *brainstorming* (OSBON, 1993) com o decisor. Os EPAs, segundo Bana e Costa (1992), são constituídos de objetivos, metas, valores dos decisores, ações, opções e alternativas que servirão de base para a construção do mapa cognitivo.

EPA	Conceito
1.Tecnologia	Ter facilidade para lidar com tecnologias... resistir a mudanças
2.Concentração	Ter capacidade de concentração na tarefa... não terminar tarefas iniciadas
...	...
80. Condição física (calor)	Ter resistência ao calor... ser sensível a alterações de temperatura
81. Atender às especificações técnicas	Obedecer às especificações técnicas, ao desempenhar as tarefas... eventualmente, desobedecer as especificações técnicas

Quadro 1 – Exemplos de Elementos Primários de Avaliação e Conceitos identificados

Fonte: Dados da pesquisa.

Foram levantados 81 EPAs, junto ao decisor e, na sequência, estes EPAs foram orientados à ação e transformados em Conceitos, onde foram identificados os pólos presentes (pretendidos) e os pólos opostos psicológicos (mínimo aceitável pelo decisor), da forma como pode ser visualizado no Quadro 1. Sendo assim, o mapa, através de seus pólos presentes, pôde fornecer uma indicação de personalidade, atitudes e proposições gerais do decisor, bem como os aspectos culturais da organização (EDEN; JONES e SIMS, 1983).

O passo seguinte foi organizar, juntamente com o decisor, os EPAs e Conceitos em grandes áreas e subáreas, conforme a figura 1.

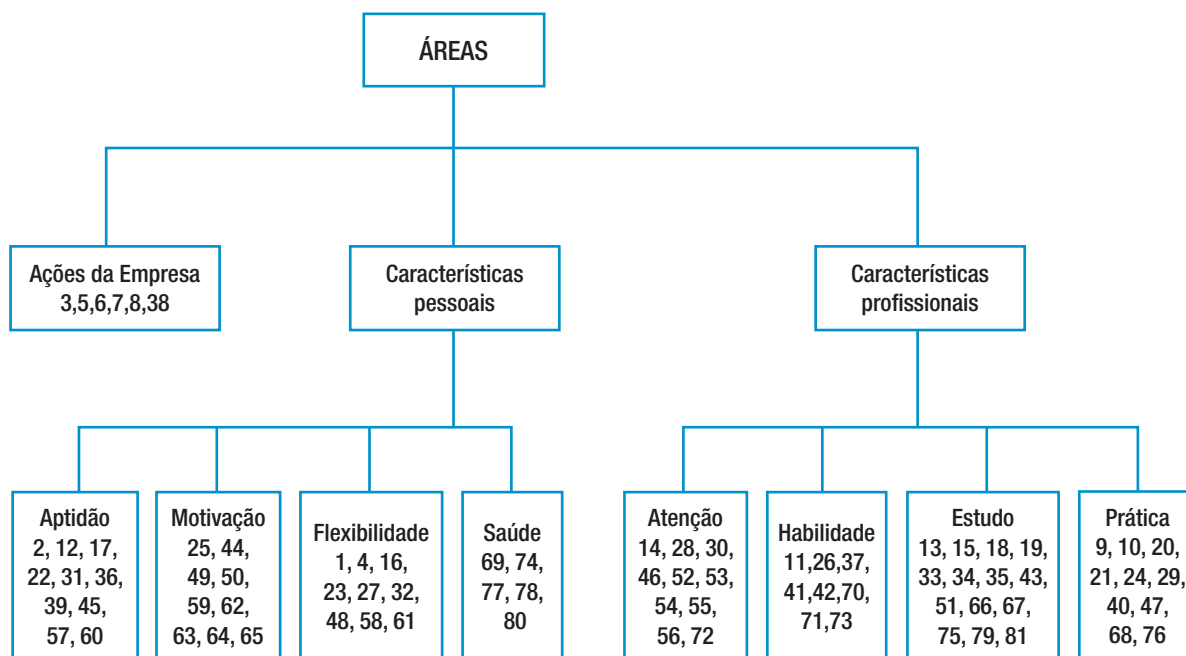


Figura 1 – Organização dos Conceitos em Áreas e Subáreas.

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir dos conceitos organizados, partiu-se para a construção dos mapas cognitivos, sendo um para cada subárea, questionando ao decisor sobre os meios necessários para atingir cada conceito ou sobre os fins aos quais o conceito se destina. De acordo com Montibeller (2000), um mapa cognitivo é uma hierarquia de conceitos, relacionados por ligações de influência entre meios e fins e, a construção deste mapa fará o decisor explicitar seus valores, relacionados com o problema em questão, além de fornecer os meios para atingir os fins desejados. A figura 2 demonstra o exemplo de um dos mapas cognitivos da pesquisa.



Figura 2 – Mapa cognitivo da Subárea “Prática”

Fonte: Dados da pesquisa.

Com os mapas cognitivos prontos, partiu-se para sua análise, onde foram identificados os *clusters* e, em cada *cluster*, os ramos de acordo com as linhas de argumentação de cada mapa. Estes ramos são constituídos por uma ou mais linhas de argumentação, que demonstrem preocupações similares sobre o contexto decisório (ENSSLIN; MONTIBELLER e NORONHA, 2001). É essencialmente uma análise de conteúdo, que leva em conta as ideias expressas nos conceitos.

A análise de conteúdo das linhas de argumentação deu origem aos ramos, onde cada um gerou um eixo de avaliação do problema. Sobre cada um dos ramos do mapa, foi feita a pesquisa, visando identificar os pontos de vista que o decisor desejava levar em conta no modelo multicritério, que se utiliza de uma estrutura arborescente (BELTON, 1990). A transição de um mapa cognitivo para um a modelagem multicritério se dá, através da identificação de um conjunto de Pontos-de-Vistas Fundamentais.

4.3. Estruturação da metodologia multicritério

Os pontos -de -vista fundamentais (PVFs) explicitam os valores que os decisores consideram importantes naquele contexto, definindo, ao mesmo tempo, as características das ações que são de interesse dos decisores (BANA E COSTA, 1992). A estrutura de árvore utiliza a lógica de decomposição, em que um critério mais complexo de ser mensurado é decomposto em subcritérios de mais fácil mensuração. A partir dos PVFs e, de acordo com a decomposição, identificando os pontos -de -vista elementares (PVEs), juntamente com o decisor, seguiu-se para a criação dos descritores. De acordo com Bana e Costa (1992), um descritor é definido como um conjunto de níveis de impacto que servem como base para avaliar a *performance* das ações potenciais, em termos de cada PVF. Cada nível de impacto representará o desempenho de uma ação potencial neste objetivo. Foram construídos 67 descritores, conforme os PVFs levantados; na figura 3, segue um exemplo de alguns PVF e seus respectivos descritores.

Os descritores foram construídos e foram definidos para cada um deles, dois níveis de impacto de referência, sendo o nível bom e o nível neutro (BANA E COSTA; STEWART e VANSNICK, 1997). Estes níveis são importantes para verificar a independência preferencial e também, para determinar as taxas de substituição. Após a definição dos descritores, foi realizado o julgamento de quanto a *performance* de cada ação é atrativa, definindo, assim, uma função de valor associada ao descritor, ou seja, um critério de mensuração, segundo os sistemas de valores do decisor.

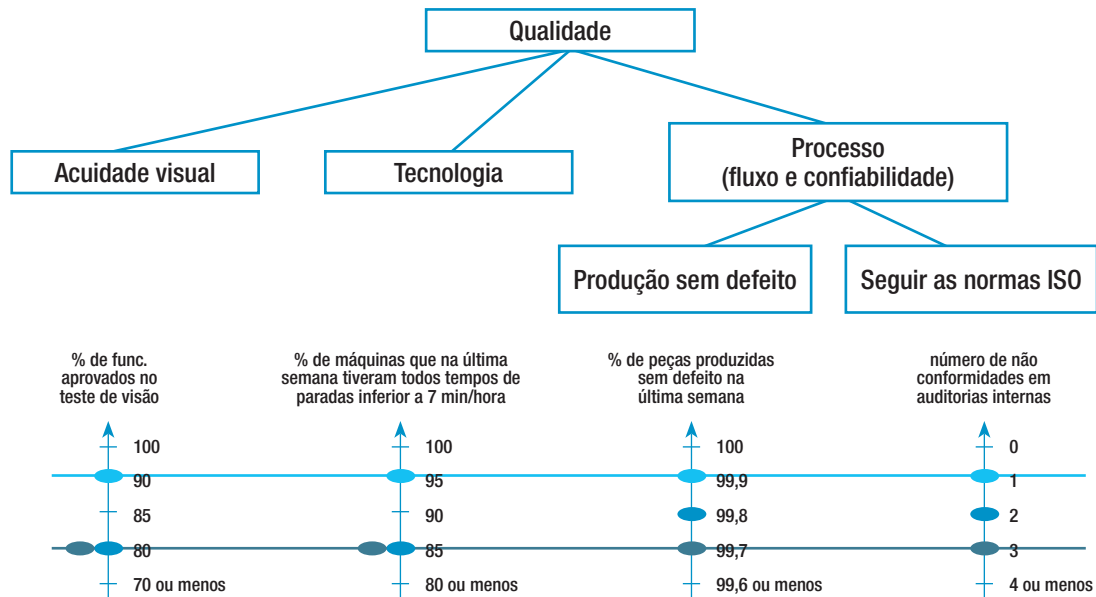


Figura 3 – Pontos de vista fundamentais e respectivos descritores.

Fonte: Dados da pesquisa.

Uma função de valor é uma ferramenta aceita pelos decisores, para auxiliar a articulação de suas preferências (KEENEY e RAIFFA, 1993) e é usada para ordenar a intensidade de preferência entre pares de níveis de impacto. Estas funções foram construídas, de acordo com o decisor, com a finalidade de avaliar as ações, segundo os respectivos pontos de vista. O método utilizado para a construção das funções de valor foi o método do julgamento semântico, onde a função de valor é obtida, através de comparações par-a-par da diferença de atratividade entre as ações potenciais (BEINAT, 1995). As comparações foram feitas, conforme o que o decisor expressou qualitativamente à intensidade de preferência de uma ação sobre a outra, por meio de uma escala ordinal semântica. Para isto, foi utilizado o *software* MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*) desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1995). Na figura 4, pode ser visualizado o exemplo de uma das telas obtidas com este *software*, analisando a diferença de atratividade do critério -experiência.



Figura 4 – Cálculo no Macbeth da diferença de atratividade do critério experiência

Fonte: Dados da pesquisa.

Os critérios de mensuração permitiram avaliar a *performance* local das ações. Para determinar a *performance* global de cada ação, partiu-se para a determinação das taxas de substituição dos critérios. As taxas de substituição de uma modelagem multicritério de avaliação irão expressar, segundo o julgamento dos decisores, a perda de *performance* que uma ação potencial sofrerá, em um critério, para compensar o ganho de desempenho em outro. (KEENEY, 1992; KEENEY e RAIFFA, 1993; ROY, 1996). O método utilizado para determinar as taxas de substituição, foi o método da comparação par-a-par, onde foi ordenada a preferência dos critérios, com o auxílio de matriz de ordenação (ROBERTS, 1979) e, em seguida, utilizou-se o *software* MACBETH para, através de julgamentos semânticos, calcular as taxas de substituição que melhor representavam numericamente os julgamentos.

4.4. Avaliação das Ações Potenciais

Com a sistemática de avaliação estruturado, o passo seguinte foi utilizá-lo para avaliar a *performance* das ações e gerar alternativas junto ao decisor. Para tanto, utilizou-se do *software* HIVIEW (BARCLAY, 1984), que é utilizado para a definição, análise, avaliação e justificação de decisões complexas, que pode ser usado em processos de apoio à decisão, particularmente na avaliação de modelos obtidos, através de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão, que usam uma função de agregação aditiva (ENSSLIN e NORONHA, 1997). Este *software* confronta situações em que existem múltiplas escolhas e em que se pretende selecionar a melhor opção.

Para auxiliar na decisão, foram agregadas as avaliações locais das ações potenciais em uma única avaliação global, utilizando a fórmula de agregação aditiva (KEENEY e RAIFFA, 1993), dada pela equação abaixo:

$$V(a) = W1*V1(a) + W2*V2(a) + W3*V3(a) + \dots + Wn*Vn(a) \quad (1)$$

onde, $V(a)$ = valor global da ação potencial

$V1(a), V2(a), V3(a), \dots, Vn(a)$ = valor parcial dos critérios 1, 2, 3, ..., n

$W1, W2, W3, \dots, Wn$ = taxas de substituição dos critérios 1, 2, 3, ..., n

n = número de critérios utilizados na modelagem

A equação (1) fornece a soma ponderada dos valores parciais obtidos por uma determinada ação, nos diversos critérios, sendo a ponderação feita pelas taxas de substituição de cada critério. Ao utilizar esta fórmula para calcular a situação atual (*status quo*), chegou-se a um total de 10,02 pontos.

$$\begin{aligned} V(a) = & 0,27*(0,48*(0,3*0+0,2*43+0,1*60+0,4*60))+0,33*(0,33*0+0,67*100)+0,19*(0,59*100+0,41*50) \\ & +0,33*(0,33*(0,58*(0,63*0+0,37*50)+0,42*(0,25*100+0,75*50))+0,29*(0,36*(0,47*50+0,2*0+0,33*50) \\ & +0,64*(0,31*100+0,56*67+0,13*67))+0,21*(0,58*(0,4*57+0,6*29)+0,42*(0,64*50+0,36*50))+0,17*(0,5 \\ & 5*(0,3*100+0,7*0)+0,45*(0,47*100+0,2*75+0,33*(0,4*50+0,6*67))))+0,4*(0,31*(0,32*(0,44*100+0,33* \\ & 40+0,23*40)+0,53*(0,64*50+0,36*50)+0,15*(0,69*67+0,31*50))+0,29*(0,31*(0,25*50+0,75*40)+0,23*(\\ & 0,45*(0,36*100+0,64*40)+0,55)+0,1*(0,62*50+0,38*50)+0,36*(0,78*0+0,22*0))+0,17*(0,35*(0,7*50+0, \\ & 3*(0,67*130+0,33*0))+0,29*(0,45*100+0,2*(0,58*0+0,42*0)+0,35*50)+0,12*(0,65*(0,55*50+0,45*50)+ \\ & 0,35*(0,64*50+0,36*50))+0,24*(0,47*100+0,35*0+0,18*0))+0,23*(0,55*(0,6*(0,41*50+0,23*75+0,09*(0 \\ & ,44*29+0,33*33+0,23*0)+0,27)+0,4)+0,45*(0,44*0+0,33*0+0,23*(0,45*50+0,55*50)))) \end{aligned}$$

$$V(a) = 10,02$$

Neste ponto do processo de apoio à decisão, foi possível identificar as alternativas mais atrativas, de acordo com o sistema de valor do decisor. A avaliação da ação potencial (*status quo*) foi realizada, com base no modelo multicritério, cujos parâmetros foram obtidos, a partir dos julgamentos do decisor. Com a utilização do *software* HIVIEW, após serem colocadas as taxas de substituição da sistemática construída, foi possível verificar todos os critérios, por ordem de importância, ou seja, em uma ordem em que o impacto da ação potencial será mais relevante.

4.5. Análise dos resultados da sistemática e recomendações

Devido à probabilidade da existência de incertezas, por parte do decisor, na construção de um modelo multicritério, é extremamente importante realizar uma análise de sensibilidade, com a finalidade de testar a robustez da proposta, diante das variações de seus parâmetros.

A análise de sensibilidade é uma fase importante na aplicação de qualquer proposta, porque contribui para superar a falta de precisão na determinação dos valores parametrizados, gerar conhecimento sobre o problema e também, aumentar a confiança nos resultados obtidos (DIAS; COSTA e CLIMACO, 1997). Desta forma, com a construção da sistemática e sua transcrição para o aplicativo Hiview, foi possível analisar as taxas de substituição, tanto local quanto globalmente. Após a análise, o decisor resolveu rever as funções de valor e alterar algumas taxas de substituição, que de acordo com a sua visão, no primeiro instante, não estavam com a precisão desejada.

Com estas alterações, o valor global da ação *status quo* (situação atual) caiu de 10 para 5 pontos. Analisando os critérios em que o impacto da ação potencial seria maior, os facilitadores mostraram ao decisor o que aconteceria, caso elevasse um nível na escala cardinal dos descritores, referente aos 7 critérios, com maior impacto no valor global, ação definida como “proposta 1”, afirmando que a pontuação de 5 iria para 26 pontos. Já na ação “proposta 2”, na qual o decisor havia escolhido 7 critérios com maior facilidade de aperfeiçoamentos e, conseqüentemente, elevação de um nível na escala cardinal dos respectivos descritores, após inclusão da ação no HIVIEW, a pontuação desta ação ficou em 6 pontos, o que pode ser visualizado na figura 7.

Diante destas análises, foi possível afirmar que se o decisor trabalhar os critérios com maior representatividade, no valor global, os resultados serão significativamente melhores, ou seja, o decisor estará se concentrando nas ações que realmente interessam para a empresa.

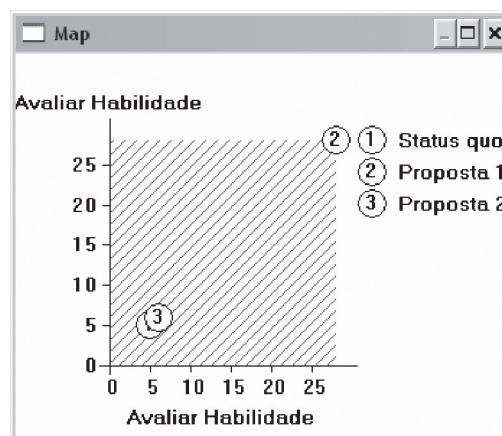


Figura 5 – Gráfico de análise da avaliação global das ações do aplicativo Hiview.

Fonte: Dados da pesquisa.

Além disto, foi identificado que em vários critérios, independentemente da taxa de substituição, a proposta 1 (ação 2), será superior, como por exemplo, ao avaliar a área “características pessoais,” através do gráfico de sensibilidade (figura 8), é possível verificar que a ação 2 é superior às demais ações, independentemente do valor da taxa de substituição.

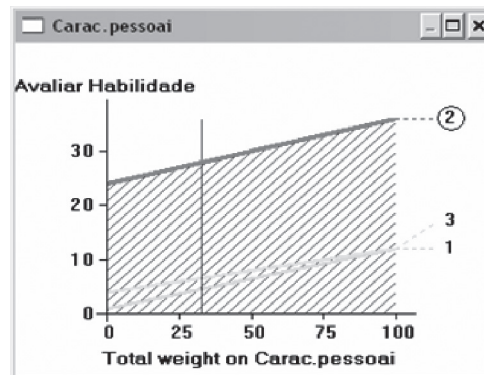


Figura 6 – Gráfico de análise da sensibilidade do aplicativo Hiview.

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante dos resultados das propostas analisadas, o decisor adquiriu melhor entendimento do problema, o que permitiu a elaboração de uma estratégia, visando melhorar o desempenho dos funcionários, desenvolvendo as habilidades e competências necessárias para o setor de estampa têxtil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante levar em conta que a metodologia multicritério, empregada neste estudo, adota uma abordagem construtivista. Sendo assim, a sistemática construída não busca identificar uma solução ótima, mas tem como objetivo primordial fazer com que o decisor tenha um maior conhecimento sobre o seu problema, o que permitirá identificar as oportunidades de aperfeiçoamento. Outro aspecto a ser considerado é que, ao adotar uma postura construtivista, a análise de sensibilidade não é o final do processo de Apoio à Decisão, ou seja, devido à geração de conhecimento proporcionada ser evolutiva, dinâmica e contínua, não há um ponto final demarcado previamente no processo.

Com o estudo apresentado, verifica-se que a sistemática construída permite identificar e avaliar as habilidades requeridas no setor de estampa têxtil, visando conhecer as oportunidades de aperfeiçoamento das pessoas que trabalham no setor ou venham a trabalhar. Quanto à limitação da pesquisa, aponta-se que a sistemática construída, proporcionará resultados apenas no setor estudado na empresa analisada, visto que a modelagem é a representação do decisor a respeito do problema.

Diante da competitividade crescente no mercado têxtil, é essencial que as organizações deste setor busquem meios de se destacar e diferenciar-se de seus concorrentes. A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista, como metodologia de apoio à decisão, pode auxiliar no processo de estruturação e avaliação do desempenho organizacional, sendo voltada àqueles que lidam com problemas estratégicos, envolvendo inúmeras pessoas, elevado volume de recursos, alto nível de responsabilidade e que influenciará no futuro de suas organizações.

A grande vantagem desta metodologia em relação as demais abordagens para identificar e avaliar habilidades no âmbito organizacional (modelos mentais, avaliação 360°, etc), está no estreito aprofundamento das percepções dos envolvidos, em especial, o decisor, o que traz à luz observações e conhecimentos até então latentes na situação, além do que a análise de sensibilidade, como apresentada na seção 4.5, reafirma o grau de robustez da metodologia, que conta com análises e levantamentos subjetivos e objetivos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONIONI, D. Designing an effective 360-degree appraisal feedback process. **Organizational Dynamics**, v. 25. n.º2 pp 24-38, 1996
- BANA e COSTA, C.A. **Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'Aide à la Décision**. Tese de Doutorado, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, 1992.
- BANA e COSTA, C.A. ; SILVA, F. N. “ Concepção de uma 'boa' alternativa de ligação ferroviária ao porto de Lisboa: uma aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão e à negociação. **Investigação Operacional** v. 14 p. 115-131, 1994.
- BANA e COSTA, C.A.; VANSNICK, J.C. Uma Nova Abordagem ao Problema de Construção de uma Função de Valor Cardinal: MACBETH. **Investigação Operacional**, v. 15, junho, pp. 15-35, 1995.
- BANA e COSTA, C.A.; STEWART, T.J.; VANSNICK, J.C. Multicriteria decision analysis: Some thoughts based on the tutorial and discussion sessions of the ESIGMA meetings. **European Journal of Operational Research**, v. 99, n.º1,p p. 28-37, 1997.
- BANA e COSTA, C. A. PIRLOT, M. **Thoughts on the future of multicriteria field: basic convictions and outline for a general methodology**. Multicriteria Analysis Berlin: Springer Verlag, 1997.
- BARCLAY, S. HIVIEW. **Software package**. London: London School of Business, 1984.
- BARRIE, J. Learning and performance: just the end of the beginning: a rejoinder to Kuchinke. **Human Resource Development Quarterly**, v. 10, n.º. 3,p p. 293-297, 1999.
- BEINAT, E. **Multiattribute Value Functions for Environmental Management**. Amsterdam: Timbergen Institute Research Series, 1995.
- BELTON, V. Multiple criteria decision analysis – practically the only way to choose. In: Hendry, L.C., Eglese, R.W. (Eds). **Operational Research Tutorial Papers**: 1990. Birmingham: OR Society, 1990.

- BLUNDELL, R.; DEARDEN, L.; MEGHIR, C.; SIANESI, B.. Human capital investment: the returns from education and training to the individual, the firm and the economy. *Fiscal Studies*, v. 20, n. °1, pp. 1-23, 1999.
- BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. **Gestão de competências e gestão de desempenho**. ENANPAD99. Foz do Iguaçu. 19 a 22 de setembro de 1999.
- COLARELLI, Stephen; MONTEI, Matthew. Some contextual influences on training utilization. *The Journal of Applied Behavioral Science*, v. 32, n. 3, p. 306-326, 1996.
- DIAS, L.C.; COSTA, J.P.; CLIMACO, J.N.; **Conflicting Criteria, Cooperating Processors – Some experiments on implementing decision support method on a parallel computer**. *Computers & Operations Research*, 1997.
- DURAND, Tommas. **Strategizing for innovation: competence analysis in assessing strategic change**. In: **Competence-based strategic management**. Edited by Ron Sanchez and Aimé Heene. Chichester, England: John Wiley & Sons, 1997.
- DUTRA, J. S.; HIPÓLITO, J. M.; SILVA, C. M. Gestão de Pessoas por Competências. In: encontro nacional da associação nacional dos programas de pós-graduação em administração - ANPAD, 22., 1998, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu, 1998.
- EDEN, Colin; JONES, Sue; SIMS, David; 1983; *Messing about in problems: An informal structured approach to their identification and management*; **Pergamon Press (Oxford Oxfordshire and New York)**; Volume 1, 1st edition; Book (ISBN 008029961X).
- EDWARDS, M.R. & EWEN, A.J. 360° **Feedback: The New Model for Employee Assessment & Performance Improvement**. New York: American Management Association, 1996.
- ENSSLIN, S. R. **Incorporação da perspectiva sistêmico-sinérgica na metodologia MCDA construtivista: uma ilustração de implementação**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis. Brasil, 2002.
- ENSSLIN, L.; DUTRA, A; ENSSLIN, S.R.; **MCDA: A Constructivist Approach to the Management of human Resources at a Governmental Agency**; **International Transactions in Operational Research-ITORS**, Vol 7 pp 79 – 100, 2000.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G. N.; NORONHA, S. M. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.
- ENSSLIN, L.; NORONHA, S.M. **Uma visão geral do software HIVIEW**. **Laboratório de Metodologias Multicritério em Apoio à Decisão**. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.
- FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Estratégias empresariais e formação de competências**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- IEMI. Brasil Têxtil 2008. **Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira**. São Paulo: Instituto de Estudos e Marketing Industrial Ltda., 2008.
- KEENEY, R.L. **Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision-making**. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1992.

- KEENEY, R.L.; RAIFFA, H. **Decision with Multiple Objectives, Preferences and Value Tradeoffs**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- LONDON, M.; BEATTY, R.W., 360-degree feedback as a competitive advantage, **Human Resource Management**, v. 32, pp. 353-374, 1993.
- LONGARAY, A.A. **Estruturação de situações problemáticas baseada na integração da soft systems methodology à MCDA-Construtivista**. Florianópolis, Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina. 2004
- LYNCH, Lisa. **Do investments in education and training make a difference?** United Nations Information Service, Stockholm, 1999.
- MAGALHÃES, S.; ROCHA, M. Desenvolvimento de Competências: o futuro agora! **Revista de Treinamento e Desenvolvimento**, São Paulo, p.12-14, jan. 1997.
- MONTIBELLER, G.N. **Mapas Cognitivos Difusos para o Apoio à Decisão**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2000.
- MORI, F.D.; TONELLI, A.; LEZANA, A.G.R.; GUILHON, P.T. **Empreender: identificando, avaliando e planejando um novo negócio** - Florianópolis: Escola de Novos Empreendedores, 2004.
- OSBON, A.F. **Applied Imagination**. Buffalo: Creative Education Foundation, 3ªEd., 1993.
- PETRI, Sérgio M., **Modelo Para Apoiar a Avaliação das Abordagens De Gestão de Desempenho e Sugerir Aperfeiçoamentos: Sob a Ótica Construtivista**, Tese de doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2005.
- REESE, Shelley. Getting your money's worth from training. **Business and Health**, v. 17, n. 07, pp. 26-29, 1999.
- ROBERTS, F.S. Measurement Theory. In: Rota, G. C. (Ed.) **Encyclopedia of Mathematics and its Applications**. vol. 7, London: Addison Wesley Publishing Company, 1979.
- ROPÉ, F.; TANGUY L. **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. Campinas: Papirus, 1997.
- ROY, B. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996.
- SENGE, P.M. **The Fifth Discipline: The Art & Practice of the Learning Organization**, Doubleday & Co. 1990.
- TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. tradução de Arlindo Vieira Ramos São Paulo : Atlas, 1971, Título original: The principles of scientific management.
- ZANELLA, Í. J. **As problemáticas técnicas no apoio à decisão**, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1996.