

## **Estruturação da problemática de renovação do programa EBEP com a aplicação de Mapas Cognitivos**

### *Renewal problem of structuring the EBEP program with the application of Cognitive Maps*

**Leonardo Rodrigues Caixeta<sup>1</sup>**

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA, São Paulo

**Mischel Carmen Neyra Belderrain<sup>2</sup>**

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA, Bolsista CNPq - Brasil

**Almiro Martins da Silva Neto<sup>3</sup>**

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA, São Paulo

#### **Resumo**

A partir do ano de 2008, o SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), em parceria com o SESI (Serviço Social da Indústria), iniciou o programa EBEP (Educação Básica articulada à Educação Profissional Técnica de Nível Médio) que alia a formação profissional e nível médio em uma mesma matriz curricular. Atualmente, o programa apresenta resultados insatisfatórios em relação ao número de aprovações em boas academias e atuação dos egressos na indústria do estado de Goiás. Assim, este estudo tem por objetivo estruturar o entendimento dos decisores para a renovação do programa EBEP com a utilização de Mapas Cognitivos. O resultado possibilitou uma melhor compreensão da situação problemática, a geração de conhecimentos e ações para atender aos objetivos fundamentais da instituição.

**Palavras-chave:** Formação profissional e de nível médio; Mapas Cognitivos; Estruturação de Problemas.

#### **Abstract**

From 2008, the SENAI (National Industrial Apprenticeship Service), in partnership with SESI (Industry Social Service), started the program EBEP (articulated Basic Education Vocational Education Middle Level) that combines vocational training and average level in the same curriculum. Currently, the program provides unsatisfactory results in the number of approvals in good academies and performance of graduates in the state of Goiás industry. Thus, this study aims to structure the understanding of decision-makers about the renewal of EBEP program using Cognitive Maps. The results allowed a better understanding of the problematic situation, the generation of

---

<sup>1</sup>leonardor.senai@sistemafieg.org.br

<sup>2</sup>carmen@ita.br

<sup>3</sup>almiro.senai@sistemafieg.org.br

knowledge and action to address the fundamental objectives of the institution.

**Key words:** Professional training and secondary education; Cognitive Maps; Problem Structuring.

## 1. Introdução

O SENAI GOIÁS (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Goiás) atua na área de formação profissional desde o ano de 1952, quando iniciou suas atividades na antiga Escola SENAI GO 1, situada na cidade de Anápolis, Goiás. Atualmente, a instituição opera com mais de dez modalidades de ensino profissional e caminha para a estruturação da prestação de Serviços de Tecnologia e Inovação com a instalação do Instituto SENAI de Tecnologia em Química e Meio Ambiente (ASSIS; LIMA, 2012).

A partir do ano de 2008, foi iniciado o projeto do programa EBEP (Educação Básica articulada à Educação Profissional Técnica de Nível Médio) com a visão de um projeto integrador entre as casas SENAI e SESI (Serviço Social da Indústria) (MENDES, 2008).

O projeto EBEP consiste em um programa de formação educacional onde os discentes têm acesso à formação básica com o currículo do ensino médio e à formação técnica com o currículo de alguns dos cursos técnicos ofertados pelo SENAI, durante o período de três anos.

O discente deve completar uma carga horária extra de estágio curricular supervisionado em indústrias da região e estar apto para prestar exames do tipo vestibular nas instituições brasileiras de ensino superior.

No entanto, em função de resultados práticos com alguns aspectos negativos relacionados ao programa, como baixa empregabilidade e absorção dos discentes nas indústrias da região e um reduzido número de aprovações em vestibulares de renomadas instituições de ensino superior do país, o Departamento Regional do SENAI resolveu abrir o diálogo com as diversas casas do sistema, bem como com os envolvidos em todo o processo do EBEP.

Percebe-se que o problema existente caracteriza-se pela presença de múltiplos decisores, múltiplos objetivos e múltiplos critérios, o que sugere a utilização de uma metodologia para inicialmente estruturar o conhecimento dos decisores acerca da situação problemática, de forma a se compreender os requisitos chave para solução do problema apresentado (ENSSLIN, L. *et al.* 2010).

Desta forma, o objetivo desse trabalho é estruturar a situação problemática de renovação do programa EBEP com a utilização de Mapas Cognitivos, permitindo um melhor entendimento do pensamento dos decisores sobre o problema apresentado.

A apresentação desse artigo está dividida em seções. A primeira seção traz a motivação e objetivos para o desenvolvimento do trabalho. A segunda seção apresenta a metodologia aplicada. A terceira seção aborda a construção do modelo para o estudo de caso e a seção 4 apresenta a conclusão.

## 2. Metodologia

O presente artigo é constituído por um estudo de caso relacionado ao programa EBEP (Educação Básica articulada à Educação Profissional Técnica de Nível Médio), realizado nas instituições SENAI e SESI/SENAI localizadas no estado de Goiás.

A situação problemática apresentada carece inicialmente de entendimento por parte dos decisores para a tomada de decisão de possíveis soluções. Dessa forma, serão utilizados Mapas Cognitivos, de forma a mapear os pensamentos dos decisores envolvidos na situação problemática. Como propõe Éden (1998), o pesquisador, ao realizar um mapeamento cognitivo, tem como objetivo “extrair crenças, valores e a opinião de tomadores de decisão relevante ao tema considerado”.

O trabalho será desenvolvido na Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange, com participação de três coordenadores técnicos, diretores SENAI, SESI e facilitadores, todos considerados envolvidos diretos com o programa EBEP.

A ferramenta MC (Mapas Cognitivos) será usada para estruturar o problema, retratando ideias, sentimentos, valores e atitudes, bem como seus inter-relacionamentos (FERREIRA, 2011).

O mapeamento cognitivo é uma “técnica de modelagem formal” derivada da teoria de construtos pessoais de Kelly, datada de 1955 (ÉDEN, 2004). Os mapas cognitivos caracterizam-se por apresentar uma estrutura hierárquica, constituindo-se na forma de um grafo com meios e fins além de um objetivo localizado na parte superior da hierarquia.

Segundo Ensslin, Montibeller, e Noronha (2001), o decisor está inserido num contexto da situação problemática (Figura 1), esta representa os comportamentos dos decisores e facilitadores no decorrer do tempo, o momento  $t_1$  corresponde às representações mentais do decisor, que servirão como fonte de dados para a produção das representações discursivas no tempo  $t_2$ . As representações mentais discursivas influenciarão nas representações mentais,  $L_1$ , gerando o discurso do decisor, que por sua vez irá gerar representações mentais no facilitador, tempo  $t_3$ . A partir deste momento, o facilitador pode gerar e mapear suas representações mentais utilizando a ferramenta gráfica, mapa cognitivo, momento  $t_4$ . A construção do mapa cognitivo e posterior visualização deste objeto pelo decisor  $L_2$  podem influenciar novamente em suas representações mentais e gráficas, conforme momento  $t_5$ .

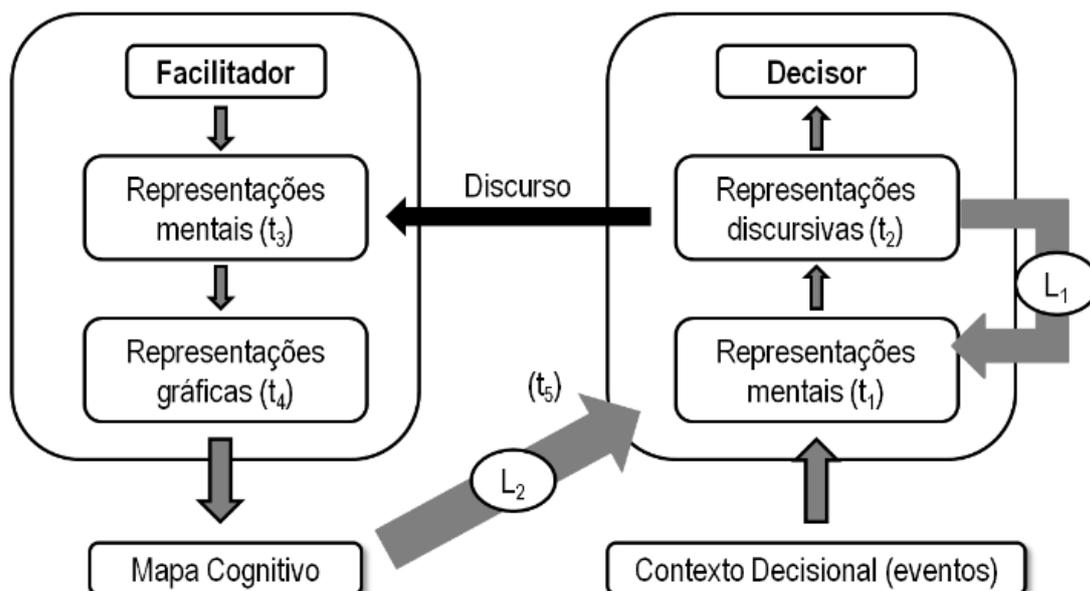


Figura 1: Articulação e pensamento. Fonte: López Villafranca, 2012.

É importante ressaltar que este artigo contempla somente a estruturação do problema. No entanto, a solução desta situação problemática complexa, por envolver múltiplos decisores, múltiplos objetivos e múltiplos critérios, sugere a utilização de uma metodologia de Apoio Multicritério à Decisão (AMD ou MCDA – *Multiple Criteria Decision Analysis*). Assim, no final do artigo é apresentada a Estrutura Hierárquica de um modelo AMD. A figura 2 apresenta uma tabela sinótica relacionando os tipos de problemáticas de decisão e os métodos AMD para abordagem dos problemas. A continuação deste trabalho está relacionada a uma problemática de Escolha.

### Problemas e Métodos MCDA

Problemas de Escolha	Problemas de Ranqueamento	Problemas de Classificação	Problemas de Descrição
AHP	AHP	AHPSort	
ANP	ANP		
MAUT/UTA	MAUT/UTA	UTADIS	
MACBETH	MACBETH		
PROMETHEE	PROMETHEE	FlowSort	GAIA, FS-Gaia
ELECTRE I	ELECTRE III	ELECTRE-Tri	
TOPSIS	TOPSIS		
Goal Programming			
DEA	DEA		

Plataforma Multi-métodos de suporte de vários métodos MCDA

Figura 2: Tabela sinótica de métodos AMD. Fonte: ISHIZAKA, Alessio; NEMERY, 2013.

Na construção da estrutura hierárquica de um problema de decisão são considerados seus elementos: Objetivo, Critérios, Subcritérios e Alternativas. Os trabalhos de Ensslin (2010 e 2014) utilizam uma nomenclatura diferenciada para estes elementos, que será aplicada neste trabalho. Entretanto é válido esclarecer que o termo PVF (Ponto de vista Fundamental) refere-se

a Critério e o termo Ações Potenciais refere-se a Alternativas. Esta equivalência será retomada no final do trabalho quando for apresentada a Estrutura Hierárquica do modelo AMD.

### **3. Construção do modelo: Estudo de Caso**

Será apresentada a construção do modelo para o problema proposto com a aplicação da ferramenta Mapa Cognitivo (MC).

#### **Etapa de contextualização da situação problemática**

A situação problemática, conforme indicação da DET/SENAI (Diretoria de Educação e Tecnologia) consiste na definição de uma nova proposta de formação para o programa EBEP (Educação Básica articulada à Educação Profissional Técnica de Ensino Médio), realizado em várias unidades SENAI ou SESI/SENAI integradas no estado de Goiás.

Percebe-se que a atual estrutura ofertada não proporciona aos discentes os pressupostos de formação básica ao nível de alcance de bons índices avaliativos no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e nem os pressupostos de boas condições de formação profissional para exercer funções técnicas nas indústrias do estado de Goiás.

#### **Passo 1: Identificação dos atores de decisão.**

Os principais atores de decisão considerados são:

- (1) Diretoria de Educação e Tecnologia (DET/SENAI);
- (2) Diretor da Unidade SENAI Roberto Mange;
- (3) Diretora da Unidade SESI Gilson Alves;
- (4) Coordenadores dos cursos técnicos em Mecânica, Eletrotécnica e Química.

#### **Passo 2: Escolha dos decisores.**

Os potenciais decisores considerados são:

- (1) Diretor da Unidade SENAI Roberto Mange;
- (2) Diretora da Unidade SESI Gilson Alves;
- (3) Coordenadores dos cursos técnicos em Mecânica, Eletrotécnica e Química.

A seleção justifica-se uma vez que a DET/SENAI solicitou apoio a estes decisores, visto que eles atuam diretamente nas unidades SESI e SENAI com a execução do projeto EBEP.

#### **Passo 3: Definição de ações disponíveis.**

A DET/SENAI enviou às unidades SENAI e SESI, engajadas ao projeto EBEP, as propostas julgadas como interessantes segundo os pontos de vista e valores de ambas as instituições (Quadro 1), no entanto mencionou a possibilidade de alterações para atender de forma mais eficiente às demandas apresentadas.

Quadro 1: Características fundamentais das alternativas.

ALTERNATIVA	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A proposta A está estruturada em <b>três anos</b>, no modelo de ensino articulado.</li> <li>• Realizado no turno matutino, seguindo as cargas horárias a educação básica propostas no programa nacional SESI PARA O MUNDO TRABALHO.</li> <li>• 35 horas semanais, sendo 6 horas/ aula por dia de 2ª a 6ª feira e 5 horas/aula aos sábados (ou um dia no período vespertino).</li> <li>• Inclusão da LEM Espanhol no currículo.</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A proposta B está estruturada em <b>quatro anos</b>, no modelo de ensino articulado.</li> <li>• O percurso do ensino médio é realizado em três anos, no turno matutino, seguindo as cargas horárias da educação básica propostas no programa nacional SESI PARA O MUNDO TRABALHO.</li> <li>• No terceiro ano estão contempladas 240 horas relativas à educação profissional (hora/aula com duração de 60 minutos) por dia e de 2ª a 6ª feira.</li> <li>• A <b>educação profissional é facultativa</b> para o aluno.</li> <li>• Ao final do segundo ano do ensino médio o aluno deverá optar por: concluir somente o ensino médio ou prosseguir nos estudos e fazer a educação profissional.</li> <li>• A educação profissional está estruturada em 1200 horas, sendo 240 horas realizadas no terceiro ano e 960 horas no quarto ano, também no turno matutino. A carga horária diária é de 5 horas, com aulas de 2ª a 6ª feira.</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A proposta C está estruturada em quatro anos, no modelo de ensino integrado, com o percurso do ensino médio e da educação profissional juntos.</li> <li>• O primeiro ano é composto somente do ensino médio, com carga horária de 1160 horas.</li> <li>• O segundo ano conta somente com unidades curriculares do ensino médio e carga horária de 1060 horas.</li> <li>• O terceiro ano conta com 360 horas da educação profissional, 800 horas da educação básica, totalizando 1160 horas.</li> <li>• O <b>quarto ano</b> é formado por 100 horas da educação básica, com a finalidade de garantir ao aluno a permanência das unidades curriculares de Português e Matemática, muito importantes para aqueles que vão pleitear a universidade e 840 horas para a educação profissional.</li> <li>• O curso é realizado somente no turno matutino, com carga horária total de 4320 horas, sendo com a média de 5 horas de aula (hora/aula com duração de 60 minutos) por dia e de 2ª a 6ª feira.</li> </ul>

Fonte: Reunião dos diretores SESI e SENAI DR/GO.

**Passo 4:** Definição da problemática de referência.

É utilizada a problemática de escolha para avaliar as alternativas apontadas pelos decisores.

**Etapa de Construção da Árvore de Pontos de Vista**

**Passo 5:** Construção de mapas cognitivos individuais.

O Rótulo do Problema foi sugerido com relação à problemática da formação de discentes que possam apresentar bons resultados tanto nos melhores vestibulares do país quanto na atuação profissional nas indústrias do estado de Goiás.

As entrevistas foram realizadas com o Diretor da Unidade SENAI Roberto Mange, bem como, Diretora da Unidade SESI Gilson Alves e Coordenadores dos cursos técnicos em Mecânica, Eletrotécnica e Química, utilizando o *software Cmap Tools*, que apoiou na construção da representação gráfica dos mapas cognitivos. As figuras 3, 4, 5, 6 e 7 apresentam os mapas cognitivos construídos durante as entrevistas com os decisores.

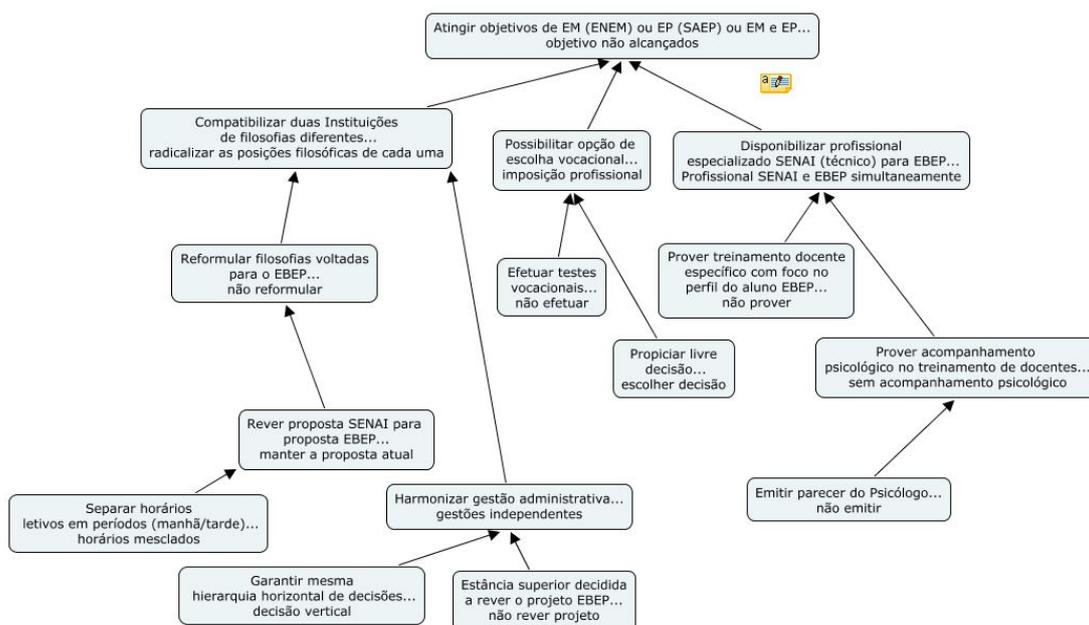


Figura 3: Mapa Cognitivo do Coordenador do Curso Técnico em Eletrotécnica.

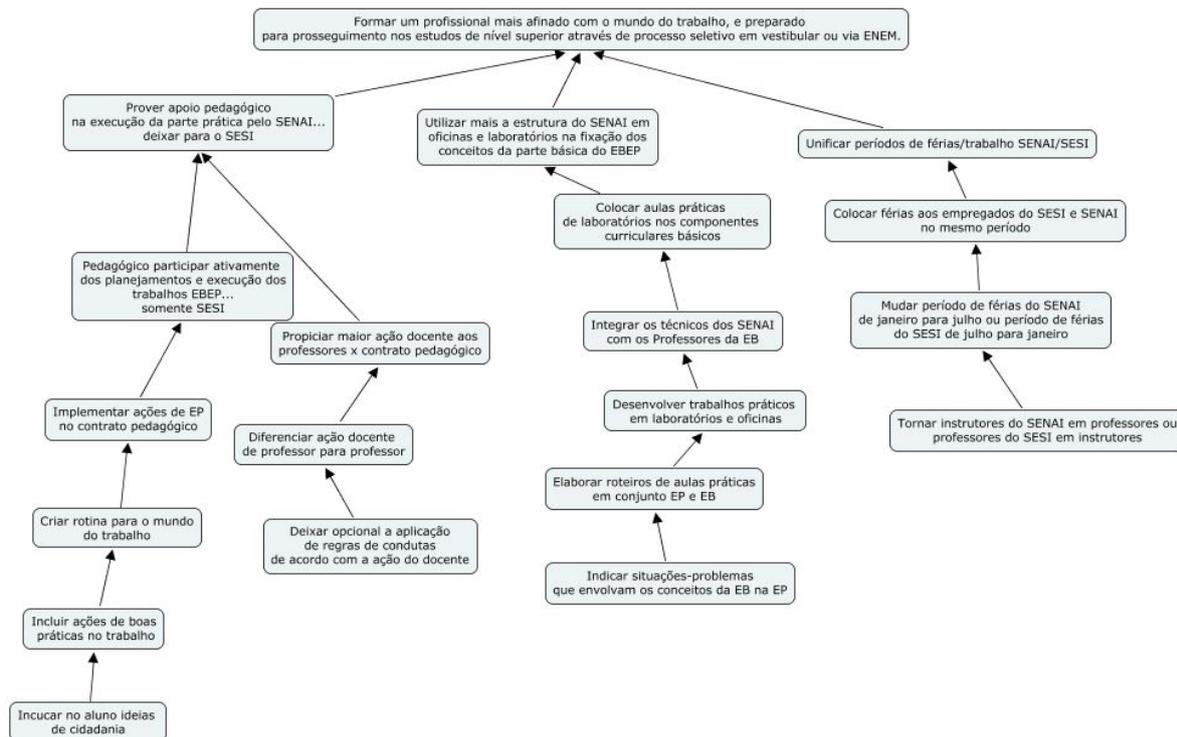


Figura 4: Mapa Cognitivo do Coordenador do Curso Técnico em Química.

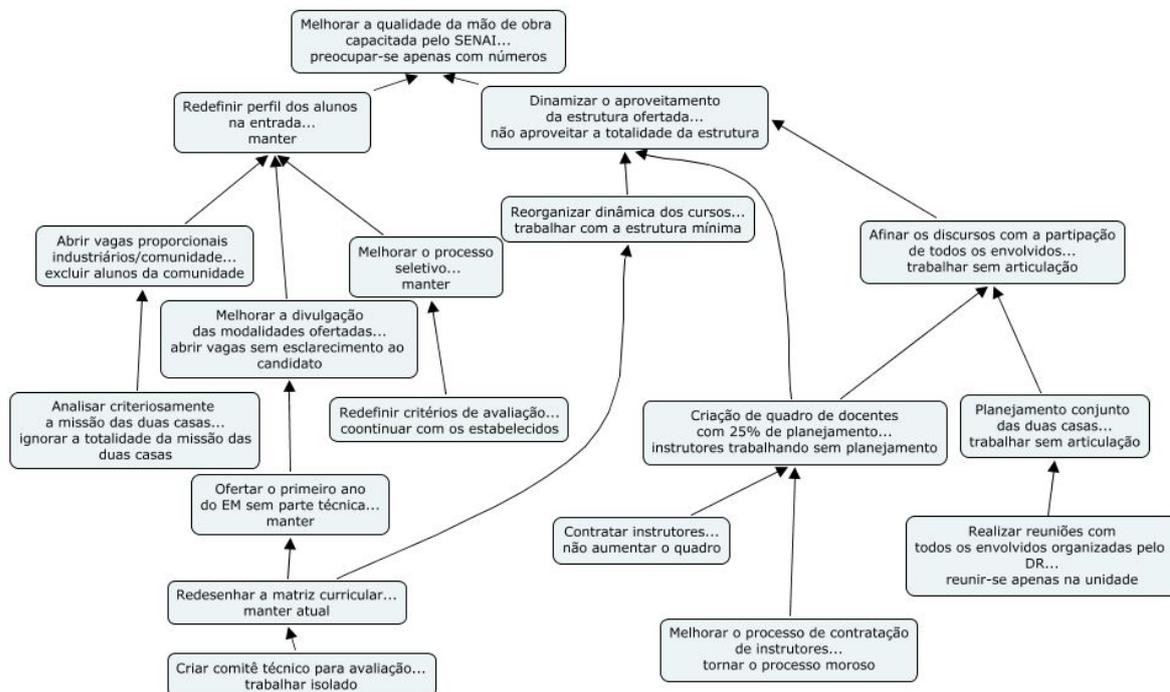


Figura 5: Mapa Cognitivo do Coordenador do Curso Técnico em Mecânica.

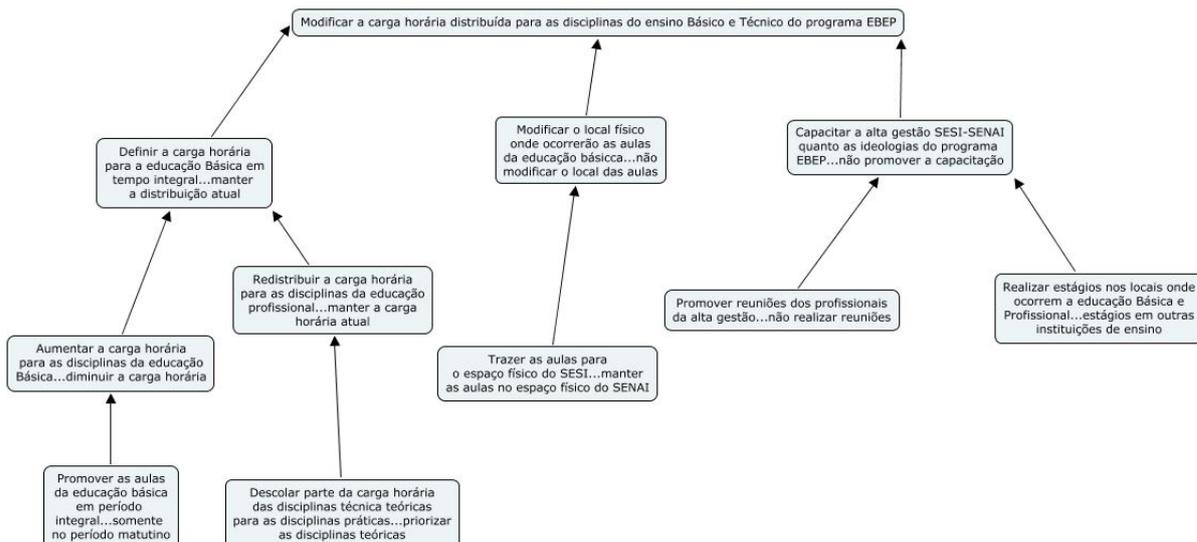


Figura 6: Mapa Cognitivo da Diretora do SESI Jundiá (CAT Gilson Alves de Sousa).

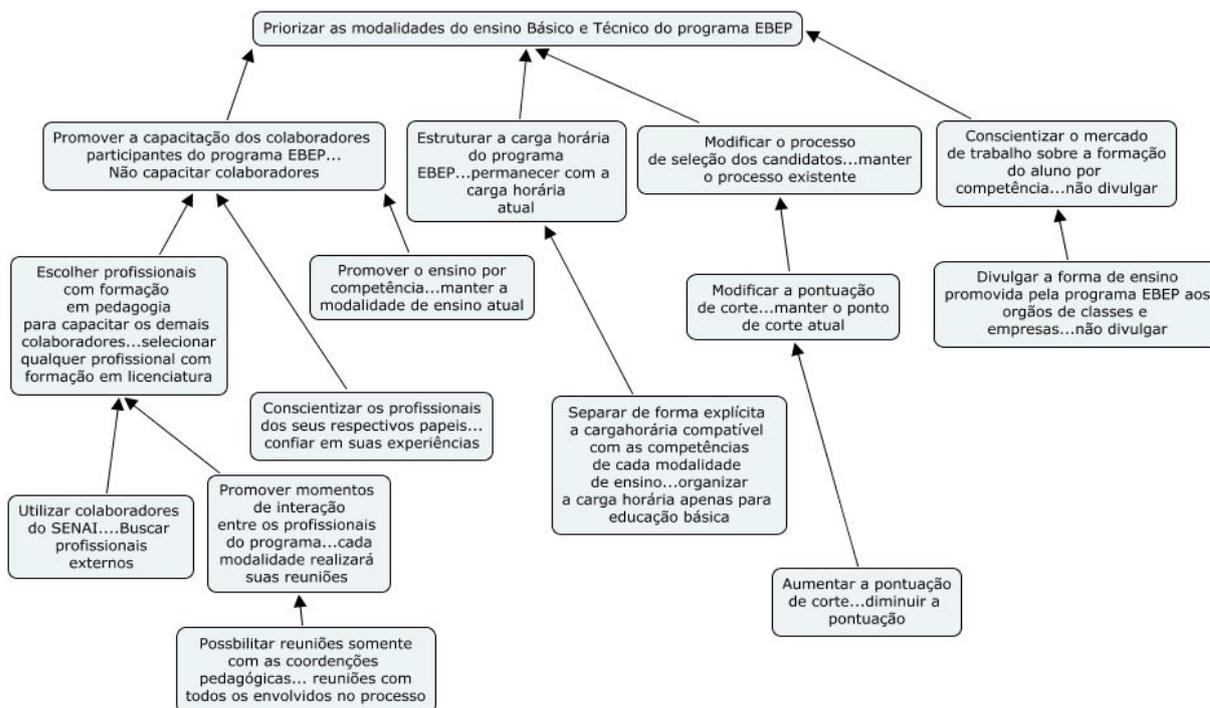


Figura 7: Mapa Cognitivo do Diretor da Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

**Passo 6:** Congregação dos mapas cognitivos individuais pela visão dos facilitadores.

A figura 8 representa a congregação dos cinco mapas cognitivos construídos. Vale observar que a congregação de mapas foi realizada observando-se a união de conceitos (conceitos de rótulos similares são unidos por aquele de sentido mais amplo) ou então o relacionamento dos mesmos (utilização de ligações de influência ou conotativas).

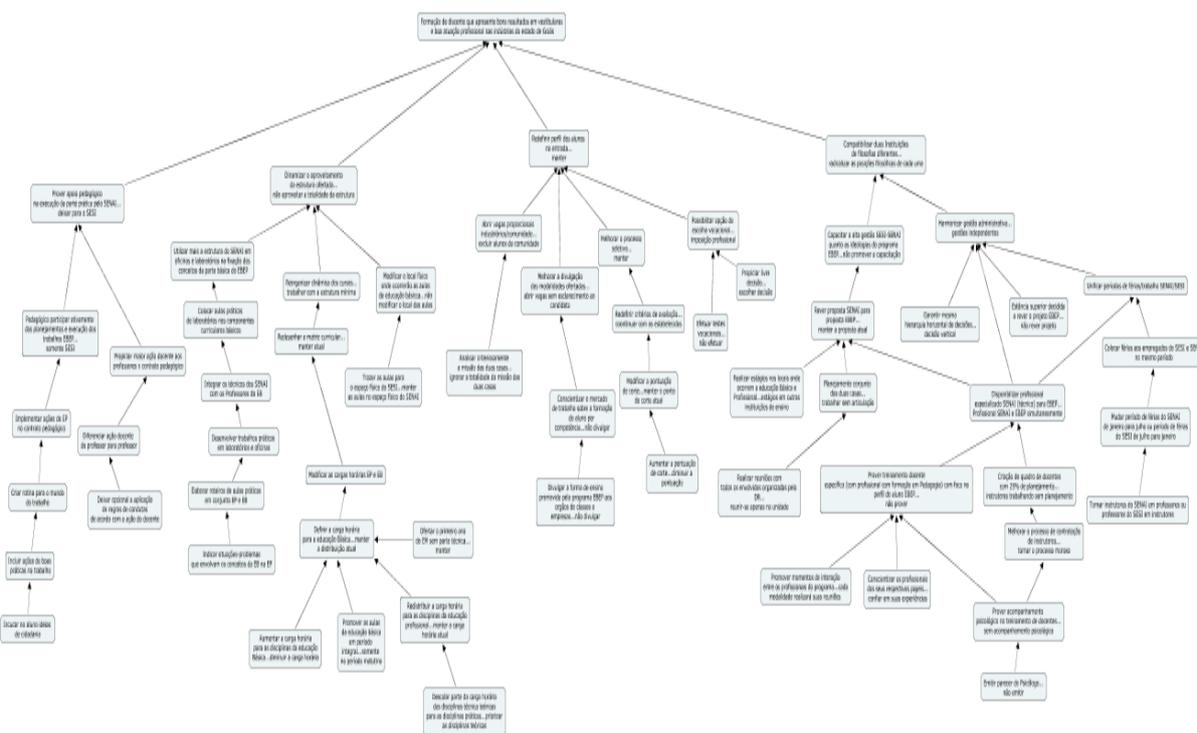


Figura 8: Mapa cognitivo congregado.

**Passo 7: Análise do mapa cognitivo congregado.**

A análise do Mapa cognitivo é dividida em Análise Tradicional e Análise Avançada. Com a Análise Tradicional, definem-se a estrutura, conceitos mais fundamentais, eliminam-se os conceitos semelhantes no mesmo nível hierárquico e formam-se os *clusters*. Com a análise avançada identificam-se os eixos de avaliação do problema, compondo os Pontos de Vista Fundamentais. As áreas de interesse e conceitos fim do mapa congregado são apresentados no quadro 2.

Quadro 2: Áreas de interesse e conceitos fins.

Área de interesse (Na)	Conceitos fins	Significado
<p>Apoio Pedagógico</p> <p style="text-align: center;">A<sub>I</sub></p>	<p>Prover APOIO PEDAGÓGICO na execução da parte prática pelo SENAI... deixar para o SESI</p>	<p>Relaciona-se à participação de pessoal e coordenação pedagógica do SENAI no processo decisório das rotinas do EBEP.</p>
<p>Dinamização de estrutura</p> <p style="text-align: center;">A<sub>II</sub></p>	<p>DINAMIZAR o aproveitamento da estrutura ofertada... não aproveitar a totalidade da estrutura</p>	<p>Relaciona-se à organização física e regimental do SENAI para acolher os discentes.</p>

Redefinição de perfil	A <sub>III</sub>	Redefinir PERFIL DOS ALUNOS na entrada... manter	Relaciona-se aos processos de escolha vocacional, abertura de vagas, divulgação e processo de seleção.
Compatibilização de instituições	A <sub>IV</sub>	COMPATIBILIZAR duas INSTITUIÇÕES de filosofias diferentes... radicalizar as posições filosóficas de cada uma	Refere-se à capacitação de gestores e docentes e orientações para a área administrativa.

O quadro 3 mostra os conceitos da base do mapa, considerados próximos das ações potenciais (alternativas) existindo dezenove diferentes formas de atender aos objetivos fundamentais.

Quadro 3: Conceitos da base do mapa cognitivo.

Área – conceito	Elemento Primário Avaliação (EPA)	Conceito fim
I-5	CIDADANIA	Estabelecer no aluno ideias de CIDADANIA... não apoiar
I-8	REGRAS OPCIONAIS	Deixar OPCIONAL a aplicação de REGRAS de condutas de acordo com a ação do docente... obrigar aplicação de regras
II-6	ENVOLVER EB NA EP	Indicar situações-problemas que ENVOLVAM OS CONCEITOS do Ensino Básico (EB) no Ensino Profissionalizante (EP)... não integrar Ensino Básico(EB)e Ensino Profissionalizante (EP)em situações-problema
II-11	AUMENTAR a CARGA HORÁRIA para EB	AUMENTAR a CARGA HORÁRIA para as disciplinas da educação Básica...diminuir a carga horária
II-12	EB em PERÍODO INTEGRAL	Promover as aulas da educação básica em PERÍODO INTEGRAL...somente no período matutino
II-14	Priorizar DISCIPLINAS PRÁTICAS	Deslocar parte da carga horária das disciplinas técnicas teóricas para as DISCIPLINAS PRÁTICAS... priorizar as disciplinas teóricas
II-15	PRIMEIRO ANO sem TÉCNICA	Ofertar o PRIMEIRO ANO do Ensino Médio (EM) SEM parte TÉCNICA... manter

II-17	Espaço físico do SESI	Trazer as aulas para o espaço físico do SESI...manter as aulas no espaço físico do SENAI
III-2	MISSÃO	Analisar criteriosamente a MISSÃO das duas casas... ignorar a totalidade da missão das duas casas
III-5	DIVULGAR	DIVULGAR a forma de ensino promovida pelo programa EBEP aos órgãos de classes e empresas...não divulgar
III-9	AUMENTAR ponto de CORTE	AUMENTAR a pontuação de CORTE...diminuir a pontuação
III-11	TESTES VOCACIONAIS	Efetuar TESTES VOCACIONAIS... não efetuar
III-12	LIVRE DECISÃO	Propiciar LIVRE DECISÃO... escolher decisão
IV-3	ESTÁGIOS PARA GESTORES	Realizar ESTÁGIOS nos locais onde ocorrem a EDUCAÇÃO Básica e Profissional...estágios em outras instituições de ensino
IV-5	REUNIÕES	Realizar REUNIÕES com todos os envolvidos organizadas pelo DR... reunir-se apenas na unidade
IV-12	INTERAÇÃO	Promover momentos de INTERAÇÃO entre os profissionais do programa...cada modalidade realizará suas reuniões
IV-13	CONSCIENTIZAR	CONSCIENTIZAR os profissionais dos seus respectivos papéis...confiar em suas experiências
IV-8	DISPONIBILIZAR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO SENAI	DISPONIBILIZAR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO SENAI (técnico) para EBEP...Profissional SENAI e EBEP simultaneamente
IV-18	MESMO PERÍODO em FÉRIAS	Colocar férias aos empregados do SESI e SENAI no MESMO PERÍODO...manter estado atual

**Passo 8:** Definição dos Pontos de Vista Fundamentais (PVFs).

Os conceitos C1, que corresponde a participação da coordenação pedagógica, C2, representando por ações do ensino profissionalizante e C6, que representa a redefinição do perfil do candidato as vagas disponíveis no programa EBEP, apresentam as propriedades Essencial e Controlável e

são candidatos a PVF. Os candidatos a PVF (C1, C2 e C6) da área APOIO PEDAGÓGICO devem ser avaliados no cumprimento de todas as propriedades apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4: Propriedades dos candidatos a PVFs da área APOIO PEDAGÓGICO.

C <sub>n</sub>	ENQUADRAMENTO						
	ESSENCIAL				CONTROLÁVEL		
n=2	Sim				Sim		
n=1	Sim				Sim		
n=6	Sim				Sim		
Candidatos a PVF	PROPRIEDADES PVFs						
	A	B	C	D	E	F	G
C2 = PVF	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
C1 = PVF	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
C6 = PVF	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM

A = completo; B = mensurável; C = operacional; D = isolável; E = não redundante; F = conciso; G = compreensível; SIM: essencial para os decisores.

Observa-se que os conceitos C1 e C2 são PVFs, pois cumprem todas as propriedades. Esta mesma estrutura de definição dos PVFs também foi realizada para as áreas: DINAMIZAÇÃO DE ESTRUTURA, REDEFINIÇÃO DE PERFIL DO ALUNO e COMPATIBILIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES.

**Passo 9:** Estruturação de uma árvore de Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) e Pontos de Vista Elementares (PVEs).

Será realizada a decomposição dos PVFs no quadro 5.

Quadro 5: Decomposição dos PVFs.

Áreas de preocupação	PVFs	Descritores
I. APOIO PEDAGÓGICO	1. PARTICIPAÇÃO	1. Apoio pedagógico COLABORAÇÃO
	2. AÇÕES DE EP	2. Itens voltados ao ensino profissionalizante EP previstos no contrato pedagógico AÇÕES COLABORATIVAS

II. DINAMIZAÇÃO DE ESTRUTURA	3. ESTRUTURA SENAI	3. Aulas laboratoriais para EB INTEGRAÇÃO
	4. CARGAS HORÁRIAS EP/ EB	4. Percentual de horas EP/EB CARGA HORÁRIA
	5. LOCAL	5. Espaço para aulas LOCALIZAÇÃO
III. REDEFINIÇÃO DE PERFIL	6. VAGAS	6. Especificação de vagas PERFIL DE ENTRADA
IV. COMPATIBILIZAÇÃO DE INSTITUIÇÕES	7. CAPACITAÇÃO	7. Gestão ADMINISTRATIVO

#### Descrição das Alternativas:

A) A proposta **A** está estruturada em **três anos**, no modelo de ensino articulado. Realizado no turno matutino, seguindo as cargas horárias da educação básica propostas no programa nacional SESI PARA O MUNDO TRABALHO.

B) A proposta **B** está estruturada em **quatro anos**, no modelo de ensino articulado. O percurso do ensino médio é realizado em três anos, no turno matutino, seguindo as cargas horárias da educação básica propostas no programa nacional SESI PARA O MUNDO TRABALHO. No terceiro ano são contempladas 240 horas relativas à educação profissional (hora/aula com duração de 60 minutos) por dia e de 2ª a 6ª feira. A **educação profissional é facultativa** para o discente.

C) A proposta **C** está estruturada em quatro anos, no modelo de ensino integrado, com o percurso do ensino médio e da educação profissional unidos. O primeiro ano é composto somente do ensino médio, com carga horária de 1160 horas. O segundo ano está relacionado somente com as unidades curriculares do ensino médio e carga horária de 1060 horas. O terceiro ano apresenta 360 horas da educação profissional, 800 horas da educação básica, totalizando 1160 horas. O **quarto ano** é formado por 100 horas da educação básica, com a finalidade de garantir ao aluno a permanência das unidades curriculares de Português e Matemática, muito importantes para aqueles que vão pleitear as universidades e 840 horas para a educação profissional. O curso será realizado somente no turno matutino, com carga horária total de 4320 horas, sendo com a média de 5 horas de aula (hora/aula com duração de 60 minutos) por dia e de 2ª a 6ª feira.

A figura 9 representa a estrutura hierárquica de acordo com as áreas de preocupação oriundas do Mapa Cognitivo congregado. A decomposição dos PVFs sem os PVEs e descritores permitem definir os Subcritérios. Por fim, as ações potenciais representam as alternativas.

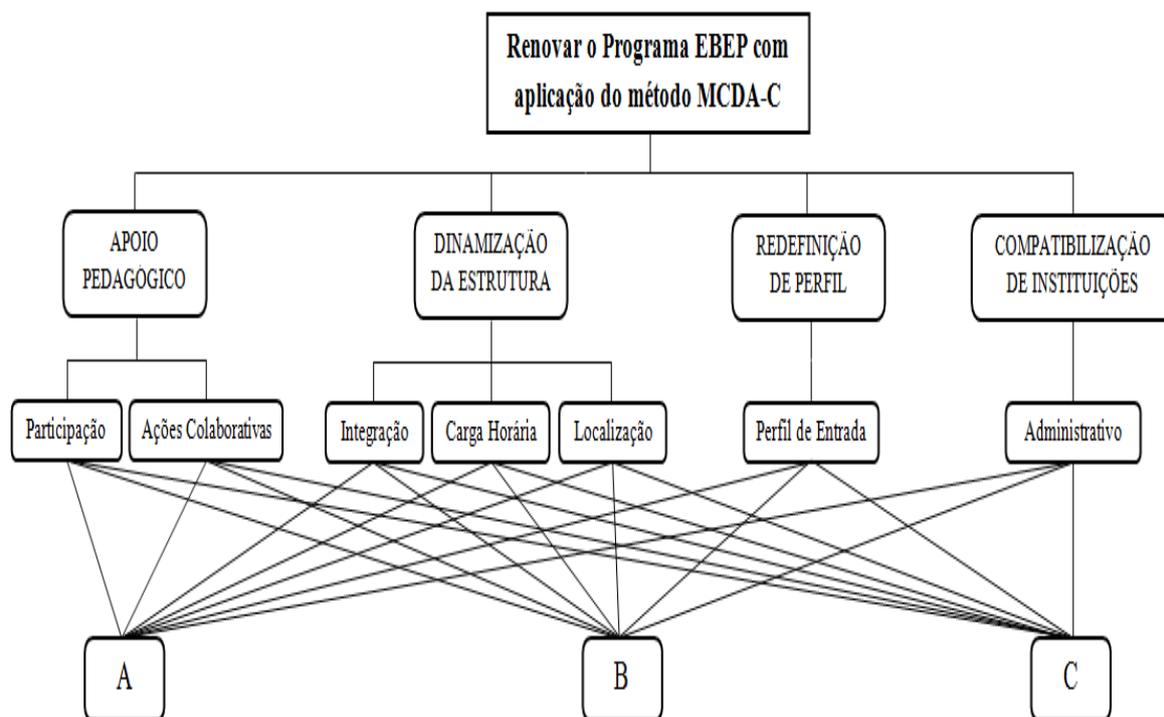


Figura 9: Estrutura Hierárquica da situação problemática de renovação do programa EBEP.

#### 4. Conclusões

O estudo apresentado inseriu-se como uma possibilidade de auxílio ao entendimento de uma situação problemática relacionada à área da Educação.

A orientação do trabalho deu-se pela questão do entendimento da possibilidade de renovação do programa EBEP, uma vez que o mesmo, em sua configuração atual, vem apresentando índices de satisfação insuficientes. O objetivo do projeto foi atingido com a construção dos Mapas Cognitivos, os quais possibilitaram a geração de conhecimentos aos gestores do sistema SESI/SENAI e a construção da Estrutura Hierárquica de um Modelo de Apoio Multicritério à Decisão para um futuro processo de tomada de decisão sobre a escolha da melhor alternativa. Uma contribuição adicional da construção do Mapa Cognitivo Congregado é a análise dos conceitos da base da árvore, possíveis alternativas, (Quadro 3) que permite considerar outras ações, neste caso dezenove diferentes formas de atender aos objetivos fundamentais.

Assim, vale ressaltar ainda que o estudo somente é válido se aplicado aos decisores selecionados, uma vez que por tratar-se de um método construtivista, levam-se adiante no modelo decisório as informações e visões de mundo de cada decisor contemplado neste trabalho.

## Referências Bibliográficas

ASSIS, D.; LIMA, D. **Da carpintaria à automação industrial**. SENAI-DR/Goiás, Goiânia, 2012.

EDEN, C. Cognitive mapping. **European Journal of Operational Research**, n. 36, p. 1-13, 1998.

EDEN, C. Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. **European Journal of Operational Research**, n. 159, p. 673-686, 2004.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G. N. Mapas Cognitivos no Apoio à Decisão. Universidade Federal de Santa Catarina - Dept. de Engenharia de Produção Lab. MCDA Campus Universitário - Florianópolis - Santa Catarina. Disponível em: <[http://www.Abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998\\_ART333.pdf](http://www.Abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART333.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2014.

ENSSLIN, L. et al. (2010). **Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão - construtivista**. Pesquisa Operacional, 32, 125-152.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G. N.; NORONHA, S. M. D. **Apoio a decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

FERREIRA, Eliseu Zednik. **Seleção de Aeronave Operacional da Força Aérea Brasileira utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista**. 2011. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Aeronáutica e Mecânica, Produção, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2011.

GALLON, Alessandra Vasconcelos; ENSSLIN, Sandra Rolim; ENSSLIN, Leonardo. **Avaliação de desempenho organizacional em incubadoras de empresas por meio da metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C): a experiência do midi tecnológico**. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 8, n. 1, p.37-63, jul. 2010. Disponível em: <<http://www.revistarai.org/rai/article/view/361>>. Acesso em: 10 out. 2014.

Ishizaka A.; Nemery P. **Multi-criteria Decision Analysis: Methods and Software**, Wiley, 2013.

LÓPEZ VILLAFRANCA, Brenda Carolina. **Processo de Análise de Stakeholders Utilizando Mapas Cognitivos**. 2012. 196f. Tese de Mestrado em Produção – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

MENDES J.F.S. (Goiânia) (Org.). **Relatório de Atividades 2008: SESI SENAI Goiás**. Goiânia: Senai/DR GOIÁS, 2008. 64 p. Disponível em: <[http://www.sesigo.org.br/sesi/site/Publicacoes.do?inst.chave=publicacoes\\_relatorios&v=t2](http://www.sesigo.org.br/sesi/site/Publicacoes.do?inst.chave=publicacoes_relatorios&v=t2)>. Acesso em: 30 nov. 2014.