

# **AVALIAÇÃO: UMA PROVA DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL DO DEPARTAMENTO REGIONAL DE SÃO PAULO**

Marcia Maria Nascimento Baptista Duarte – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/SP – Brasil – [mduarte@sp.senai.br](mailto:mduarte@sp.senai.br)

## **RESUMO**

O presente trabalho apresenta a última edição do avaliação (2012). Trata-se de uma prova de execução criada para Cursos de Aprendizagem Industrial, Cursos Técnicos de Nível Médio e Cursos Superiores de Tecnologia do Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial - São Paulo (SENAI-SP). Foi aplicada amostralmente a alunos concluintes do Curso Técnico de Mecatrônica. Atendeu aos objetivos de verificar o alcance do perfil profissional, detectar os aspectos de excelência e as possibilidades de melhoria para os cursos avaliados. Para além dos dados quantitativos obtidos, esse processo privilegiou os aspectos qualitativos e a participação de todos os atores envolvidos em cada etapa planejada e realizada.

**Palavras-chave:** educação profissional; avaliação negociada; prova de execução.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho é uma das estratégias concebidas pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional de São Paulo (SENAI-SP) para compor com outros instrumentos avaliativos um aparelho que possibilite uma visão de seu sistema educacional. Pretende observar o processo de aprendizagem de seus alunos no quesito específico do saber fazer, sinalizar ações para a implantação de melhorias e verificar o alcance do perfil profissional nos Cursos de Aprendizagem Industrial, Técnicos e Superiores de Tecnologia oferecidos pela rede.

A primeira montagem do presente projeto data de 2005 e, em 2012, foi realizada sua 5ª edição. Todas foram planejadas, executadas e consolidadas por especialistas das áreas tecnológica e educacional do SENAI-SP, desde a elaboração das matrizes de avaliação até a análise dos resultados.

Seu planejamento e execução seguiram no sentido da avaliação negociada, estritamente quanto ao seu aspecto bilateral de responsabilização. Nas palavras de Luiz Carlos de Freitas (2007),

Há de se reconhecer as falhas nas escolas, mas há de se reconhecer, igualmente, que há falhas nas políticas públicas, no sistema socioeconômico etc. Portanto, esta é uma situação que, à espera de soluções mais abrangentes e profundas, só pode ser resolvida por negociação e responsabilização bilateral: escola e sistema. (FREITAS, 2007).

Com as adaptações necessárias requeridas pela educação profissional, o SENAI-SP conduziu o processo segundo uma perspectiva de avaliação que possa identificar e repartir responsabilidades entre todos os atores. Essa ação pretende, sobretudo, o aprimoramento do processo educacional para todas as unidades escolares e todos os alunos.

## **METODOLOGIA**

O avalia AÇÃO – 2012 iniciou-se com a definição do curso a ser avaliado, e prosseguiu com a escolha do referencial teórico, definição de matrizes, elaboração e aplicação das provas e discussão dos resultados, culminando na elaboração e divulgação do relatório final.

### ***1. Definição do curso avaliado***

Após análise dos cursos do SENAI-SP, optou-se pelo CT Mecatrônica por ser um dos únicos cursos técnicos que ainda não utiliza a Metodologia SENAI para Formação Profissional com Base em Competências e cuja habilidade manual requerida atendia às características de uma prova de execução.

### ***2. Escolha do referencial de avaliação***

O avalia AÇÃO adotou como instrumento uma prova de execução de caráter somativo. Considerando as orientações do SENAI-DN, provas de execução:

São instrumentos de avaliação cuja finalidade é comprovar se a pessoa possui as competências profissionais necessárias para realizar atividades que geralmente requerem a utilização de equipamentos, instrumentos, máquinas, ferramentas, materiais etc. Elas podem ser executadas em condições reais, (ou seja, tal qual em uma situação de trabalho) ou em condições simuladas (isto é, “como se fossem reais”). (SENAI-DN, 2002, grifos do autor)

O caráter somativo da avaliação evidencia-se conforme conceito expresso a seguir:

Permite julgar o mérito ou valor da aprendizagem e ocorre ao final de uma etapa do processo de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem desenvolvida, a unidade curricular, o módulo ou o conjunto de módulos que configuram o curso. (SENAI, 2011).

### ***3. Definição das matrizes de avaliação***

Para essa edição do avalia AÇÃO optou-se por utilizar as matrizes avaliativas já elaboradas como subsídio da avaliação externa do SENAI-SP, denominada PROVEI – 2011. Foram concebidas cinco provas.

### ***4. Elaboração das provas***

As provas elaboradas foram as seguintes:

- ◆ Controle Numérico Computadorizado (CNC)
- ◆ Controlador Lógico Programável (CLP) e Inversor
- ◆ Eletrônica
- ◆ Hidráulica e Manutenção
- ◆ Robótica

Os professores que elaboraram as provas foram convidados exclusivamente para essa finalidade e são, originalmente, professores do curso de Automação Industrial, em uma das unidades do SENAI-SP.

Essa opção foi feita para que a isenção dos elaboradores das provas fosse a maior possível em relação aos alunos do curso avaliado, mas guardasse semelhança em relação às questões técnicas e tecnológicas.

Na intenção de verificar a adequação das provas elaboradas com os objetivos elencados e com algumas especificações do curso em questão, foram realizados encontros entre os elaboradores das provas e alguns especialistas da Gerência de Educação (GED).

### ***5. Elaboração dos critérios de avaliação***

Os critérios de avaliação foram estabelecidos pelos mesmos profissionais que elaboraram as provas a partir das mesmas matrizes, para cada uma delas. Foram discutidos com especialistas da GED e encaminhados às escolas para serem divulgados a todos os alunos do CT Mecatrônica que potencialmente realizariam a avaliação.

## **6. Definição da população-alvo**

Para a realização do programa optou-se pelo cálculo amostral, em função da especificidade das máquinas, instrumentos, ferramentas e locais e das respectivas quantidades requeridas para atender a uma prova de execução.

Ainda assim todas as escolas que oferecem o curso foram avaliadas, ou seja, cento e quarenta alunos, de sete unidades, participaram do avaliação AÇÃO – 2012.

As provas foram realizadas em duplas ou quartetos e optou-se para que cada aluno realizasse apenas uma delas.

Conforme Valério De Patta Pillar, “quanto maior o *número de unidades amostrais*, i.e., o *tamanho da amostra*, maior é a probabilidade de que novas amostras tomadas do mesmo universo amostral permitirão as mesmas conclusões.” (PILLAR, 2007, grifos do autor).

Em média, a amostra equivaleu a 40% da população de concluintes do CT Mecatrônica, em 2012.

## **7. Organização dos alunos**

Para a realização de uma das provas os alunos foram organizados em grupos de quatro alunos. Todas as outras provas foram realizadas em duplas, totalizando vinte alunos, organizados em nove grupos (um quarteto e quatro duplas).

Os alunos foram escolhidos aleatoriamente, por sorteio eletrônico realizado na GED. Esse cuidado é importante em uma avaliação de sistema, pois se espera que o perfil esteja consolidado em todos os alunos concluintes.

A lista de alunos foi divulgada uma semana antes da realização da prova. Algumas escolas solicitaram a troca de alunos sorteados por motivos diversos. Foi possível também a substituição dos alunos, no momento da realização da prova, autorizada pelos avaliadores internos e externos. Para efeito desse texto são denominados avaliadores internos os profissionais designados para acompanhar as provas de execução realizadas na mesma escola em que são lotados. Avaliadores externos são aqueles indicados para acompanhar o avaliação AÇÃO em escola diferente daquela na qual atuam.

## **8. *Piloto***

Outra estratégia utilizada para buscar atender à exigência de precisão de uma avaliação fidedigna foi a realização de uma aplicação piloto.

Aplicada em um pequeno grupo de alunos do CT de Automação Industrial e do CAI em Eletrônica, cujo aprendizado se aproximava, em alguma medida, das capacidades elencadas nas matrizes de especificação. Essa fase foi determinante para:

- ◆ Ajustar o tempo definido para cada etapa de cada prova;
- ◆ Aprimorar os enunciados e favorecer o entendimento dos alunos sobre as situações-problema propostas;
- ◆ Estabelecer procedimentos de aplicação da prova de execução;
- ◆ Adequar os critérios de avaliação;
- ◆ Precisar a quantidade de material a ser solicitado às escolas;
- ◆ Regular a relação de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos necessários à realização da prova.

Como resultado foi elaborado um documento intitulado Observações relacionadas ao Piloto com indicações de tempo e de procedimentos para a aplicação das provas.

## **9. *Discussão sobre os procedimentos, preparações, elaboração e aplicação das provas de execução***

Com o intuito de apresentar e discutir as provas elaboradas, minimizar as possíveis diferenças de seleção de conteúdos e critérios, uma vez que os professores não são do curso avaliado, foi promovido um encontro entre os elaboradores das provas, os coordenadores pedagógicos das unidades avaliadas, os professores especialistas dessas unidades e alguns especialistas da GED.

Os principais temas desenvolvidos foram: orientações gerais quanto às datas, procedimentos, preparações e aplicação das provas; apresentação das provas, com discussão de dúvidas e alterações pertinentes; e divulgação dos avaliadores internos e externos.

As dúvidas levantadas, as respostas fornecidas pelos professores elaboradores das provas e os devidos encaminhamentos foram organizados em um documento intitulado Registro da Reunião do avaliação AÇÃO.

### ***10. Aplicação das provas***

As provas foram aplicadas entre os dias 04 e 07 de dezembro de 2012.

A execução foi acompanhada pela equipe técnica da GED, pelos avaliadores internos e externos, professores do CT Mecatrônica, coordenadores pedagógicos e, em algumas escolas, diretores das unidades.

Cada escola organizou o tempo e o espaço de acordo com a necessidade de cada prova, dos equipamentos e locais disponíveis no período.

Segundo Gilberto de Andrade Martins,

A confiabilidade de um instrumento para coleta de dados, teste, técnica de aferição é sua coerência, determinada através da constância dos resultados. Em outras palavras, a confiabilidade de uma medida é a confiança que a mesma inspira. [...] Um instrumento confiável também manterá 'a mesma história' em momentos distintos. (MARTINS, 2006).

Para atender ao critério de confiabilidade, conforme conceito acima, as ocorrências foram registradas pela equipe técnica da GED durante o período. E embora não tenha sido prejudicial ao processo, apontaram melhorias que foram registradas.

## ANÁLISE DE DADOS

### *1. Opções adotadas para composição e leitura dos resultados quantitativos*

Em acordo com uma avaliação de sistema que pretende superar o ranqueamento, os escores de cada unidade não foram considerados isoladamente. Essa escolha justifica-se também pela promoção de uma cultura avaliativa que valorize, para além dos resultados alcançados, o processo de incessante aprimoramento da educação profissional em todas as escolas do SENAI-SP e para todos os seus alunos.

Nesse sentido, as escolas foram identificadas por letras, sem guardar nenhum tipo de ordem com as escolas participantes.

As cinco provas realizadas foram analisadas nas etapas Planejamento, Processo e Produto. Para as etapas Planejamento e Produto foi atribuído peso um, para a etapa Processo foi atribuído peso dois, na composição dos resultados.

A imputação do peso dois, na fase de Processo, para o cálculo da média ponderada, está justificada pelas indicações contidas no Anexo C – Definição dos Níveis de Qualificação, do documento intitulado *Elaboração de Perfis Profissionais por Comitês Técnicos Setoriais* (SENAI-DN, 2009).

Segundo a obra citada, os cursos técnicos correspondem ao Nível 3 de qualificação, ou seja,

[...] O trabalhador realiza funções e atividades com considerável grau de autonomia e iniciativa, que podem abranger responsabilidades de controle de qualidade de seu trabalho e de outros trabalhadores e/ou coordenação de equipes de trabalho. (SENAI-DN, 2009).

A partir dessa premissa é possível inferir que a ênfase do trabalhador formado em cursos técnicos de nível médio parece corresponder primariamente ao desenvolvimento da etapa denominada Processo, segundo nomenclatura adotada para essa avaliação.

Para obtenção do percentual de alcance do perfil de conclusão do CT Mecatrônica do SENAI-SP, denominado, nesse documento, como Índice Geral (IG), foi realizada a média aritmética dos escores obtidos pelos CFPs, segundo a fórmula:

$$IG = (RCFP A + RCFP B + RCFP C + RCFP D + RCFP E + RCFP F + RCFP G) / 7$$

Os resultados de cada CFP (RCFP) foram obtidos a partir da média aritmética das provas de Comando Numérico Computadorizado (CNC), Controlador Lógico Programável e Inversor (CLP), Hidráulica e Manutenção (HM), Eletrônica (E) e Robótica (R). Ou seja, o somatório das provas dividido por cinco, conforme fórmula:

$$RCFP = (CNC + CLP + HM + E + R) / 5$$

O resultado de cada prova (RP) foi determinado pela média ponderada das etapas de Planejamento (Pl), Processo (P) e Produto (Pr), conforme a seguinte fórmula:

$$RP = (Pl + 2P + Pr) / 4$$

Considerando-se que:

- ◆ Cada prova foi realizada por quatro alunos;
- ◆ Cada prova avaliou as etapas de planejamento, processo e produto;
- ◆ Cada etapa, de cada prova, variou quanto ao número de critérios;
- ◆ Cada critério foi avaliado pelo sistema binário, ou seja, foram atribuídos valores zero para item não atendido ou um, quando o item foi julgado atendido;

Tem-se que o resultado de cada etapa (RE), em cada prova, expresso em porcentagem, foi obtido pela divisão do número de critérios corretos (CC) pelo produto do número total de critérios (CT) pelo número de alunos respondentes (AR), multiplicado por cem, conforme abaixo:

$$RE = [CC / (CT \times AR)] \times 100$$

Para aprofundar as análises dos resultados e buscar, nos detalhes, as justificativas de cada valor obtido, adotou-se também, um agrupamento dos critérios originais em critérios agrupados, que por sua vez foram condensados em indicadores<sup>1</sup>.

Para o cálculo do valor do Indicador (I) foi utilizada a média aritmética dos critérios agrupados. Os critérios agrupados (CA) foram calculados aplicando-se a mesma fórmula utilizada para o cálculo do resultado de cada etapa (RE). A diferença entre os valores por etapa e por critérios agrupados deve-se apenas ao diferente agrupamento dos critérios.

---

<sup>1</sup> No presente documento considera-se Indicador como um conjunto de critérios que expressam competências, habilidades e conhecimentos semelhantes. Independem da unidade curricular, da etapa ou da prova de execução dos quais provêm ou nos quais foram observados. A construção desses indicadores foi realizada em sucessivas etapas. O objetivo foi aprofundar os filtros para depreender informações mais precisas.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos foram transcritos em tabelas e gráficos que evidenciaram:

- ◆ Desempenho Geral do SENAI-SP, indicado pelo índice geral;
- ◆ Desempenho do SENAI-SP por etapas, provas, indicadores e critérios agrupados;
- ◆ Desempenho dos Centros de Formação Profissional por etapas e provas.

Os dados revelam que o CT Mecatrônica no SENAI-SP obteve um índice geral de **88,08%** no alcance do perfil de conclusão do curso.

### *1. Leituras dos dados*

Os dados foram organizados em tabelas e gráficos que versaram sobre o resultado das escolas, o desempenho médio do SENAI-SP nas provas de execução, o resultado das escolas por etapa, o resultado das provas por etapa e os indicadores por etapa.

A seguir destacam-se as principais análises oriundas dessa leitura.

- ◆ Os melhores desempenhos do SENAI-SP correspondem às provas de Robótica e Hidráulica;
- ◆ O desempenho mais distante do índice geral foi notado na prova de Eletrônica;
- ◆ Os melhores desempenhos do SENAI-SP correspondem à etapa Processo, seguida da etapa Planejamento;
- ◆ A etapa Planejamento foi dividida em três indicadores: Especificação de ferramentas, instrumentos, materiais e componentes; Definições e Preparo;
- ◆ A etapa Processo foi dividida em quatro indicadores: Segurança do trabalho, Cronograma, Meio ambiente e Capacidade de análise;
- ◆ A etapa Produto foi dividida em três indicadores: Documentação, Habilidade e Produto final.

## ***2. Interpretação dos dados pelos especialistas dos Centros de Formação Profissional e Gerência de Educação***

Os Técnicos de Ensino, Coordenadores Técnicos e Pedagógicos, Avaliadores e Especialistas em Educação Profissional analisaram os resultados preliminares do avaliação AÇÃO – 2012, em encontro organizado pela Gerência de Educação, nos dias 26 e 27 de fevereiro de 2013, em uma das escolas da rede.

O encontro foi orientado pelo documento intitulado Roteiro para análise dos resultados do Projeto avaliação AÇÃO – 2012 – Partes I e II.

Inicialmente os especialistas da GED fizeram uma apresentação onde foram destacados alguns momentos do programa e, em seguida, foram revelados os resultados preliminares e a metodologia utilizada para sua obtenção.

A partir desse momento os profissionais das escolas destacaram alguns pontos positivos, sobretudo porque identificaram os objetivos do avaliação AÇÃO com a atividade educacional realizada nas escolas. Afirmaram acreditar que o SENAI-SP está retomando um processo de avaliação que vai servir para a mudança de rumos. Destacaram que é possível divulgar, a partir de dados objetivos, que o aluno do CT Mecatrônica, do SENAI-SP alcança grande parte do perfil desejado pelo mercado de trabalho.

Os docentes informaram que tiveram oportunidade de socializar suas experiências, em cada unidade, desde a primeira reunião para organização desse trabalho, pois apesar da proximidade durante muito tempo, esse momento agregou os envolvidos, suas práticas e especificidades técnicas. Perceberam uma possibilidade concreta de enxergar a ação docente ao observar o aluno executando as provas.

Alguns coordenadores relataram que envolveram toda a equipe, compartilhando quais seriam os componentes que seriam avaliados e sugerindo uma revisão de conceitos. Para as unidades que adotaram essa medida, os alunos surpreenderam positivamente.

Relataram que participar do programa avaliação AÇÃO foi uma excelente oportunidade de aprender e de revigorar valores do passado que estavam se perdendo, especialmente no que diz respeito à valorização da produção de todos os alunos. Debateram que o CT Mecatrônica tem aspectos que podem ser aprimorados e puderam discutir sobre a especificidade deles.

Destacaram o resultado alcançado na prova de Robótica.

Fizeram um levantamento de quais aspectos poderiam ser aperfeiçoados e que elevariam ainda mais o nível alcançado pelos alunos. Dentre eles, o tempo requerido para compra de materiais, instrumentos e equipamentos, uma vez que a tecnologia se renova constantemente; muitas ações, projetos e processos que ocorrem simultaneamente nas unidades e que requerem recursos materiais e humanos, como profissionais e docentes do SENAI-SP, algumas vezes substituídos por terceiros.

Outro ponto relevante foi a participação de alguns docentes como avaliadores em um CFP diferente. Segundo os participantes, isso possibilitou uma troca de informações muito rica. Além de apreciarem a experiência também perceberam que enfrentam desafios semelhantes e que juntos podem aperfeiçoar as práticas relativas às suas respectivas áreas de atuação.

### *2.1 Responsabilidades do avalia AÇÃO nos resultados obtidos*

A seguir encontra-se um quadro com os fatores atribuídos ao avalia AÇÃO – 2012 que, segundo os participantes do encontro, influenciaram nos resultados obtidos.

**Quadro 1 – Fatores do avalia AÇÃO que interferiram nos resultados**

<b>ASSUNTO / TEMA</b>	<b>ARGUMENTOS DOS PROFISSIONAIS DOS CFPS</b>	<b>ARGUMENTOS DOS PROFISSIONAIS DA GED</b>
<b>PROVAS</b>	<p>Inadequação da matriz;  Representatividade baixa dos profissionais das escolas na elaboração das provas;  Escolha inadequada dos componentes curriculares;  Prova não compatível com o perfil de saída (realização da solda na prova de eletrônica e peça na prova de CNC);  Tempo de prova insuficiente;  Enunciados complexos;  Tecnicamente tendenciosa para área de eletrônica;  Elevado grau de dificuldade incompatível com o proposto no curso.</p>	<p>Participação dos profissionais das escolas na elaboração da matriz utilizada para elaboração das provas;  Apresentação e discussão das provas aos profissionais representantes das escolas;  Realização da aplicação piloto das provas.</p>
	<p>Diferentes equipamentos e instrumentos, caracterizando tecnologias diferenciadas.</p>	<p>Levantamento dos equipamentos e instrumentos disponíveis nas escolas.</p>
<b>AMOSTRA</b>	<p>Representatividade da amostra</p>	<p>Ampliação da amostra com a adoção de outro desenho para seleção dos alunos respondentes, durante a realização do avalia AÇÃO.</p>

<p><b>SELEÇÃO DOS ALUNOS AVALIADOS</b></p>	<p>Muitos alunos respondentes não representam os respectivos CFPs; Dificuldade, junto à GED, em substituir os alunos sorteados; A obrigatoriedade de participação pode gerar falta de comprometimento.</p>	<p>Todos os alunos concluintes são certificados pelo SENAI-SP, independente de suas características pessoais e do CFP no qual se formaram, desde que atendidos os critérios para certificação. Essas e outras diferenças não podem comprometer o desenvolvimento do perfil do Técnico em Mecatrônica. Todas as solicitações de substituição de alunos foram aceitas pela GED.</p>
<p><b>PERÍODO DE AVALIAÇÃO</b></p>	<p>A prova aconteceu ao final do ano letivo quando várias outras demandas concorreram com sua execução.</p>	
<p><b>PLANO DE CURSO</b></p>	<p>Dificuldade quanto à ementa dos componentes curriculares que não se apresenta detalhada; Vieses na distribuição da carga horária em função da grade curricular; Pouca atividade prática prevista; Disciplinas pouco aplicáveis; Pressão para alterar a metodologia.</p>	
<p><b>CRITÉRIOS</b></p>	<p>Alguns critérios não se aplicavam às situações propostas; Interpretações diferentes pelos avaliadores.</p>	<p>Revisão dos critérios por especialistas da GED.</p>

## *2.2 Responsabilidades dos Centros de Formação Profissional, dos corpos docente e discente nos resultados*

Os profissionais presentes levantaram alguns pontos em relação às suas unidades que possivelmente interferiram em seus resultados, a saber:

- ◆ A impossibilidade de reunir todos os docentes do CT Mecatrônica para que se apropriassem dos conteúdos a serem avaliados;
- ◆ A dificuldade organizacional e temporal de discutir todos os critérios com todos os alunos;
- ◆ O ineditismo do avalia AÇÃO em algumas das escolas, demandando maior tempo para compreender seus objetivos e operacionalização;
- ◆ Outras demandas concorrentes, no período, que mobilizaram recursos humanos e materiais;
- ◆ Diferentes equipamentos e instrumentos, caracterizando tecnologias diversas nos CFPs;
- ◆ Falta de tempo hábil para providenciar os recursos materiais requeridos nas provas;
- ◆ Prática docente tendenciosa, uma vez que a ausência de detalhes no plano de curso possibilita que alguns conteúdos fiquem sem o devido aprofundamento ao passo que outros são tratados com apuro desnecessário, em função da relevância dos mesmos no alcance do perfil de conclusão;
- ◆ Os processos avaliativos promovem a ausência do aluno da sala de aula, seu real objetivo;
- ◆ Alta rotatividade de docentes;
- ◆ Predisposição e motivação dos docentes para a realização do programa;
- ◆ Alguns dos alunos sorteados para a realização da prova de execução demonstraram-se desinteressados, inclusive por serem obrigados, pelas famílias, a frequentarem o curso;
- ◆ Alguns alunos aumentaram o nível de stress no momento da realização das provas;
- ◆ Alguns alunos apresentaram dificuldade na interpretação dos textos;
- ◆ Fragilidade perceptível dos alunos na etapa Planejamento.

### *2.3 Sugestões para aprimoramento do Curso Técnico de Mecatrônica*

Os profissionais presentes apresentaram alguns pontos que podem ser aperfeiçoados em relação ao curso avaliado, a saber:

#### **Quanto ao Plano de Curso**

- ◆ Adotar a Metodologia SENAI para Formação Profissional com base em Competências;
- ◆ Rever toda a carga horária em função da grade curricular;
- ◆ Ampliar a carga horária em eletrônica;
- ◆ Rever a carga horária em metrologia;
- ◆ Introduzir o MPS em substituição ao FMS;
- ◆ Reestruturar o conteúdo de PRV e incluir operações mecânicas, focando em manutenção e montagem;
- ◆ Reformular o curso em acordo com as novas demandas do mercado, não necessariamente com foco em eventos internos;
- ◆ Rever a permanência no currículo de algumas disciplinas pouco aplicáveis.

#### **Quanto às práticas docentes**

- ◆ Ampliar as atividades práticas para aprimorar a habilidade manual;
- ◆ Aumentar a prática profissional para exercitar programação e correções, com foco no padrão analógico;
- ◆ Oficializar aulas suplementares, de reforço ou nivelamento, especialmente em matemática e física;
- ◆ Expandir atividades interdisciplinares;
- ◆ Sensibilizar para a relevância do avaliao AÇÃO.

#### **Quanto à infraestrutura**

- ◆ Utilizar o equipamento MPS como padrão nas escolas;
- ◆ Montar laboratórios com simuladores CNC individuais;
- ◆ Padronizar nos CFPs: MDI, Infraestrutura, equipamentos e instrumentos;
- ◆ Ampliar o quadro de docentes para atender aos diferentes projetos.

## *2.4 Sugestões para aprimoramento do avalia AÇÃO*

Os profissionais presentes projetaram alguns pontos que podem ser aperfeiçoados em relação ao processo avaliativo, conforme segue.

### **Quanto à organização**

- ◆ Realizar o avalia AÇÃO no segundo bimestre, ou em junho ou no início do segundo semestre;
- ◆ Delegar à escola a seleção dos participantes, por áreas;
- ◆ Ampliar o tempo das escolas para a aquisição de materiais;
- ◆ Capacitar os avaliadores;
- ◆ Aumentar a possibilidade de trocar os alunos sorteados.

### **Quanto à elaboração das provas**

- ◆ Adequar a prova à realidade da escola ou do mercado;
- ◆ Ampliar as discussões sobre a elaboração das provas proporcionando encontro dos técnicos das áreas a serem avaliadas;
- ◆ Utilizar provas elaboradas pelas escolas a serem avaliadas, com alteração das proposições em até 30%;
- ◆ Reduzir a complexidade na redação da situação-problema;
- ◆ Elevar a objetividade dos critérios;
- ◆ Realizar a prova de CNC em duplas;
- ◆ Incluir outros assuntos na prova de Mecatrônica, como microcontrolador e linguagem de programação.

## EFEITOS

### *1. Encaminhamentos e recomendações*

Todas as medidas e ações da avaliação no âmbito escolar devem, necessariamente, indicar caminhos e ajustes para alcançar patamares ainda mais elevados de qualidade. Os incrementos devem ser de todas as ordens e se refletir em todos os níveis, da administração geral à prática docente.

Com base nos apontamentos dos docentes, coordenadores e especialistas no momento de análise dos dados, os profissionais do núcleo de avaliação da GED propuseram alguns encaminhamentos e recomendações.

Para os profissionais das escolas sugere-se que:

- ◆ Persistam na meta de formar todos os alunos com qualidade, para que cada estudante possa representar sua unidade e, por fim, a instituição;
- ◆ Edifiquem uma cultura avaliativa que enfatize o processo educacional, superando a meritocracia e o ranqueamento, para que os alunos compreendam que a finalidade é o aprimoramento e não a desqualificação;
- ◆ Perseverem na mediação dos alunos quanto ao sentimento de pertença, para que se sintam autores de suas histórias acadêmicas e profissionais e, como tal, se envolvam nos processos de melhoria da instituição;
- ◆ Propaguem a prática de discutir com os alunos os critérios de avaliação como parte importante do processo de ensino;
- ◆ Promovam avaliações que sejam oportunidades de aprendizagem e não rupturas no processo;
- ◆ Resguardem o calendário escolar para que as atividades transversais constituam momentos valiosos no processo de aprendizagem;
- ◆ Envolvam os docentes no equacionamento das atividades transversais para que possam reconhecer as possibilidades de ensino em cada um desses momentos;
- ◆ Aproximem as famílias de seus estudantes para que reconheçam e valorizem suas habilidades e competências;

- ◆ Criem situações de aprendizagem que favoreçam os aspectos de leitura e interpretação de textos, como oficinas de leitura;
- ◆ Incentivem seus docentes ao planejamento de todas as ações para que, por sua vez, incentivem e valorizem o planejamento de seus alunos;
- ◆ Ampliem as atividades práticas para aprimorar a habilidade manual de seus alunos;
- ◆ Aumentem a prática profissional para exercitar programação e correções, com foco no padrão analógico;
- ◆ Oficializem aulas suplementares de reforço ou nivelamento, especialmente em matemática e física;
- ◆ Expandam as atividades interdisciplinares;
- ◆ Utilizem o equipamento *Modular Production Systems* (MPS) como padrão nas escolas;
- ◆ Equipem os laboratórios com simuladores CNC individuais;
- ◆ Padronizem Material Didático Impresso (MDI), Infraestrutura, equipamentos e instrumentos.

Para os profissionais do Núcleo de Avaliação da Gerência de Educação sugere-se que:

- ◆ Prossigam com o avalia AÇÃO;
- ◆ Revisem a matriz de avaliação a cada curso a ser avaliado;
- ◆ Ampliem a quantidade de profissionais das escolas na elaboração das provas de execução;
- ◆ Reavaliem o método de escolha dos componentes curriculares e aprimorem o detalhamento dos mesmos para equilibrar as áreas envolvidas durante a elaboração da prova;
- ◆ Aumentem o grau de compatibilidade entre o perfil de saída e a prova de execução;
- ◆ Aprimorem o dimensionamento do tempo das provas;
- ◆ Cuidem para que os enunciados das questões não fiquem demasiadamente complexos;
- ◆ Atentem para que o grau de dificuldade das provas seja compatível com o proposto no curso.

- ◆ Acordem com as escolas critérios e quantidades para substituição dos alunos sorteados;
- ◆ Apliquem as provas no meio do ano letivo;
- ◆ Atentem para que os critérios sejam mais objetivos e aplicáveis às situações propostas;
- ◆ Assegurem que os avaliadores interpretem as respostas de maneiras semelhantes;
- ◆ Ampliem o intervalo entre os preparativos do avalia AÇÃO e a realização das provas para que um maior número de profissionais das escolas aproprie-se do processo;
- ◆ Capacitem os avaliadores.

Para outros profissionais da Gerência de Educação sugere-se que:

- ◆ Detalhem, em maior grau, o Plano de Curso em função da relevância dos mesmos no alcance do perfil de conclusão;
- ◆ Edifiquem uma cultura avaliativa que enfatize o processo educacional, superando a meritocracia e o ranqueamento;
- ◆ Observem a distribuição da carga horária em função da grade curricular;
- ◆ Ampliem a quantidade de atividade prática prevista no Plano de curso;
- ◆ Revisem o Plano de curso do CT Mecatrônica, alterando a metodologia proposta.

Para os profissionais da Diretoria Técnica sugere-se que:

- ◆ Edifiquem uma cultura avaliativa que enfatize o processo educacional, superando a meritocracia e o ranqueamento;
- ◆ Garantam condições equitativas na formação de todos os alunos com qualidade, para que cada estudante possa representar sua unidade e, por fim, a instituição;
- ◆ Padronizem MDI, infraestrutura, equipamentos, instrumentos e tecnologia para oferta de cursos com o mesmo título;
- ◆ Mantenham um elevado investimento na aquisição e manutenção de materiais, instrumentos e equipamentos que compõem os ambientes de aprendizagem;
- ◆ Promovam a permanência dos docentes no SENAI-SP;

- ◆ Ampliem o quadro de docentes do SENAI-SP.

## ***2. Elaboração do relatório final***

Um dos produtos resultantes do avalia AÇÃO é a consecução de um relatório final. Além de constituir o produto mais direto, pretende registrar minuciosamente todo o histórico dessa edição que, para além de guardar a memória, possa servir de subsídio para a elaboração de suas próximas edições e ainda ser material de pesquisa no tema da avaliação, especialmente na educação profissional.

## ***3. Divulgação do relatório final***

Para atender ao propósito de transformar a cultura avaliativa, superando a visão de punição e ranqueamento, usualmente atrelados à avaliação, assim como para dar credibilidade a um processo avaliativo inteiramente conduzido por profissionais do SENAI-SP, ou seja, uma avaliação de sistema conduzida por profissionais da instituição, recomendou-se a divulgação desse material.

Outro papel do relatório é evidenciar os caminhos e as escolhas metodológicas adotadas, bem como explicitar os conflitos e contradições. Essa opção é um incremento para tornar programa avalia AÇÃO crível e replicável.

## **DESVELAMENTOS E CONCLUSÕES**

O Curso Técnico de Mecatrônica do SENAI-SP demonstrou nessa edição do avalia AÇÃO – 2012, uma cobertura do perfil superior a 88%.

Os melhores resultados foram alcançados em acordo com seu direcionamento para um perfil profissional que deve ocupar-se especialmente com o processo, sem descuidar-se do planejamento ou do produto. Isso equivale a dizer que seus alunos, em geral, estão desenvolvendo capacidades, competências e construindo conhecimentos que permitem a realização, com sucesso, de muitos dos desafios profissionais cotidianos.

A partir da leitura de todo processo e dos resultados obtidos pode-se concluir, também, que esse foi um instrumento eficiente para evidenciar tópicos de excelência e pontos de aperfeiçoamento.

Outro destaque deve ser dado ao fato de que o avalia AÇÃO atendeu a todos os objetivos explicitados sem tornar-se instrumento de ranqueamento e sem promover competição entre quaisquer participantes, escolas ou alunos. Como instrumento de gestão, propôs medidas multiníveis para elevar a qualidade da educação profissional oferecida nas escolas SENAI-SP.

No entanto, talvez o grande diferencial desse formato de avaliação, para além da prova de execução, seja o processo envolvendo escolas e profissionais desde a discussão dos instrumentos, passando pela leitura dos dados obtidos até a divisão das responsabilidades e das ações a serem tomadas.

## REFERÊNCIAS

FREITAS, L. C. Eliminação adiada: o ocaso das classes populares no interior da escola e a ocultação da (má) qualidade do ensino. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 100. Especial, out. 2007, p.965-987. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a1628100.pdf>, acesso em 18/12/2013.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Sobre confiabilidade e validade. In: *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*. São Paulo: v.8, n.20, p. 1-12, jan. abr. / 2006. Disponível em <http://rbgn.fecap.br/seer/index.php/RBGN/article/viewFile/51/272>, acesso em 04/04/2013.

PILLAR, Valério De Patta. Suficiência amostral. In: Bicudo, C. & D. Bicudo. *Amostragem em Limnologia*. RIMA, Porto Alegre, 2007. Disponível em [http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Disciplinas/Estatistica\\_I/Aulas/VPillarLimnoRed.pdf](http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Disciplinas/Estatistica_I/Aulas/VPillarLimnoRed.pdf), acesso em 01/04/2013.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. *Metodologias SENAI para formação profissional com base em competências: norteador da prática pedagógica*. SENAI/DN – 3ª ed. – Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. *Metodologias SENAI para formação profissional com base em competências: elaboração de perfis profissionais por comitês técnicos setoriais*. SENAI/DN – 3ª ed. – Brasília, 2009.

\_\_\_\_\_. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. *Metodologia: Avaliação e certificação de competências*. SENAI/DN – Brasília, 2002.