

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS
DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
DE NÍVEL TÉCNICO

ÁREA PROFISSIONAL: **CONSTRUÇÃO CIVIL**

Presidente da República
FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Ministro da Educação
PAULO RENATO SOUZA

Secretário-Executivo
LUCIANO OLIVA PATRÍCIO

M I N I S T É R I O D A E D U C A Ç Ã O

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS
DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
DE NÍVEL TÉCNICO**

ÁREA PROFISSIONAL: CONSTRUÇÃO CIVIL

**BRASÍLIA
2000**

Secretário de Educação Média e Tecnológica
RUY LEITE BERGER FILHO

Diretor-Executivo do Proep
RAUL DAVID DO VALLE JUNIOR

Coordenadora-Geral da Educação Profissional
CLEUNICE MATOS REHEM

Coordenador da Elaboração
BERNARDES MARTINS LINDOSO

Educação profissional : referenciais curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico / Ministério da Educação. – Brasília : MEC,2000.
40 p. : il.

Área profissional : Construção Civil

1. Educação profissional 2. Referenciais curriculares
3. Construção Civil. I. Título.

CDU 373.6

Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou utilizada de qualquer forma ou por qualquer método, eletrônico ou mecânico, sem autorização, solicitada via carta ou fax ao Ministério da Educação – Assessoria de Comunicação Social, Esplanada dos Ministérios, Bloco L, 9º andar, Brasília, DF, CEP 70047-900, tel.: (61) 410-8523, fax: (61) 410-9191.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS
DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
DE NÍVEL TÉCNICO**

ÁREA PROFISSIONAL: CONSTRUÇÃO CIVIL

SUMÁRIO



| | |
|---|-----------|
| I. APRESENTAÇÃO | 7 |
| II. DELIMITAÇÃO E INTERFACES DA ÁREA | 9 |
| III. CENÁRIOS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS | 13 |
| IV. PANORAMA DA OFERTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL | 15 |
| V. PROCESSO DE PRODUÇÃO NA ÁREA | 17 |
| VI. MATRIZES DE REFERÊNCIA | 19 |
| VII. INDICAÇÕES PARA ITINERÁRIOS FORMATIVOS | 37 |
| ANEXO | 39 |

I - APRESENTAÇÃO



Os Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional têm como objetivo oferecer subsídios à formulação de propostas curriculares para o nível técnico. Foram desenvolvidos para aproximar a prática escolar às orientações expressas nas Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional de Nível Técnico na área de **Construção Civil**.

Este documento é composto por um conjunto de textos sobre essa área profissional, de quadros-síntese sobre as funções e subfunções do processo produtivo, as competências e habilidades requeridas de seus profissionais, bem como as bases tecnológicas relacionadas a essas competências. A metodologia proposta por esta Secretaria para o desenvolvimento dos referenciais curriculares, considerou as seguintes etapas:

- Identificação das áreas profissionais.
- Pesquisas bibliográficas e consultas a profissionais e empresas da área, e a entidades ligadas à educação profissional.
- Caracterização do processo de produção na área.
- Identificação dos conjuntos de competências, habilidades e bases tecnológicas.
- Validação do processo de produção e dos conjuntos de competências, habilidades e bases tecnológicas.
- Redação de textos introdutórios e explicativos.

Registre-se aqui a colaboração de todos os consultados e entrevistados para a formulação destes referenciais, oferecendo, além de informações relevantes, seus tempos e espaços profissionais.

A organização e a atuação de fóruns permanentes, conforme estabelecido pela atual legislação da educação profissional, que promovam a aproximação entre a educação e os setores produtivos, possibilitarão, além das parcerias para a realização da reforma da educação profissional, uma contínua atualização e aperfeiçoamento das referências contidas neste documento.

RUY LEITE BERGER FILHO
Secretário de Educação Média e Tecnológica

II – DELIMITAÇÃO E INTERFACES DA ÁREA



A área de Construção Civil abrange todas as atividades de produção de obras. Estão incluídas nesta área as atividades referentes às **funções** planejamento e projeto, execução e manutenção e restauração de obras em diferentes **segmentos**, tais como edifícios, estradas, portos, aeroportos, canais de navegação, túneis, instalações prediais, obras de saneamento, de fundações e de terra em geral, estando excluídas as atividades relacionadas às operações, tais como a operação e o gerenciamento de sistemas de transportes, a operação de estações de tratamento de água, de barragens, etc.

O técnico da área de Construção Civil atua, assim, no planejamento e projeto, na execução e na manutenção de obras. Na fase de **planejamento e projeto**, o técnico atua no levantamento de informações cadastrais, técnicas e de custos, que irão subsidiar a elaboração do projeto ou compor o seu estudo de viabilidade. Ainda nesta fase, o técnico desenvolve os projetos arquitetônicos e de instalações, dando a eles a forma gráfica adequada e detalhando as informações necessárias à execução da obra. Também aqui estão incluídas as atividades de planejamento da obra, tais como composição de custos e orçamentos, processos licitatórios e licenciamento de obras.

Na fase de **execução**, o técnico implanta e gerencia o canteiro de obras, fazendo a locação da obra, executando instalações provisórias, assegurando o fluxo de insumos para o andamento da obra, contratando trabalhadores, desenvolvendo treinamentos, fiscalizando a execução dos serviços, implantando programas de qualidade e apropriando custos. Para executar as obras, o técnico atua em equipe e segue os projetos desenvolvidos na fase anterior.

Na fase de **manutenção e restauração** de obras, o técnico atua na execução de restaurações arquitetônicas e estruturais, reforço de estruturas e reformas em geral. Também nesta fase estão incluídas as atividades de manutenção preventiva de obras. Nesta, o técnico tem competências similares às da fase de execução, porém com tecnologias bastante distintas.

A área de Construção Civil tem interfaces com diversas outras áreas profissionais. Além da nítida interface com a área de Gestão, claramente presente nas atividades de gerenciamento da execução e da manutenção de obras, devem ser ressaltadas as relações com as áreas de Transportes, Geomática, Mineração, Química, Meio Ambiente, Agropecuária, Artes, Design, Saúde, Informática e Comércio. É possível, mesmo, que, em alguns casos, possam ser desenhados currículos que conte-

nam células comuns de desenvolvimento de competências requisitadas por mais de uma dessas áreas.

A interface da Construção Civil com a Agropecuária se dá, por exemplo, no que se refere ao extrativismo da madeira, quanto à especificação de seus tipos, às suas propriedades físicas e mecânicas, às técnicas de beneficiamento, conservação e estocagem, à resistência ao ataque de térmitas e fungos, etc. Cabe, ainda, lembrar a interação entre essas duas áreas no que se refere ao paisagismo, pois projetos deste segmento e de obras civis se requisitam mutuamente.

A formação de profissionais da área de Comércio, inseridos no contexto de materiais para obras civis e, mesmo, no de comercialização de imóveis, exige competências que implicam o conhecimento da tecnologia desses produtos e de suas condições de utilização. Dessa forma, o profissional requerido reúne, de um lado, competências inerentes ao processo de venda e, de outro, aquelas envolvidas na definição das especificações de produtos que satisfaçam o cliente.

A interface entre as áreas de Construção Civil e de Transportes se evidencia na interdependência entre planejamento, desenho, construção e manutenção das vias e o gerenciamento do tráfego.

A saúde e segurança do trabalhador é uma exigência de todas as atividades profissionais, ganhando especial relevo na área de Construção Civil, na qual existem condições de trabalho comumente perigosas, insalubres e/ou penosas. Daí a direta relação com a área de Saúde.

Obras de grande extensão, como estradas, barragens e canais, têm impacto direto sobre o meio ambiente. Além disso, a construção civil consome muitos produtos, cujo uso agride diretamente a natureza. Entre eles, podem-se citar a madeira, os produtos cerâmicos, o cimento, a energia e outros. Não se pode deixar de citar, também, que a manutenção de obras é uma fonte de muitos rejeitos, como os resíduos de cimento, cal, cerâmica, asfalto, rochas, etc. A disposição destes resíduos causa grande impacto no ambiente. Por tudo isto, a área de Construção Civil deve ter uma forte interação com a de Meio Ambiente. Esta interface pode sugerir, por exemplo, a formação de técnicos em construção de aterros sanitários com aproveitamento de rejeitos da construção civil.

A produção de materiais de construção depende, em grande parte, da Química. Para melhor desempenhar suas funções, técnicos da área de Construção Civil procuram, até com frequência, uma formação complementar em tecnologia dos materiais. O crescimento do emprego de polímeros na construção civil demanda profissionais que atuem nessa interface. Esta interação está presente, também, na produção de cimento, aço, cerâmica, vidro, elastômeros e tintas.

A Informática é uma área que tem interface com todas as áreas profissionais. Na Construção Civil, esta interface está caracterizada no uso e desenvolvimento de ferramentas de projeto e de gestão de processos.

A interface com a área de Artes se dá, fortemente, na função de manutenção e restauração, onde obras de valor histórico e artístico exigem conhecimentos de história da arte e de técnicas que

são de uso corrente, por exemplo, entre pintores e escultores. Além disso, de modo geral, a criação de projetos de construção civil envolve uma visão estética, o que determina sua relação também com a área de Design, particularmente com o segmento de decoração de ambientes.

A Geomática interage com a área de Construção Civil no posicionamento e no anteprojeto de grandes obras, como barragens, estradas, canais, etc. A utilização de bancos de dados georreferenciados possibilita a prevenção e o controle de riscos ambientais, definindo as obras necessárias e as formas de execução destas.

A interação da Construção Civil com a área de Telecomunicações ocorre na definição do projeto de instalações, possibilitando a definição de posicionamentos em consonância com o projeto elétrico, de modo a não interferir nos sinais que circulam através da rede. A utilização de conhecimentos em Telecomunicações, especialmente quanto às especificidades de ductos, cabos e conectores, definirá as obras necessárias e as formas de execução.

Por fim, existe, também, uma interface da área de Construção Civil com a de Mineração. Esta interface se dá pela definição e pelo controle dos produtos de interesse para a construção civil, tais como areias, pedras, argilas, terras e outros produtos minerais.

Não se pode deixar de lembrar que é preciso levar em conta a interação com a Educação Básica, da qual devem vir competências primordiais, entre tantas outras as de ler e interpretar, redigir textos, calcular, assim como as bases científicas necessárias à construção das competências técnicas.

III - CENÁRIOS, TENDÊNCIAS E DESAFIOS



O mundo do trabalho está sofrendo transformações rápidas e profundas, determinadas, especialmente, pelos avanços tecnológicos, apontando, entre outras, para a extinção e a criação de novas profissões, assim como para a mudança nos processos de trabalho. Para fazer frente a estas mudanças, há que se reformular conceitos e modelos educacionais, mais particularmente os que vêm inspirando a educação profissional. A formação baseada em competências, a partir de currículos centrados na aprendizagem ativa, flexíveis e não predeterminados, visa, justamente, ao desenvolvimento de cidadãos e trabalhadores capazes de antever e de responder, pronta e autonomamente, a essas transformações.

De forma geral, o mundo produtivo vem apresentando redução sensível dos postos de trabalho, em praticamente todos os setores. Esta redução no nível de emprego está estreitamente ligada ao crescente grau de automação nos processos de produção. Observa-se que demanda crescente vem ocorrendo apenas em alguns segmentos de serviços, particularmente os pessoais, de lazer, turismo, alimentação, entretenimento, etc.

Contrariando a tendência geral, a área de Construção Civil não tem apresentado acentuado grau de automação e modernização. O uso de máquinas na construção é restrito a grandes obras, à chamada construção pesada. Entretanto, diversas modificações estão surgindo nos sistemas construtivos, de forma a torná-los mais simples. O uso de componentes industrializados, como as argamassas e concretos, é crescente. Por conta disso e, certamente, por razões ligadas à conjuntura política e econômica, a construção também passa por uma redução nos postos de trabalho. Esta redução é pequena, porém sensível.

O Brasil é um país grande e carente de infra-estrutura. A maior parte desta depende de obras como redes de esgoto e água, estradas, ferrovias, edifícios especializados. Não se pode deixar de fora a construção de moradias, que é o maior déficit da área. Portanto, configura-se um mercado expansível e de grande potencial.

Há, porém, um pessimismo na área, alimentado pela falta de investimentos em obras públicas de grande porte. O contingente de empresários, trabalhadores e máquinas, concentrado anteriormente naquelas, tem se deslocado para obras privadas de menor porte, entre as quais destacam-se os edifícios residenciais, os shopping centers, as pequenas barragens, etc.

No segmento de moradias, o que tem mostrado um vigor incomum e apresentado grande participação no mercado é o da construção e reforma de residências unifamiliares. Estas são, em geral, conduzidas pelos próprios proprietários e orientadas por profissionais com competências desenvolvidas através de formação escolar específica e/ou da prática no trabalho, apresentando, por conta disso, qualidade superior à média. Por outro lado, são lentas, pois são financiadas com recursos próprios, oriundos de poupanças de longo prazo.

Todo este contexto mostra um cenário novo na área de Construção Civil, caracterizado por empresas grandes dividindo-se em empresas menores e especializadas, terceirizando parte de suas atividades. Há empresas especializadas, por exemplo, em fundações, sondagens, projetos arquitetônicos, estruturais, de instalações, de construção de edifícios residenciais ou comerciais. Se, por um lado, observa-se uma divisão mais acentuada de trabalho, por outro, percebe-se que cada um dos profissionais da área, além do domínio das competências de sua especialidade, deve ter visão ampla do processo de produção envolvido na construção civil. Isso indica a necessidade de formação na área como um todo, o que implica o desenvolvimento das competências profissionais gerais, acompanhada da que remete a segmentos particulares de atuação, contemplando competências específicas da habilitação que lhe diz respeito.

IV - PANORAMA DA OFERTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL



Os cursos técnicos da área de Construção Civil têm oferecido uma formação ampla e generalista. Isto, por um lado, é positivo, pois o técnico tem uma visão completa da obra, desde a sua concepção até a sua conclusão. Por outro lado, tão grande amplitude de formação tem inconvenientes: as cargas horárias dos cursos acabam sendo muito extensas e os currículos não se adequando rapidamente às transformações tecnológicas da produção. Na grande maioria das escolas, pensa-se em adequar a formação do técnico à demanda por tecnologia, por meio da ampliação de carga horária¹. Isto é, busca-se um maior detalhamento ou a inserção de novos conteúdos. Além disso, busca-se equipar as escolas com máquinas, equipamentos e laboratórios sofisticados, como se isto pudesse modernizar a obra e o ensino.

Cursos tão longos são pouco acessíveis aos trabalhadores, caros para os mantenedores e inadequados para as demandas do setor produtivo. Em razão disso, as empresas têm suprido as suas necessidades mediante a oferta de programas internos de capacitação em serviço. Estes, contudo, ao atender aos interesses mais específicos e imediatos das empresas que os oferecem, podem limitar as possibilidades de engajamento do trabalhador em outros contextos de produção.

Durante a formação dos profissionais da área de Construção Civil, é restrita a oportunidade de direcionamentos diferenciados, que atendam às preferências dos estudantes. Como os cursos tratam da obra como um todo, o aluno só escolhe sua especialidade durante o estágio, tardiamente realizado, em geral, no final do curso. Além disso, os atuais cursos técnicos na área estão focados, principalmente, na construção de edifícios, estradas e obras de saneamento.

Os cursos da área estão bem distribuídos por todo o Brasil e são, em sua maioria, oferecidos pelas escolas das redes do sistema federal e do SENAI. Considerando o elevado custo de implantação de salas ambiente e a necessidade de um grande número de horas de trabalhos práticos, estes cursos são muito pouco oferecidos por outras instituições. Entretanto, no nível básico é grande a oferta de cursos da área, promovidos por empresas e, sobretudo, contemplados em programas sociais de órgãos públicos, entidades sindicais e organizações comunitárias.

⁽¹⁾ GUERCHON, J. Aonde Vamos? Rio de Janeiro: INFORMATEQ, Escola Técnica Federal de Química, 1987.

Isso indica, em síntese, a necessidade de que a ampliação da oferta de educação profissional se dê preponderantemente no sentido da diversificação para atender aos múltiplos segmentos que a área apresenta, com o redimensionamento e a reconfiguração da visão, demasiadamente ampla e restritamente segmentada, que vem inspirando os currículos.

Para tanto recomenda-se:

- Adoção de desenhos curriculares e de alternativas metodológicas inovadoras, dinâmicas, que substituam o modelo centrado nas aulas tradicionais, de forma quase que exclusiva ou com ênfase absoluta, por um ambiente pedagógico caracterizado por “aulas operatórias”, por workshops e oficinas nas quais os alunos trabalhem em projetos concretos e experimentais característicos da área, por oferecer espaços de discussão fundamentada do que está fartamente disponível para ser ouvido, visto e lido no mundo fora do espaço escolar, por seminários e palestras com profissionais atuantes, por visitas culturais e técnicas.
- A busca de alternativas de gestão de recursos educacionais, tais como acordos, convênios, patrocínios ou parcerias, que viabilizem constante renovação ou atualização tecnológica, condição essencial para que a educação profissional não faça da efetiva realidade do processo de produção da área uma ficção.
- O estudo e a implantação de formas mais flexíveis de organização do trabalho escolar e de estabelecimento de vínculos contratuais com professores, de maneira a possibilitar a contribuição de profissionais efetivamente engajados na atividade produtiva, atualizados e responsáveis por produções reconhecidas pela sua qualidade, cuja disponibilidade e interesse não se ajustam aos esquemas pedagógicos e administrativos convencionais.

V – PROCESSO DE PRODUÇÃO NA ÁREA



O processo produtivo de uma área profissional pode ser sistematizado a partir da natureza das atividades que comumente o caracterizam. Com base nesse critério, na produção da área de Construção Civil podem ser distinguidas três funções:

1. Planejamento e Projeto
2. Execução
3. Manutenção

A função **Planejamento e Projeto** engloba as atividades ligadas ao diagnóstico, ao anteprojeto, ao desenvolvimento dos projetos técnicos e de viabilidade econômica e ao planejamento da obra como um todo. Essa função envolve três subfunções:

- Elaboração de estudos de viabilidade técnico-econômica de empreendimentos, de laudos avaliatórios, de plantas de valores genéricos e pareceres técnicos.
- Elaboração de projetos técnicos.
- Elaboração de planejamento de obras.

A clara distinção entre estas subfunções é percebida no mercado especializado e setorizado.

A função **Execução** abrange a dimensão do fazer. Nesta, a obra é transferida do papel para a realidade. Executar a obra envolve inúmeros processos técnicos e de controle da produção e produtividade. Os sistemas construtivos a serem empregados variam segundo as características do projeto e do local onde a obra é realizada. Também esta função se divide em três subfunções:

- Instalação e gerenciamento de canteiros de obras.
- Execução de obras.
- Controle de processos.

A função **Manutenção e Restauração** está afeta às obras de recuperação estrutural e arquitetônica, ao reforço de estruturas, às reformas e às obras de manutenção propriamente ditas. Esta se cerca de sistemas construtivos muito específicos, que diferem daqueles empregados na execução de obras. Suas subfunções são basicamente as mesmas da função anterior:

- Instalação e gerenciamento de canteiros de obras.
- Execução de obras de manutenção e restauração.
- Controle de processos.

O quadro abaixo representa a organização do processo de produção na área de Construção Civil. Nele, são apresentadas as funções e suas respectivas subfunções.

| FUNÇÕES | SUBFUNÇÕES | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| 1. PLANEJAMENTO E PROJETO | 1.1 - Elaboração de estudos de viabilidade técnico-econômica de empreendimentos, de laudos avaliatórios, de plantas de valores genéricos e pareceres técnicos. | 1.2 - Elaboração de estudos e projetos técnicos. | 1.3 - Elaboração de planejamento de obras. |
| 2. EXECUÇÃO | 2.1 - Instalação e gerenciamento de canteiro de obras. | 2.2 - Execução de obras. | 2.3 - Controle de processos. |
| 3. MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO | 3.1 - Instalação e gerenciamento de canteiro de obras. | 3.2 - Execução de obras de manutenção e restauração. | 3.3 - Controle de processos. |

VI - MATRIZES DE REFERÊNCIA



Preliminarmente, cabe ressaltar que os currículos da área deverão, necessariamente, possibilitar o desenvolvimento das competências profissionais gerais determinadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico - Parecer CNE/CEB nº16/99 e Resolução CNE/CEB nº 04/99, a saber:

- Aplicar normas, métodos, técnicas e procedimentos estabelecidos visando à qualidade e produtividade dos processos construtivos e de segurança dos trabalhadores.
- Analisar interfaces das plantas e especificações de um projeto, integrando-as de forma sistêmica, detectando inconsistências, superposições e incompatibilidades de execução.
- Propor alternativas de uso de materiais, de técnicas e de fluxos de circulação de materiais, pessoas e equipamentos, tanto em escritórios quanto em canteiros de obras, visando à melhoria contínua dos processos de construção.
- Elaborar projetos arquitetônicos, estruturais e de instalações hidráulicas e elétricas, com respectivos detalhamentos, cálculos e desenho para edificações, nos termos e limites regulamentares.
- Supervisionar a execução de projetos, coordenando equipes de trabalho.
- Elaborar cronogramas e orçamentos, orientando, acompanhando e controlando as etapas da construção.
- Controlar a qualidade dos materiais, de acordo com as normas técnicas.
- Coordenar o manuseio, o preparo e o armazenamento dos materiais e equipamentos.
- Preparar processos para aprovação de projetos de edificações em órgãos públicos.
- Executar locações e demarcações de terrenos e auxiliar trabalhos de levantamentos topográficos.
- Acompanhar a execução de sondagens e realizar suas medições.
- Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo.
- Elaborar representação gráfica de projetos.

As matrizes de referência apresentadas a seguir resultam de uma análise na qual, para cada subfunção ou componente significativo do processo de produção na área de Construção Civil, foram identificadas:

- As **competências** e os insumos geradores de competências, envolvendo os saberes e as **habilidades** mentais, socioafetivas e/ou psicomotoras, estas ligadas, em geral, ao uso fluente de técnicas e ferramentas profissionais, bem como as especificidades do contexto e do convívio humano característicos da atividade, elementos estes mobilizados de forma articulada para a obtenção de resultados produtivos compatíveis com padrões de qualidade requisitados, normal ou distintivamente, das produções da área;
- as **bases tecnológicas** ou o conjunto sistematizado de conceitos, princípios e processos tecnológicos, resultantes, em geral, da aplicação de conhecimentos científicos a essa área produtiva e que dão suporte às competências.

As competências, habilidades e bases tecnológicas são os componentes diretamente ligados à organização dos currículos da educação profissional. As escolas ou unidades de ensino poderão utilizar critérios vários de composição desses elementos nos desenhos curriculares – módulos centrados ou inspirados nas subfunções ou que reúnam competências envolvidas em várias ou em algumas delas, disciplinas que contemplem bases tecnológicas comuns etc. Seja qual for a configuração do currículo, contudo, deverão estar obrigatoriamente contempladas as competências profissionais gerais identificadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.

As bases científicas e instrumentais estabelecem as relações específicas entre o ensino básico, em especial o de nível médio, e a educação profissional na área de Construção Civil. Elas poderão orientar a formulação de parte diversificada de currículos do ensino médio, na forma prevista pelo parágrafo único do Artigo 5º do Decreto nº 2.208, de 17/4/97. No que se refere à formulação dos currículos de educação profissional, as bases científicas e instrumentais devem ser consideradas, portanto, como pré-requisitos ou insumos prévios, como referências para diagnóstico ou caracterização do estágio de desenvolvimento de estudantes interessados na área e, conseqüentemente, para a organização de processos seletivos e/ou de programas ou etapas curriculares introdutórias, de recuperação ou de nivelamento de bases.

Cabe ressaltar que, embora as matrizes tenham resultado da sistematização de informações obtidas em pesquisa qualitativa de suporte, feita entre profissionais da área, da assessoria de um grupo consultivo de especialistas notórios e, finalmente, da discussão e validação em fóruns representativos de trabalhadores, empresários e educadores de Construção Civil, certamente elas dão margem e espaço a esperadas complementações, adequações e ajustes pelos sistemas e estabelecimentos de ensino. Mecanismos de atualização serão, também, essenciais para que as matrizes e os currículos por elas gerados incorporem mais rapidamente as mudanças e inovações do mutante processo produtivo da área.

O conteúdo das matrizes também deve dar suporte referencial ao reconhecimento de competências adquiridas em diferentes situações, dentro e fora dos espaços escolares, conforme previsto

no Artigo 11 do Decreto nº 2.208, por meio de procedimentos, certamente ágeis, eficientes e desburocratizados, a serem implementados pelos sistemas e estabelecimentos de ensino.

Finalmente, é importante que se diga que as matrizes devem representar fontes inspiradoras de currículos modernos e flexíveis, que permitam que se experimentem **novos modelos e alternativas de trabalho pedagógico** na educação profissional.

Com o intuito de contribuir para a definição das habilitações pretendidas e dos perfis profissionais correspondentes, bem como para subsidiar a elaboração de currículos, são apresentadas, a seguir, matrizes que identificam as competências, habilidades e bases tecnológicas distinguidas em cada uma das subfunções que caracterizam o processo de produção na área profissional de Construção Civil.

FUNÇÃO 1: PLANEJAMENTO E PROJETO

SUBFUNÇÃO 1.1: ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS, DE LAUDOS AVALIATIVOS, DE PLANTAS DE VALORES GENÉRICOS E PARECERES TÉCNICOS.

COMPETÊNCIAS

- Identificar, selecionar e classificar material bibliográfico pertinente ao assunto pesquisado.
- Interpretar metodologias de pesquisas técnicas, socioeconômicas e de impacto ambiental.
- Analisar preliminarmente material coletado.
- Elaborar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.
- Interpretar legislação e normas técnicas.
- Interpretar projetos e cartas.
- Desenvolver estudos preliminares de projetos, custos e prazos.
- Selecionar métodos de avaliação e levantamento.
- Selecionar processo de execução de levantamento.
- Selecionar convenções de desenho técnico.
- Organizar em formato gráfico esboços e anteprojetos.
- Identificar especificações técnicas de materiais e serviços.
- Classificar preços de materiais, equipamentos e serviços.
- Dimensionar equipes de trabalho.
- Estruturar equipes de trabalho.
- Apropriar e correlacionar conceitos de produção e produtividade.
- Identificar materiais e técnicas que causem agressão ao meio ambiente.

HABILIDADES

- Aplicar pesquisas técnicas, socioeconômicas e de impacto ambiental.
- Fazer vistoria técnica para avaliações.
- Dimensionar estudos preliminares de projetos, custos e prazos.
- Conduzir e orientar equipes.

BASES TECNOLÓGICAS

- Simbologias e convenções técnicas.
- Etapas de desenvolvimento de projeto.
- Representações gráficas.
- Representações em perspectiva.
- Pré-dimensionamento de projetos.
- Custo unitário básico (CUB).
- Orçamentos estimativos.
- Problemas ambientais de origem antrópica.
- Estudos de impacto ambiental (EIA).
- Relatório de impacto ambiental (RIMA).
- Código de obras.
- Leis e posturas locais.
- Normas técnicas.
- Legislação Profissional (Lei nº 5.194/66, dispõe sobre a profissão do Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e Lei nº 5.524/68 dispõe sobre a profissão do Técnico Industrial).

FUNÇÃO 1: PLANEJAMENTO E PROJETO

SUBFUNÇÃO 1.2: ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E CONCEPÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS.

COMPETÊNCIAS

- Interpretar legislação e normas técnicas.

- Interpretar convenções de desenho técnico.
- Conceber projetos técnicos arquitetônicos, estruturais e de instalações hidráulicas, elétricas e telecomunicações.
- Identificar metodologias de classificação de solos.

HABILIDADES

- Fazer projetos técnicos e esquemas gráficos, utilizando lápis, nanquim e ferramentas computacionais.
- Aplicar softwares específicos.
- Aplicar métodos de classificação de solos.

BASES TECNOLÓGICAS

- Simbologias e convenções técnicas.
- Etapas de desenvolvimento de projetos.
- Representações gráficas.
- Representação gráfica em perspectiva.
- Sistemas de classificação dos solos.
- Cálculo e diagrama de esforços.
- Dimensionamento de estruturas.
- Dimensionamento de instalações.
- Código de obras.
- Leis e posturas locais.
- Normas técnicas.
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.
- Legislação e normas sobre Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil.
- Projetos técnicos arquitetônicos, estruturais e de instalações hidráulicas, elétricas e telecomunicações.

FUNÇÃO 1: PLANEJAMENTO E PROJETO

SUBFUNÇÃO 1.3: Elaboração de planejamento de obras.

COMPETÊNCIAS

- Interpretar projetos, especificações básicas, legislação e normas técnicas.
- Interpretar métodos de levantamentos quantitativos.
- Avaliar propriedades de materiais.
- Interpretar sistemas construtivos.
- Construir cronograma físico-financeiro.
- Elaborar memoriais, especificações e projetos executivos.
- Interpretar projetos executivos.
- Elaborar planilhas de orçamentos, lista de materiais e equipamentos, custos unitários e orçamentos quantitativos.
- Classificar fornecedores.
- Avaliar materiais, equipamentos e serviços.
- Organizar bancos de dados de materiais, equipamentos e serviços.
- Organizar banco de dados de fornecedores.
- Interpretar orçamentos de obra.
- Interpretar editais de licitação e cronograma físico-financeiro.
- Compor cálculo de preço de obra.
- Elaborar carta proposta comercial.
- Selecionar projetos e documentação para licenciamento de obra.
- Identificar processos de tramitação para aprovação de projeto.
- Identificar processos de tramitação para licenciamento de obra.
- Organizar processo de licenciamento para execução e uso de obra.

HABILIDADES

- Desenvolver memoriais, especificações e projetos executivos.
- Desenvolver orçamento de obra.
- Desenvolver cronograma físico-financeiro de obra.

- Redigir propostas técnicas.
- Conduzir processos de licenciamento para execução e uso de obra.

BASES TECNOLÓGICAS

- Especificações de máquinas e equipamentos.
- Sistemas e processos construtivos.
- Composição de orçamento quantitativo e físico-financeiro.
- Composição de BDI (Bonificações e Despesas Indiretas).
- Composição de cronograma físico-financeiro.
- Representação gráfica.
- Código de obras.
- Leis e posturas locais.
- Normas técnicas.
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.

FUNÇÃO 2: EXECUÇÃO

SUBFUNÇÃO 2.1: INSTALAÇÃO E GERENCIAMENTO DE CANTEIRO DE OBRAS.

COMPETÊNCIAS

- Interpretar legislação e normas técnicas.
- Interpretar projetos.
- Interpretar especificações de obra.
- Interpretar projetos executivos.
- Interpretar orçamentos de obra.
- Avaliar características de rendimentos de máquinas e equipamentos.
- Conceber a organização do trabalho em canteiros.
- Dimensionar espaços físicos e instalações.
- Organizar espaços, instalações e construções provisórias.
- Avaliar propriedades de materiais.
- Selecionar materiais, máquinas, equipamentos e instalações provisórias necessárias à implantação de canteiro.

- Avaliar sistemas construtivos para implantação de canteiro.
- Dimensionar equipes de trabalho.
- Estruturar equipes de trabalho.
- Avaliar produção / produtividade de equipes.
- Selecionar tipos de sinalização e dispositivos de segurança em canteiro.
- Avaliar o cumprimento de plano de manutenção de canteiros de obra.
- Interpretar a legislação trabalhista.
- Interpretar organograma de administração de obra.
- Organizar tabela de cargos, encargos e remuneração de pessoal de obra.
- Classificar mão-de-obra e remuneração segundo categorias de serviços.
- Organizar bancos de dados de remuneração de mão-de-obra.
- Avaliar testes de desempenho profissional.
- Organizar treinamentos.
- Identificar processo de tramitação para licenciamento de obra.
- Selecionar projetos e documentação para renovação de licenciamento de obra.
- Organizar processo de renovação e licenciamento de obra.
- Organizar documentação do pessoal de obra.
- Correlacionar despesas com cadastro de centro de custo.
- Organizar inventário de bens patrimoniais.

HABILIDADES

- Fazer layout de canteiros de obra.
- Conduzir implantação de infra-estrutura física de canteiros de obra.
- Conduzir a manutenção em canteiros de obra.
- Implantar e gerenciar estrutura administrativa de canteiros de obra
- Manter atualizada a documentação de obra e disponível para fiscalização.
- Organizar programação físico-financeira de obra.
- Aplicar softwares específicos.
- Conhecer plano de cargos e salários da empresa.
- Fazer levantamento da remuneração da mão-de-obra no mercado de trabalho.
- Relacionar mão-de-obra para contratação.
- Selecionar mão-de-obra.
- Contratar pessoal.
- Desenvolver treinamentos.

BASES TECNOLÓGICAS

- Sistemas e processos construtivos.
- Dimensionamento de construções e instalações provisórias.
- Especificações de máquinas e equipamentos.
- Problemas ambientais de origem antrópica.
- Medidas de proteção individual e coletiva.
- Primeiros socorros.
- Organização do trabalho em canteiro.
- Locação de obras.
- Simbologias e convenções técnicas.
- Representação gráfica.
- Código de obras.
- Leis e posturas locais.
- Normas técnicas.
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.

FUNÇÃO 2: EXECUÇÃO

SUBFUNÇÃO 2.2: EXECUÇÃO DE OBRAS.

COMPETÊNCIAS

- Interpretar normas técnicas.
- Identificar equipamentos para levantamento topográfico estaqueado em função de técnicas a serem utilizadas.
- Interpretar convenções de desenho técnico.
- Interpretar projetos, orçamentos, cronogramas e especificações.
- Avaliar sistemas construtivos.
- Dimensionar equipes de trabalho.
- Organizar plano de trabalho.
- Organizar fluxo de material.

- Selecionar critérios de conformidade para recebimento de materiais.
- Avaliar propriedades de materiais.
- Classificar materiais.
- Organizar bancos de dados de materiais.
- Locar obras.
- Analisar funcionamento de dispositivos de proteção e segurança coletiva e individual.
- Avaliar produção / produtividade de equipes.
- Conhecer procedimentos de primeiros socorros de acidentados.

HABILIDADES

- Fazer leitura de cartas topográficas.
- Fazer programação de serviços.
- Controlar suprimentos de materiais e equipamentos.
- Fazer locação de obras.
- Conduzir execução de serviços.
- Prestar primeiros socorros.
- Fazer levantamento topográfico estaqueado.
- Elaborar relatórios.

BASES TECNOLÓGICAS

- Simbologias e convenções técnicas.
- Levantamentos topográficos estaqueados.
- Locação de obras.
- Representação gráfica.
- Sistemas e processos construtivos.
- Sistema de classificação de solos.
- Produção e produtividade.
- Medidas de proteção individual e coletiva.
- Primeiros socorros.
- Código de obras.
- Leis e posturas locais.
- Normas técnicas.
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.

FUNÇÃO 2: EXECUÇÃO

SUBFUNÇÃO 2.3: CONTROLE DE PROCESSOS.

COMPETÊNCIAS

- Avaliar sistemas construtivos.
- Analisar indicadores de produção.
- Sintetizar processos para otimização de procedimentos.
- Construir manuais de procedimentos.
- Elaborar relatórios.
- Interpretar normas técnicas.
- Identificar métodos de ensaios tecnológicos.
- Distinguir equipamentos de ensaios tecnológicos.
- Selecionar ensaios tecnológicos e definir equipamentos.
- Classificar materiais.
- Identificar métodos de pesquisa de avaliação de comportamento na execução e pós-uso de obra.
- Identificar patologias.
- Organizar bancos de dados.
- Identificar métodos para aplicação de pesquisas de comportamento físico, de impacto ambiental, psicológico e de satisfação do usuário.
- Analisar preliminarmente material coletado.
- Elaborar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.

HABILIDADES

- Implantar programas de qualidade.
- Apropriar custos de produção.
- Fazer acompanhamento de cronogramas.
- Fazer ensaios tecnológicos de laboratório e de campo e retirada de amostras.
- Aplicar pesquisas de avaliação do comportamento na execução e pós-uso de obras.
- Fazer vistorias técnicas.

BASES TECNOLÓGICAS

- Simbologias e convenções técnicas.
- Representação gráfica.
- Produção e produtividade.
- Gerenciamento e controle de qualidade.
- Composição de orçamento quantitativo e físico-financeiro.
- Composição de BDI (Bonificações e Despesas Indiretas).
- Composição de cronograma físico-financeiro.
- Indicadores de resultado de projeto e execução.
- Sistemas e processos construtivos
- Características e propriedades dos solos.
- Características e propriedades dos materiais de construção.
- Ensaio tecnológicos de laboratório e de campo e retirada de amostras (solos e materiais de construção).
- Análise físico-química de água.
- Patologia das construções.
- Técnicas de monitoramento de obras.
- Técnicas de restauração e conservação de obras.
- Medidas de proteção individual e coletiva.
- Primeiros socorros.
- Código de obras.
- Normas técnicas.
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.

FUNÇÃO 3: MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO

SUBFUNÇÃO 3.1: INSTALAÇÃO E GERENCIAMENTO DE CANTEIRO DE OBRAS.

OBSERVAÇÃO: As competências, habilidades e bases tecnológicas desta subfunção são as mesmas da Subfunção 2.1, envolvendo tecnologias diferenciadas e aplicadas ao contexto de obras de manutenção/restauração.

COMPETÊNCIAS

- Interpretar legislação e normas técnicas.

- Interpretar projetos.
- Interpretar especificações de obra.
- Interpretar projetos executivos.
- Interpretar orçamentos de obra.
- Avaliar características de rendimentos de máquinas e equipamentos.
- Conceber a organização do trabalho em canteiros.
- Dimensionar espaços físicos e instalações.
- Organizar espaços, instalações e construções provisórias.
- Avaliar propriedades de materiais.
- Selecionar materiais, máquinas, equipamentos e instalações provisórias necessárias à implantação de canteiro.
- Avaliar sistemas construtivos para implantação de canteiro.
- Dimensionar equipes de trabalho.
- Estruturar equipes de trabalho.
- Avaliar produção / produtividade de equipes.
- Selecionar tipos de sinalização e dispositivos de segurança em canteiro.
- Avaliar o cumprimento de plano de manutenção de canteiros de obra.
- Interpretar a legislação trabalhista.
- Interpretar organograma de administração de obra.
- Organizar tabela de cargos, encargos e remuneração de pessoal de obra.
- Classificar mão-de-obra e remuneração segundo categorias de serviços.
- Organizar bancos de dados de remuneração de mão-de-obra.
- Avaliar testes de desempenho profissional.
- Organizar treinamentos.
- Identificar processo de tramitação para licenciamento de obra.
- Selecionar projetos e documentação para renovação de licenciamento de obra.
- Organizar processo de renovação e licenciamento de obra.
- Organizar documentação do pessoal de obra.
- Correlacionar despesas com cadastro de centro de custo.
- Organizar inventário de bens patrimoniais.

HABILIDADES

- Fazer layout de canteiros de obra.
- Conduzir implantação de infra-estrutura física de canteiros de obra.

- Conduzir a manutenção em canteiros de obra.
- Implantar e gerenciar estrutura administrativa de canteiros de obra.
- Manter atualizada a documentação de obra e disponível para fiscalização.
- Organizar programação físico-financeira de obra.
- Aplicar softwares específicos.
- Conhecer plano de cargos e salários da empresa.
- Fazer levantamento da remuneração da mão-de-obra no mercado de trabalho.
- Relacionar mão-de-obra para contratação.
- Selecionar mão-de-obra.
- Contratar pessoal.
- Desenvolver treinamentos.

BASES TECNOLÓGICAS

- Sistemas e processos construtivos.
- Dimensionamento de construções e instalações provisórias.
- Especificações de máquinas e equipamentos.
- Problemas ambientais de origem antrópica.
- Medidas de proteção individual e coletiva.
- Primeiros socorros.
- Organização do trabalho em canteiro.
- Locação de obras.
- Simbologias e convenções técnicas.
- Representação gráfica.
- Código de obras.
- Leis e posturas locais.
- Normas técnicas.
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.

FUNÇÃO 3: MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO

SUBFUNÇÃO 3.2: EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO.

COMPETÊNCIAS

- Interpretar normas técnicas.

- Identificar patologias.
- Identificar equipamentos de diagnóstico em função de patologias.
- Interpretar convenções de desenho técnico.
- Interpretar projetos, orçamentos, cronogramas e especificações.
- Avaliar sistemas construtivos de manutenção e restauração.
- Dimensionar equipes de trabalho.
- Organizar plano de trabalho.
- Organizar fluxo de material.
- Selecionar critérios de conformidade para recebimento de materiais.
- Avaliar propriedades de materiais.
- Classificar materiais.
- Organizar bancos de dados de materiais.
- Identificar marcos referenciais para locação e nível.
- Analisar o funcionamento de dispositivos de proteção e segurança coletiva e individual.
- Avaliar produção / produtividade de equipe.
- Conhecer procedimentos de primeiros socorros de acidentados.

HABILIDADES

- Executar levantamentos e desenhos para diagnósticos.
- Fazer programação de serviços.
- Organizar e controlar suprimento de materiais e equipamentos.
- Conduzir execução de serviços.
- Prestar primeiros socorros.
- Elaborar relatórios.

BASES TECNOLÓGICAS

- Simbologias e convenções técnicas.
- Levantamentos topográficos.
- Representação gráfica.
- Locação de obras.
- Patologia das construções.

- Técnicas de restauração e conservação de obras.
- Produção e produtividade.
- Medidas de proteção individual e coletiva.
- Primeiros socorros.
- Códigos de obras.
- Leis e posturas locais.
- Normas técnicas.
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.

FUNÇÃO 3: MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO

SUBFUNÇÃO 3.3: CONTROLE DE PROCESSOS.

OBSERVAÇÃO: As competências, habilidades e bases tecnológicas desta subfunção são as mesmas da Subfunção 2.3, envolvendo tecnologias diferenciadas e aplicadas ao contexto de obras de manutenção / restauração.

COMPETÊNCIAS

- Avaliar sistemas construtivos.
- Analisar indicadores de produção.
- Sintetizar processos para otimização de procedimentos.
- Construir manuais de procedimentos.
- Elaborar relatórios.
- Interpretar normas técnicas.
- Identificar métodos de ensaios tecnológicos.
- Distinguir equipamentos de ensaios tecnológicos.
- Selecionar ensaios tecnológicos e definir equipamentos.
- Classificar materiais.
- Identificar métodos de pesquisa de avaliação de comportamento na execução e pós-uso de obra.
- Identificar patologias.
- Organizar bancos de dados.

- Identificar métodos para aplicação de pesquisas de comportamento físico, de impacto ambiental, psicológico e de satisfação do usuário.
- Analisar preliminarmente material coletado.

HABILIDADES

- Implantar programas de qualidade.
- Apropriar custos de produção.
- Fazer acompanhamento de cronogramas.
- Fazer ensaios tecnológicos de laboratório e de campo e retirada de amostras.
- Aplicar pesquisas de avaliação do comportamento na execução e pós-uso de obras.
- Fazer vistorias técnicas.
- Elaborar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.

BASES TECNOLÓGICAS

- Simbologias e convenções técnicas.
- Representação gráfica.
- Produção e produtividade.
- Gerenciamento e controle de qualidade.
- Composição de orçamento quantitativo e físico-financeiro.
- Composição de BDI (Bonificações e Despesas Indiretas).
- Composição de cronograma físico-financeiro.
- Indicadores de resultado de projeto e execução.
- Sistemas e processos construtivos
- Características e propriedades dos solos.
- Características e propriedades dos materiais de construção.
- Ensaios tecnológicos de laboratório e de campo e retirada de amostras (solos e materiais de construção).
- Análise físico-química de água.
- Patologia das construções.
- Técnicas de monitoramento de obras.
- Técnicas de restauração e conservação de obras.

- Medidas de proteção individual e coletiva.
- Primeiros socorros.
- Código de obras.
- Normas técnicas
- Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 e outros dispositivos legais vigentes.

VII - INDICAÇÕES PARA ITINERÁRIOS FORMATIVOS



A aplicação das matrizes de referência anteriormente apresentadas leva a várias possibilidades de itinerários e, conseqüentemente, de desenhos curriculares visando à qualificação para ocupações de nível técnico e à habilitação de técnicos na área.

O esquema a seguir mostra diversas possibilidades de formação:

| | | | | | | |
|--------|--------------------------|-----------|----|----|-------|----|
| | Área de Construção Civil | | | | | |
| 2 ⇒ | Módulos | Segmentos | | | | |
| | | A | B | C | | N |
| | Planejamento e projeto | A1 | B1 | C1 | | N1 |
| | Execução | A2 | B2 | C2 | | N2 |
| | Manutenção e restauração | A3 | B3 | C3 | | N3 |

1. Direção vertical: *Técnico em Construção Civil*, com *Habilitação Profissional no segmento "A"* (ou "N" ou qualquer outro) = A1+A2+A3; (ou N1+N2+N3 ou qualquer outra coluna). Entende-se por segmento as atividades da Área a exemplo de "Construção de Edifício", "Pontes", "Estradas", etc.
2. Direção horizontal: *Técnico em Construção Civil*, com *Habilitação Profissional na função "Planejamento e projeto"* (ou outra) = A1+B1+C1; (ou B3+E3+N3 ou outra linha).
3. Módulos autônomos: Certificam *Qualificação Profissional de nível técnico na função "Planejamento e projeto do segmento A"* (ou outro) = A1 (ou outro). O mesmo raciocínio se aplica a qualquer uma das subfunções (Ex: *Qualificação Profissional na subfunção "Instalação e gerenciamento de obras do segmento A"*).

Por essa lógica de construção de itinerários, os cursos são organizados em módulos com terminalidade ocupacional, podendo, portanto, ser cursados autonomamente, cada um propiciando uma qualificação profissional, à qual corresponde o respectivo certificado, que já pode abrir possibilidades de trabalho.

Para obter a habilitação de Técnico, o aluno necessita de uma gama mais abrangente de competências, seja na **função** (planejamento e projeto, execução, ou manutenção e restauração) seja em determinado **segmento** da área (como edifícios, estradas, vias públicas, portos, aeroportos, bar-

ragens, canais, túneis, instalações prediais, obras de saneamento, de fundações e de terra em geral). Deve, nesse sentido, cumprir uma determinada seqüência de módulos, segundo um de dois possíveis caminhos:

- Um, percorrendo todos os módulos correspondentes ao segmento escolhido (direção vertical) e, assim procedendo, o aluno reunirá competências nas três funções.
- Outro, percorrendo a direção horizontal e integralizando a constituição de competências em uma das funções.

Em ambos os casos, o aluno recebe diploma de Técnico em Construção Civil, com especificação da habilitação contemplada pelo itinerário percorrido.

A flexibilidade no percurso de formação, além de possibilitar rápidos ajustes na estrutura curricular, atendendo a novas exigências do processo de produção, permite o ingresso mais imediato dos alunos no mercado de trabalho, já na condição de qualificados. Permite, também, a conciliação entre períodos de formação e de trabalho, bem como o cumprimento, sem intervalos, de todo o itinerário de habilitação.

Seja qual for o critério referencial para a construção de itinerários de formação, é importante lembrar que as competências profissionais gerais, estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, deverão estar necessariamente contempladas, assim como garantido o cumprimento da carga horária mínima obrigatória de 1.200 horas.

Como recomendação, cabe ressaltar, finalmente, que a instituição que pretender oferecer curso(s) técnico(s) e, mesmo, cursos básicos de Construção Civil deverá avaliar, previamente, além do volume e das características da demanda regional, certamente, suas possibilidades e condições de investimento na aquisição, manutenção e modernização de equipamentos e ambientes especializados, necessários e indispensáveis ao desenvolvimento das competências requeridas dos profissionais da área. Tais equipamentos e ambientes podem ser providos, em parte, mediante convênios firmados ou parcerias com fabricantes de equipamentos e/ou empresas da área.

Metodologias que contemplem, predominantemente, a efetiva realização de projetos típicos da área, envolvendo o exercício da busca de soluções para os seus principais desafios, subsidiados / assessorados por docentes em constante atuação produtiva ou contato ativo com o mercado de trabalho, são, também, particularmente fundamentais nessa área, requerendo, para isso, esquemas administrativos ágeis e flexíveis.

Espaços, atividades e facilidades que estimulem e promovam um amplo desenvolvimento cultural dos alunos são essenciais, assim como a preocupação com a formação de profissionais de Construção Civil críticos, eticamente conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sociocultural e educacional do país. O compromisso com essas dimensões da educação profissional na área de Construção Civil não pode restringir-se ao discurso ou aos documentos da instituição escolar, mas deve estar efetivamente refletido na sua prática pedagógica cotidiana.

A N E X O



Pesquisa e Elaboração:

Prof. Moacyr Ramos Samarcos (CEFET – PE)

Prof. Wilson Conciani (ETF – MT) – Sistematização e redação do documento

Prof. Nemias Alves de Oliveira (CEFET – PB)

Prof. Carlos Marcelo Bibiano (CEFET – AL)

Prof. Ronaldo Estevam Lobato (CEFET – PA)

Prof. Raimundo Rodrigues de Souza (CEFET – PI)

Prof. Aristófanés Dantas de Medeiros (CEFET – RN)

Coordenação:

Bernardes Martins Lindoso – Consultor

Revisão Final:

Bahij Amim Aur

Cleunice Matos Rehem

Elizabeth Fadel

José Gilson Matos

Colaboração:

Jazon de Souza Macedo

Joana D’Arc de Castro Ribeiro

Márcia Brandão

Neide Maria Romeiro Macedo

Agradecimentos:

Prof. Risael Marques Costa (CEFET – PE)

Prof. Ebenezer Vilela (CEFET – PE)

Prof^a. Marly Braga de Oliveira (MEC)

Prof. Marcelo França (CEFET – Campos)

CONFEA / CREA

CNI – CBIC

SINDUSCON's

Associações e Sindicatos Regionais de Técnicos Industriais.



**MINISTÉRIO
DA EDUCAÇÃO**

