

PARECER TÉCNICO

Definição do formato de implementação da BNCC Computação na Rede Municipal de Ensino de Carapicuíba – SP

Interessada: Secretaria Municipal de Educação de Carapicuíba – SP

Assunto: Indicação técnico-pedagógica do formato de implementação da BNCC Computação

Etapas consideradas: Educação Infantil e Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Documentos analisados: Diagnóstico de Infraestrutura; Diagnóstico de Recursos Humanos; Autoavaliação de Maturidade Digital Docente e Prontidão para Implementação da BNCC Computação.

I. EMENTA

Análise técnico-normativa e pedagógica das condições da Rede Municipal de Ensino de Carapicuíba para implementação das aprendizagens de Computação previstas no Complemento à BNCC. Consideração das condições de infraestrutura, capacidade institucional, recursos humanos, maturidade digital docente, especificidades da Educação Infantil e progressão das aprendizagens nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Comparação entre os formatos de **componente curricular específico, implementação transversal e modelo híbrido**. Indicação de **modelo híbrido, progressivo e diferenciado por etapa**, com predominância transversal na Educação Infantil e organização curricular estruturada, associada à transversalidade, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

II. RESUMO EXECUTIVO DO PARECER

Após análise conjunta dos três diagnósticos, a indicação tecnicamente mais adequada para Carapicuíba é a adoção de um **MODELO HÍBRIDO DE IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC COMPUTAÇÃO**, de caráter progressivo.

Esse modelo não significa, neste momento, criar uma nova disciplina de Computação para todas as escolas. A recomendação é combinar dois mecanismos:

- **na Educação Infantil**, integração transversal e intencional das aprendizagens de Computação às experiências, brincadeiras, interações e campos de experiência;
- **no Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, combinação de **momentos curriculares estruturados de Computação**, com objetivos e habilidades explicitamente definidos, com

a aplicação transversal dessas aprendizagens nos componentes curriculares e projetos integradores.

A indicação decorre principalmente de cinco evidências: baixa formação específica dos profissionais; maturidade digital ainda em desenvolvimento e bastante heterogênea; infraestrutura desigual; existência de práticas precursoras de Pensamento Computacional; e liderança pedagógica e disposição profissional suficientes para sustentar uma implementação progressiva.

O **componente específico obrigatório para toda a rede não é recomendado como ponto de partida**, sobretudo porque exigiria maior capacidade de pessoal especializado, organização de carga horária, infraestrutura, materiais e mecanismos de substituição/lotação que os diagnósticos ainda não demonstram estar consolidados.

Por outro lado, uma **transversalidade pura**, sem tempos, habilidades, responsáveis, instrumentos de planejamento e monitoramento claramente definidos, também não é recomendada, pois aumenta o risco de dispersão curricular e de a Computação tornar-se uma responsabilidade genérica de “todos” e, na prática, de ninguém.

III. OBJETO DO PARECER

O presente parecer busca responder à seguinte questão:

Considerando as condições concretas da Rede Municipal de Carapicuíba, qual organização curricular apresenta maior adequação para garantir as aprendizagens obrigatórias da BNCC Computação: componente curricular específico, implementação transversal ou modelo híbrido?

Trata-se de **orientação técnico-normativa educacional**, não de parecer jurídico vinculante. A formalização da decisão compete aos órgãos do Sistema Municipal de Ensino, especialmente SME e CME, conforme suas atribuições.

IV. MARCO NORMATIVO APLICÁVEL

A Resolução CNE/CEB nº 1/2022 estabelece que os processos e aprendizagens referentes à Computação devem ser implementados na Educação Básica; determina que a formulação dos currículos considere as competências e habilidades anexas; exige que a formação docente considere essas normas; e atribui expressamente aos Estados, Municípios e Distrito Federal a definição dos **“parâmetros e abordagens pedagógicas de implementação”**.

Isso produz uma implicação fundamental:

A obrigatoriedade das aprendizagens de Computação não equivale à obrigatoriedade de uma disciplina denominada “Computação”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais reconhecem que obrigatoriedade curricular e formato disciplinar não são equivalentes e preservam margem de organização pedagógica dos sistemas e escolas, desde que os direitos de aprendizagem sejam efetivamente assegurados.

O Parecer CNE/CEB nº 2/2022 também enfatiza as condições de implementação: formação de professores, currículo, recursos didáticos, implementação incremental por ano e etapa, gestão da implementação e avaliação.

O mesmo Parecer reconhece a transversalidade como dimensão didático-pedagógica e ressalta a necessidade de assegurar, ao longo da Educação Básica, habilidades próprias dos fundamentos da Computação, preservando simultaneamente a articulação entre as áreas de conhecimento.

Portanto, **os três formatos analisados podem ser normativamente admissíveis**, desde que garantam:

- progressão das habilidades;
- intencionalidade curricular;
- formação docente;
- recursos;
- avaliação;
- acompanhamento;
- responsabilidade institucional claramente definida.

V. SÍNTESE DOS TRÊS DIAGNÓSTICOS

1. Infraestrutura

O diagnóstico aponta condições desiguais entre as escolas e baixa homogeneidade para um modelo intensivamente dependente de dispositivos. Apenas 37,5% das respostas classificam os equipamentos como bons ou excelentes; 71,9% informam ausência de manutenção periódica; 59,4% ausência de suporte técnico; apenas 6,3% indicam laboratório em condição funcional ou superior; e 90,6% consideram insuficientes ou muito insuficientes os materiais para atividades

investigativas. Ao mesmo tempo, 59,4% já relatam práticas sem computadores relacionadas à lógica, sequências, padrões ou resolução de problemas.

A infraestrutura, portanto, **não recomenda uma política baseada exclusivamente em laboratório, dispositivos individuais ou aulas plugadas.**

2. Recursos humanos e capacidade institucional

O segundo diagnóstico mostra forte qualificação acadêmica geral, mas pouca capacidade específica instalada em Computação. Nenhuma das 32 respostas institucionais reconheceu formação específica em Tecnologia Educacional ou Computação; 84,4% classificaram o conhecimento sobre BNCC Computação como baixo ou muito baixo; e 75% consideraram as escolas pouco ou nada preparadas.

Há, contudo, ativos importantes:

- 68,8% indicam disposição docente média, alta ou muito alta;
- 46,9% avaliam a capacidade de liderança dos coordenadores como alta ou muito alta;
- outros 40,6% a consideram média;
- 37,5% das respostas identificam potenciais multiplicadores.

Portanto, a rede tem **potencial de mobilização maior do que domínio técnico específico.**

3. Maturidade digital docente

A autoavaliação aponta forte heterogeneidade. O relatório registra profissionais com competências relevantes convivendo com outro grupo que necessita de formação introdutória e apoio material. A síntese do diagnóstico aponta IMDD em torno de **2,83/5**, correspondente a apropriação inicial, com Desenvolvimento Profissional (3,30) e Cultura Digital (3,10) superiores a Pensamento Computacional (2,78), Cidadania Digital (2,43) e Inclusão Digital (2,55).

Esse resultado é especialmente importante para a decisão curricular. A rede **já possui alguma cultura digital**, mas ainda precisa converter essa familiaridade em conhecimento curricular específico de Computação.

VI. LEITURA INTEGRADA DOS INDICADORES

Na consolidação operacional realizada a partir dos diagnósticos, obtivemos:

Indicador	Resultado	Leitura
-----------	-----------	---------

IMDD – Maturidade Digital Docente	2,83	Apropriação inicial
ICI – Capacidade Institucional	2,43	Capacidade institucional básica
IID – Infraestrutura Digital	2,54	Infraestrutura em desenvolvimento inicial

O padrão é bastante coerente. A capacidade profissional está **ligeiramente à frente da capacidade institucional e da infraestrutura**.

Isso significa que uma política que dependa imediatamente de professores especialistas, laboratórios uniformes e recursos digitais disponíveis em todas as escolas encontraria obstáculos relevantes.

Ao mesmo tempo, os resultados também afastam a hipótese de adiar a implementação: já existem práticas, interesse, coordenações mobilizáveis e possibilidades de Computação desplugada.

VII. ANÁLISE DAS TRÊS ALTERNATIVAS

Alternativa A – Componente curricular específico

Conceito

Criação de um componente denominado, por exemplo: **Computação, Educação Computacional, Computação e Cultura Digital** ou equivalente, com carga horária própria, professor responsável, planejamento, avaliação e registro curricular específicos.

Vantagens

É o modelo com maior visibilidade curricular. Facilita:

- definição de responsabilidade;
- progressão de habilidades;
- acompanhamento;
- formação especializada;
- produção de materiais;
- avaliação;
- prevenção do “apagamento” da Computação no currículo.

Desafios para Carapicuíba neste momento

A principal fragilidade é de **capacidade instalada**. Nenhuma unidade reconheceu formação específica em Computação, 84,4% dos gestores avaliam o conhecimento docente como baixo ou muito baixo e 75% consideram as escolas pouco ou nada preparadas.

Além disso, um componente específico implantado imediatamente em 53 escolas exigiria decisões sobre:

- quem leciona;
- formação exigida;
- lotação;
- carga horária;
- matriz curricular;
- substituição;
- planejamento;
- materiais;
- infraestrutura;
- avaliação.

Risco principal

Criar formalmente um componente para o qual a rede ainda não possui recursos humanos e condições suficientemente homogêneas.

Parecer sobre esta alternativa:

Não recomendada como modelo universal inicial da rede. Pode ser futuramente considerada ou testada em projetos-piloto após fortalecimento da capacidade institucional.

VIII. Alternativa B — Transversalidade integral

Conceito

As competências e habilidades de Computação são distribuídas entre campos de experiência, componentes curriculares e projetos, sem momento curricular específico reservado.

Vantagens

Apresenta forte compatibilidade com:

- Educação Infantil;
- trabalho do professor regente;

- projetos interdisciplinares;
- práticas já existentes;
- Computação desplugada;
- infraestrutura limitada.

O diagnóstico mostra justamente que muitos professores já desenvolvem práticas de sequencição, jogos, resolução de problemas, classificação e outras experiências próximas ao Pensamento Computacional, ainda que nem sempre as reconheçam conceitualmente como Computação.

Fragilidade

A transversalidade tem um risco curricular conhecido: quando não existem mapa de progressão, responsáveis, tempos mínimos, evidências e monitoramento, o conteúdo transversal pode desaparecer do planejamento. Esse risco é maior em Carapicuíba porque 84,4% ainda possuem baixo ou muito baixo conhecimento institucional sobre BNCC Computação.

Parecer sobre esta alternativa:

Adequada para a Educação Infantil, mas insuficiente como única estratégia para toda a rede, especialmente nos Anos Iniciais.

IX. Alternativa C – Modelo híbrido

Conceito

Combina: **um núcleo estruturado e explicitamente planejado de aprendizagens de Computação com integração transversal dessas aprendizagens aos campos de experiência, componentes curriculares e projetos.**

O modelo não exige obrigatoriamente a criação imediata de uma disciplina autônoma. Ele pode funcionar por:

- unidades de aprendizagem;
- sequências didáticas;
- blocos quinzenais;
- projetos;
- oficinas;
- períodos protegidos de planejamento/aplicação;
- articulação interdisciplinar.

Principal vantagem

Evita simultaneamente os dois riscos anteriores: **risco do componente específico** exigir estrutura que a rede ainda não dispõe; **risco da transversalidade pura** diluir as habilidades até que deixem de ser sistematicamente ensinadas.

Parecer sobre esta alternativa:

RECOMENDADA PARA CARAPICUÍBA.

X. MODELO HÍBRIDO RECOMENDADO — DIFERENCIADO POR ETAPA

Essa diferenciação é essencial.

1. Educação Infantil — predominância transversal integrada

Para a Educação Infantil, a recomendação é **não criar uma disciplina específica de Computação**.

A implementação deverá ocorrer integrada:

- às brincadeiras;
- às interações;
- aos campos de experiência;
- às rotinas;
- à exploração corporal;
- à organização de sequências;
- à identificação de padrões;
- à resolução de problemas;
- às experiências digitais mediadas.

O relatório de maturidade recomenda, especificamente para a EI, interação e brincadeira, padrões, sequências, classificação, percursos, linguagem corporal, resolução de problemas, histórias sequenciais e atividades desplugadas.

O Parecer CNE/CEB nº 2/2022 também ressalta, nos Anos Iniciais e infância, experiências concretas e lúdicas, incluindo a Computação desplugada como caminho relevante para formação gradual de modelos mentais.

Portanto:

Educação Infantil = transversalidade curricular intencional e monitorada.

Não significa dispersão. A SME deverá indicar explicitamente:

- objetivos de aprendizagem;
- exemplos de experiências;
- progressão;
- registros;
- evidências;
- relação com os campos de experiência.

XI. Ensino Fundamental – Anos Iniciais – híbrido estruturado

Nos Anos Iniciais, recomenda-se organização mais explícita.

Núcleo estruturado

Cada ano deverá possuir um conjunto claramente identificado de aprendizagens de:

Pensamento Computacional

- padrões;
- decomposição;
- algoritmos;
- sequências;
- depuração;
- resolução de problemas.

Mundo Digital

- dispositivos;
- informação;
- dados;
- representação;
- redes e funcionamento básico.

Cultura Digital

- segurança;
- privacidade;
- ética;
- autoria;
- confiabilidade;
- responsabilidade.

O relatório de maturidade aponta justamente que os Anos Iniciais podem avançar em representação de dados, algoritmos, programação visual, decomposição, padrões, redes, segurança e autoria digital, articulando essas aprendizagens a Matemática, Língua Portuguesa, Ciências, História e Geografia.

Integração transversal

Depois de introduzida ou sistematizada a aprendizagem, ela poderá ser aplicada em diferentes componentes.

Exemplos:

Aprendizagem de Computação	Possível integração
Sequências e algoritmos	Matemática / Língua Portuguesa
Representação de dados	Matemática / Ciências
Pesquisa e confiabilidade	Língua Portuguesa / Ciências
Mapas e trajetos	Geografia
Cultura e ética digital	História / Língua Portuguesa
Produção digital	Arte / Língua Portuguesa
Decomposição de problemas	Todas as áreas

O elemento essencial é: **a Computação mantém sua identidade de conhecimento, mas dialoga com os demais componentes.**

XII. O QUE SIGNIFICA “HÍBRIDO” EM CARAPICUÍBA

Para evitar interpretações diferentes nas escolas, recomenda-se que a SME/CME formalize o modelo com a seguinte definição:

Modelo Híbrido de Implementação da BNCC Computação: organização curricular que assegura o desenvolvimento sistemático e progressivo das competências e habilidades de Computação por meio de unidades, sequências, projetos ou tempos

pedagógicos estruturados, articulados transversalmente aos campos de experiência e componentes curriculares, sem exigir, na fase inicial, a constituição de disciplina autônoma em todas as unidades escolares.

Essa definição é importante para o ato normativo municipal.

XIII. RESPONSABILIDADE PEDAGÓGICA

Um modelo híbrido precisa responder à pergunta:

Quem garante que a habilidade seja ensinada?

Educação Infantil

Responsabilidade primária: **professor da turma**, acompanhado pelo coordenador pedagógico.

Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Responsabilidade primária: **professor regente**, com planejamento estruturado e apoio:

- do coordenador;
- de multiplicadores;
- da equipe técnica da SME.

Isso é mais viável no curto prazo do que depender de contratação imediata de professores especialistas. Os próprios diagnósticos apontam a coordenação pedagógica como importante ativo da rede: 46,9% a avaliam com alta ou muito alta capacidade de liderança e 40,6% com capacidade média.

XIV. MATRIZ DE DECISÃO TÉCNICA

A seguinte matriz é uma **inferência técnica produzida a partir dos três diagnósticos**, não uma escala normativa nacional:

Critério	Componente específico	Transversal	Híbrido
Conformidade normativa	Adequada	Adequada	Adequada
Educação Infantil	Baixa/média adequação	Alta	Muito alta
Progressão nos Anos Iniciais	Alta	Média	Alta

Compatibilidade com RH atual	Baixa	Alta	Alta
Compatibilidade com infraestrutura	Baixa/média	Alta	Alta
Clareza de responsabilidades	Alta	Baixa/média	Alta
Risco de dispersão curricular	Baixo	Alto	Baixo
Viabilidade de expansão	Média	Alta	Alta
Possibilidade de implantação gradual	Média	Alta	Muito alta
Adequação global ao diagnóstico	Média	Média/alta	Muito alta

XV. RECOMENDAÇÃO FINAL

Este Parecer é **FAVORÁVEL** à adoção do:

MODELO HÍBRIDO, PROGRESSIVO E DIFERENCIADO POR ETAPA

com a seguinte arquitetura:

Educação Infantil

Transversalidade estruturada e intencional, integrada aos campos de experiência, brincadeiras e interações.

Ensino Fundamental – 1º ao 5º ano

Núcleo estruturado de Computação + integração transversal aos componentes curriculares e projetos.

Não recomendado neste primeiro ciclo

Criação imediata e universal de uma disciplina autônoma de Computação para as unidades escolares.

Possibilidade futura

Experiência piloto de componente específico em escolas selecionadas, após:

- formação;
- consolidação de multiplicadores;
- melhoria da infraestrutura;

- avaliação da primeira etapa de implantação;
- análise de impacto de carga horária e pessoal.

XVI. IMPLEMENTAÇÃO RECOMENDADA EM TRÊS FASES

Fase 1 — Estruturação — 0 a 6 meses

SME:

- aprovar modelo híbrido;
- elaborar mapa de progressão;
- produzir matriz de habilidades por etapa/ano;
- formar equipe técnica;
- formar coordenadores;
- selecionar multiplicadores;
- produzir primeiros materiais;
- definir protocolo de acompanhamento.

O Parecer CNE/CEB nº 2/2022 sustenta abordagem incremental, articulando formação, currículo, recursos, gestão e avaliação.

Fase 2 — Implementação acompanhada — 6 a 18 meses

Educação Infantil:

- sequências e experiências integradas;
- computação predominantemente desplugada;
- registro por portfólios e documentação pedagógica.

Anos Iniciais:

- unidades estruturadas;
- projetos;
- experiências plugadas/desplugadas;
- integração curricular;
- avaliação formativa.

O diagnóstico de infraestrutura recomenda kits desplugados, melhoria da manutenção, mapa de conectividade, kits móveis e projeto-piloto equitativo.

Fase 3 — Consolidação e eventual diversificação — após 12/18 meses

Recalcular:

- IMDD;

- ICI;
- IID.

Avaliar:

- progressão das aprendizagens;
- cobertura;
- formação;
- práticas;
- equidade;
- infraestrutura;
- disponibilidade de especialistas.

Nesse momento, a SME poderá decidir se determinadas escolas ou anos justificam **a manutenção do híbrido**, ou **a introdução de componente específico em parte da rede**.

XVII. CONDIÇÕES INDISPENSÁVEIS PARA O MODELO HÍBRIDO

O modelo somente funcionará se a transversalidade não for interpretada como espontaneidade.

A SME deverá garantir, no mínimo:

1. **Matriz Municipal de Computação**, com objetivos/habilidades por etapa e ano.
2. **Mapa de progressão**, especialmente do 1º ao 5º ano.
3. **Responsável pedagógico identificado** em cada turma/escola.
4. **Orientações didáticas** plugadas e desplugadas.
5. **Tempo de planejamento**.
6. **Formação continuada por níveis**.
7. **Coordenador pedagógico como articulador**.
8. **Multiplicadores municipais/territoriais**.
9. **Instrumentos de acompanhamento**.
10. **Evidências de aprendizagem**, não apenas registro de atividade.
11. **Política de infraestrutura, manutenção e suporte**.
12. **Monitoramento de equidade entre escolas**.

XVIII. RISCOS DO MODELO RECOMENDADO

Risco 1 — A transversalidade diluir a Computação

Mitigação: matriz, progressão, responsáveis e monitoramento.

Risco 2 — Professor interpretar Computação como simples uso de tecnologia

Mitigação: formação específica nos três eixos.

Risco 3 – Desigualdade entre escolas

Mitigação: kits desplugados universais + equipamentos e suporte diferenciados por necessidade.

Risco 4 – Sobrecarga curricular

Mitigação: integração com práticas e componentes existentes.

Risco 5 – Fragmentação entre momentos específicos e demais componentes

Mitigação: planejamento conjunto orientado pelos coordenadores.

Risco 6 – Modelo híbrido virar “disciplina informal”

Mitigação: ato normativo e documento curricular especificando exatamente a arquitetura.

XIX. INDICADORES PARA REAVALIAÇÃO DO MODELO

Após um ano, sugere-se decidir sobre manutenção ou evolução do formato a partir de:

Indicador	Sinal para consolidação
Professores com formação inicial concluída	≥ 80%
Coordenadores formados	≥ 90%
Escolas com planejamento explícito de Computação	≥ 80%
Escolas com atividades regulares	≥ 80%
Escolas com multiplicador/referência	≥ 60%
Habilidades previstas efetivamente trabalhadas	≥ 75%
IMDD	crescimento sustentado
ICI	≥ 3,0
IID	≥ 3,0
Diferença entre escolas	redução anual
Evidências de aprendizagem	presentes em todas as etapas

Essas metas são **parâmetros operacionais sugeridos**, não exigências normativas nacionais.

XX. CONCLUSÃO DO PARECER

Considerando conjuntamente os diagnósticos de **infraestrutura, recursos humanos e maturidade digital docente**, conclui-se que Carapicuíba apresenta condições para iniciar e estruturar a implementação da BNCC Computação, mas **não apresenta, neste momento, condições suficientemente homogêneas para tornar um componente curricular específico obrigatório e universal a solução inicial mais adequada.**

Também não se recomenda uma transversalidade aberta e não estruturada, pois o reduzido domínio específico sobre BNCC Computação aumenta o risco de dispersão e descontinuidade.

Parecer conclusivo

Recomenda-se à Secretaria Municipal de Educação de Carapicuíba a adoção de um MODELO HÍBRIDO, PROGRESSIVO E DIFERENCIADO POR ETAPA para implementação da BNCC Computação.

Na Educação Infantil, recomenda-se integração transversal, intencional e monitorada às brincadeiras, interações e campos de experiência.

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, recomenda-se assegurar um núcleo curricular estruturado de aprendizagens de Computação, com progressão por ano, combinado à integração transversal dessas aprendizagens nos diferentes componentes e projetos.

Não se recomenda, no primeiro ciclo de implementação, instituir universalmente uma disciplina autônoma de Computação, sem prejuízo de projetos-piloto e futura revisão do formato após o fortalecimento de recursos humanos, infraestrutura e capacidade institucional.

A recomendação observa a autonomia do sistema municipal para estabelecer parâmetros e abordagens pedagógicas de implementação prevista na Resolução CNE/CEB nº 1/2022 e se alinha à orientação do Parecer CNE/CEB nº 2/2022 quanto à implementação incremental, formação de professores, currículo, recursos, gestão e avaliação.

Assim, o modelo híbrido é o que melhor equilibra, para o contexto atual de Carapicuíba, fidelidade curricular, viabilidade operacional, equidade, progressão das aprendizagens e sustentabilidade da implementação.

Comissão Técnica de Coordenação da Implementação da BNCC Computação
Secretaria Municipal de Educação