

Planos:

da esfera federal à sala de aula 2

Profa. Cristina Leite

PCN *versus* PCN+ *versus* BNCC

- PCN

- Reflexão sobre o papel da Física na formação cidadã
- Sentido do Ensino de Física

- PCN +

- Tentativa de dar elementos mais concretos
- Proposta de Currículo

- BNCC

- Documento legal e atual que determina conteúdos mínimos

Competências e Habilidades

São múltiplos os significados de competência. Eu a definirei aqui como sendo uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles. (PERRENOUD, 1999:7).

“Para dizer de um outro modo, a competência é uma habilidade de ordem geral, enquanto a habilidade é uma competência de ordem particular, específica.” (MACEDO, 1999:13)

Ex. C – resolver problemas → H – ler, interpretar, calcular, ...
No entanto, cada uma dessas habilidades são bastante complexas e se consideradas isoladamente, pode se constituir em uma competência.

Breve histórico da BNCC



- **Constituição - 1988** (art. 210) – fixação de **conteúdos mínimos** para o ensino fundamental
- **LDB – 1996** (art. 26) - Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio **devem ter base nacional comum...** (texto de 2013: no original não se fala da Ed. Infantil)
- **DCN – de 1998 a 2013** – Citam a **base comum**
- **PCN's – 1998** – Primeira tentativa de uma base
- **Plano Nacional de Educação - PNE 2014** – A BNCC aparece como estratégia para atingir metas.



Breve histórico da BNCC



- **1ª Versão - 2015** – Componentes curriculares (Biologia, Física e Química) - **Unidades de Conhecimento** divididas por série (em toda educação básica) – **Objetivos de Aprendizagem.**
- **2ª Versão – 2016** - Componentes curriculares (Biologia, Física e Química) - **Unidades Curriculares** divididas por série (em toda educação básica) – **Objetivos de Aprendizagem.**
- **3ª Versão EF – 2017** – Aprovada no CNE
- **3ª Versão EM – 2018** – Aprovada no CNE e homologada pelo MEC





Modelos de Política Curricular Internacional

Paula Louzano

(Comissão de Educação do Senado, 2014)

II Seminário FEUSP sobre Currículo

- Alta centralização do que ensinar e baixa centralização de como ensinar

Exemplo: Portugal, Chile, México

- Baixa centralização do que ensinar e nenhuma centralização de como ensinar

Exemplo: Finlândia, Nova Zelândia, Austrália, Estados Unidos

- Alta centralização do que ensinar e alta centralização de como ensinar

Exemplo: Cuba





Modelos de Política Curricular Internacional



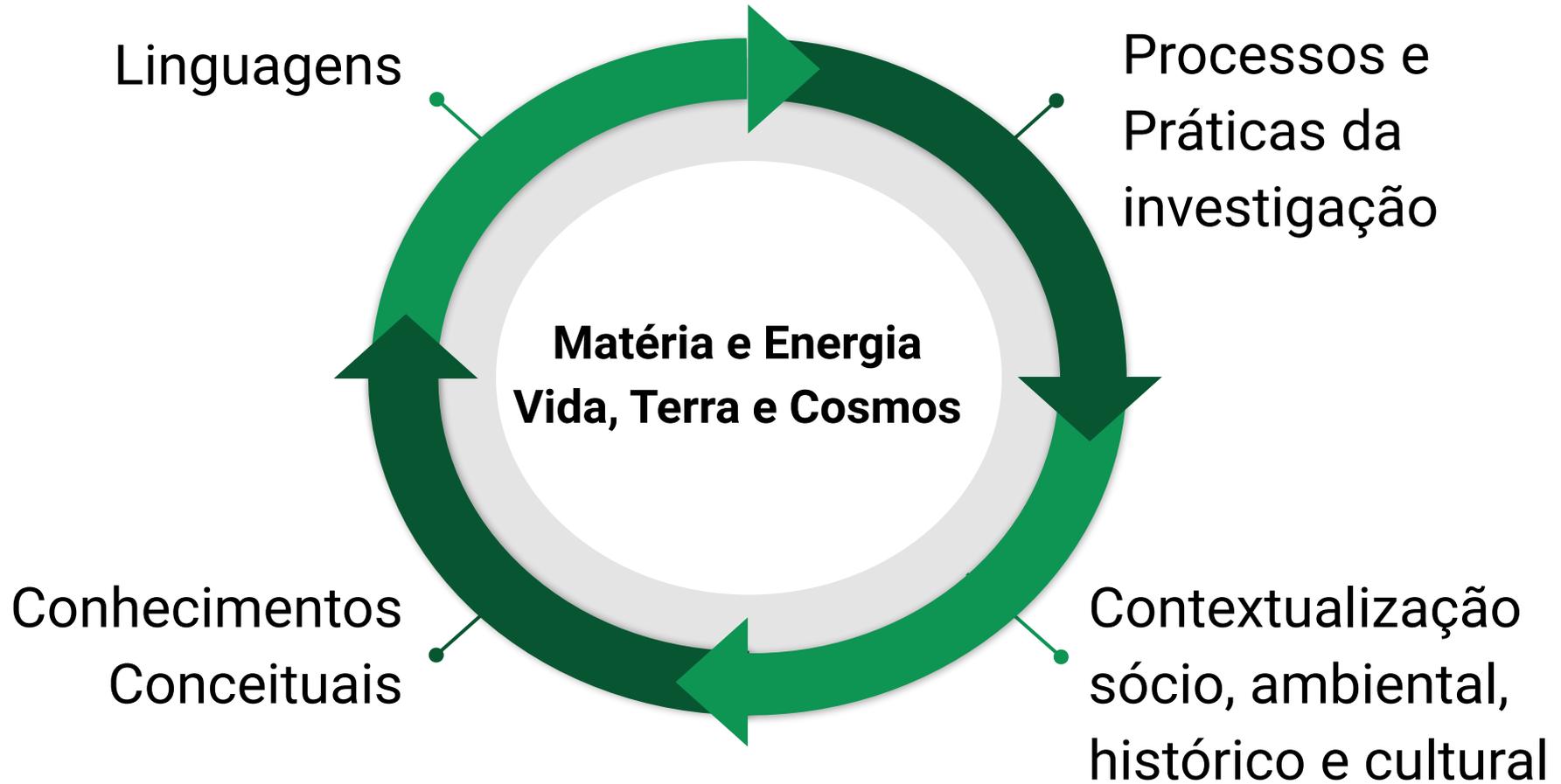
Maior centralização

- Foco na equidade do sistema
- Capacidade de levar à escola inovações pedagógicas
- Capacidade de alinhamento com demais políticas (por exemplo, formação de professores, material didático e avaliação)

Maior autonomia às escolas

- Foco na competência e julgamento do professor em atender às necessidades dos alunos e comunidades locais
- Maior impacto das diferenças nos recursos materiais e humanos disponíveis no nível das escolas







- **Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas.**
- **Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações.**
- **Propor hipóteses.**

Definição de problemas



Processo e práticas de investigação



- **Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.).**
- **Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.).**
- **Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado).**

**Levantamento,
análise e
representação**



Processo e práticas de investigação



- Elaborar explicações e/ou modelos.
- Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos.
- Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.
- Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico.
- Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.

**Levantamento,
análise e
representação**





- Organizar e/ou extrapolar conclusões.
- Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal.
- Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações.
- Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral.
- Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.

Comunicação





- **Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos.**
- **Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.**

Intervenção





COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

1

2

3

26 HABILIDADES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

7

9

10





COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.



Habilidades

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

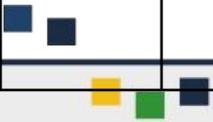
(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

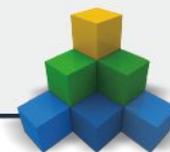
(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade.



Hab	Tema	Exemplos na Física
101	Conservação e Transformação de matéria e energia	MEC - energia e quantidade de movimento, colisões
102	Sistemas Térmicos e variáveis termodinâmicas	MEC/TERM - pressão, temperatura, umidade relativa, ciclos termodinâmicos
103	Radiações: riscos e benefícios	FMC - radioatividade, física nuclear (evolução estelar), efeitos biológicos
104	Composição e toxicidade de materiais	FMC - radioatividade, efeitos biológicos das radiações
105	Ciclo dos elementos, interferências e suas consequências	OPT/FMC - efeito estufa, camada de ozônio, efeitos biológicos
106	Energia elétrica: geração, transporte, distribuição e consumo	EM - eletrodinâmica, formas de geração de energia elétrica
107	Equipamentos elétricos e/ou eletrônicos	EM- Eletrodinâmica; eletrônica; geradores, bobinas, transformadores, pilhas, baterias, dispositivos eletrônicos etc.





COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2

Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.



Habilidades



(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.

(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Hab	Tema	Exemplos na Física
201	Analisar e utilizar modelos científicos	FMC - modelo padrão de partículas, Big-Bang MULTI - História e Filosofia da Ciência
202	Condições favoráveis e fatores limitantes à manifestação da vida	FMC - espectroscopia atmosférica
203	Efeitos de intervenções nos ecossistemas e nos seres vivos	OPT/EM - radiações, efeitos biológicos
204	Movimento de objetos na Terra, Sistema Solar e Universo	MEC - astronomia, gravitação, leis de Newton e Kepler
205	Utilizar noções de probabilidade e incerteza	TER- modelo cinético/ clima MULTI - Epistemologia e natureza da ciência
206	Preservação e conservação da biodiversidade	TER- climatologia Física do meio ambiente
207	Ações de prevenção e de promoção da saúde da juventude	MULTI - uso das tecnologias
208	Evolução humana	MULTI - história geológica da Terra
209	Evolução estelar, origem e distribuição de elementos químicos	FMC - evolução estelar origem de elementos químicos, astrofísica MULTI - Vida e astrobiologia



COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidades

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.

(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.



Hab	Tema	Exemplos na Física
301	Enfrentamento de situações-problema sob perspectiva científica	MULTI - Habilidade Experimental
302	Promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos	MULTI - Linguagem científica (escrita)
303	Estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações	MULTI - Linguagem científica (leitura)
304	Situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos	FMC - decaimento radioativo e armas nucleares MULTI - Ética da/na ciência
305	Uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza	MULTI - Epistemologia e Ética da/na ciência
306	Uso de equipamentos e comportamentos de segurança	MEC/OPT/EM - força, colisão, radiações, circuitos elétricos residenciais
307	Propriedades específicas dos materiais	TER/EM - calor específico e de combustão, temperatura de fusão, condutibilidade elétrica
308	Funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos	MEC/OPT/EM/FMC - emissão, recepção e processamento de sons, luz e impulsos elétricos
309	Dependência atual com relação aos recursos fósseis	TER - motores a combustão interna
310	Efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos	EM - geração de energia elétrica

Também é importante e preciso conhecer esses documentos nacionais curriculares na construção de PPP, planos de ensino e planos de aula.

Na próxima vídeo-aula: Planejamento, Planos de Ensino e Proposta de atividades