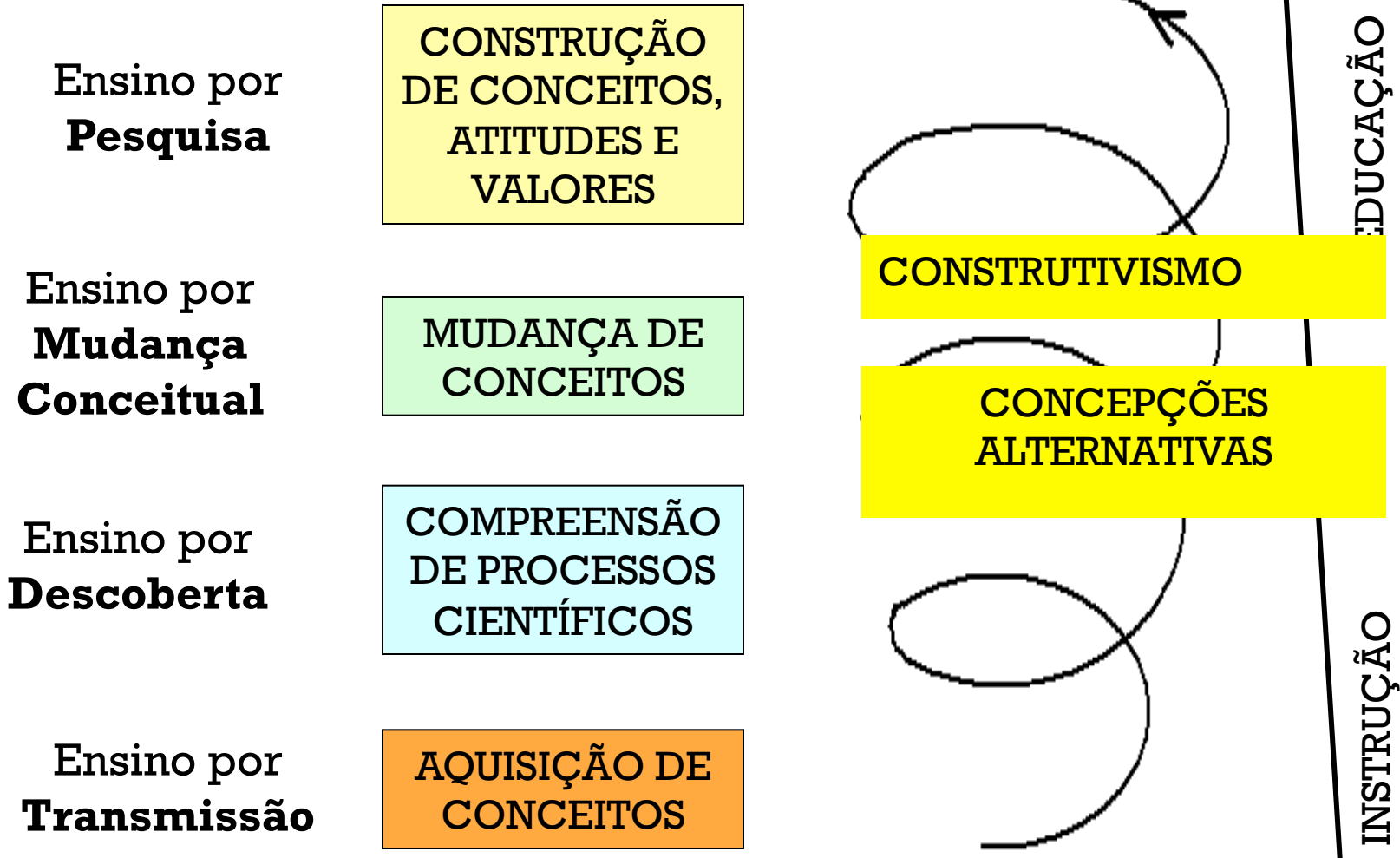
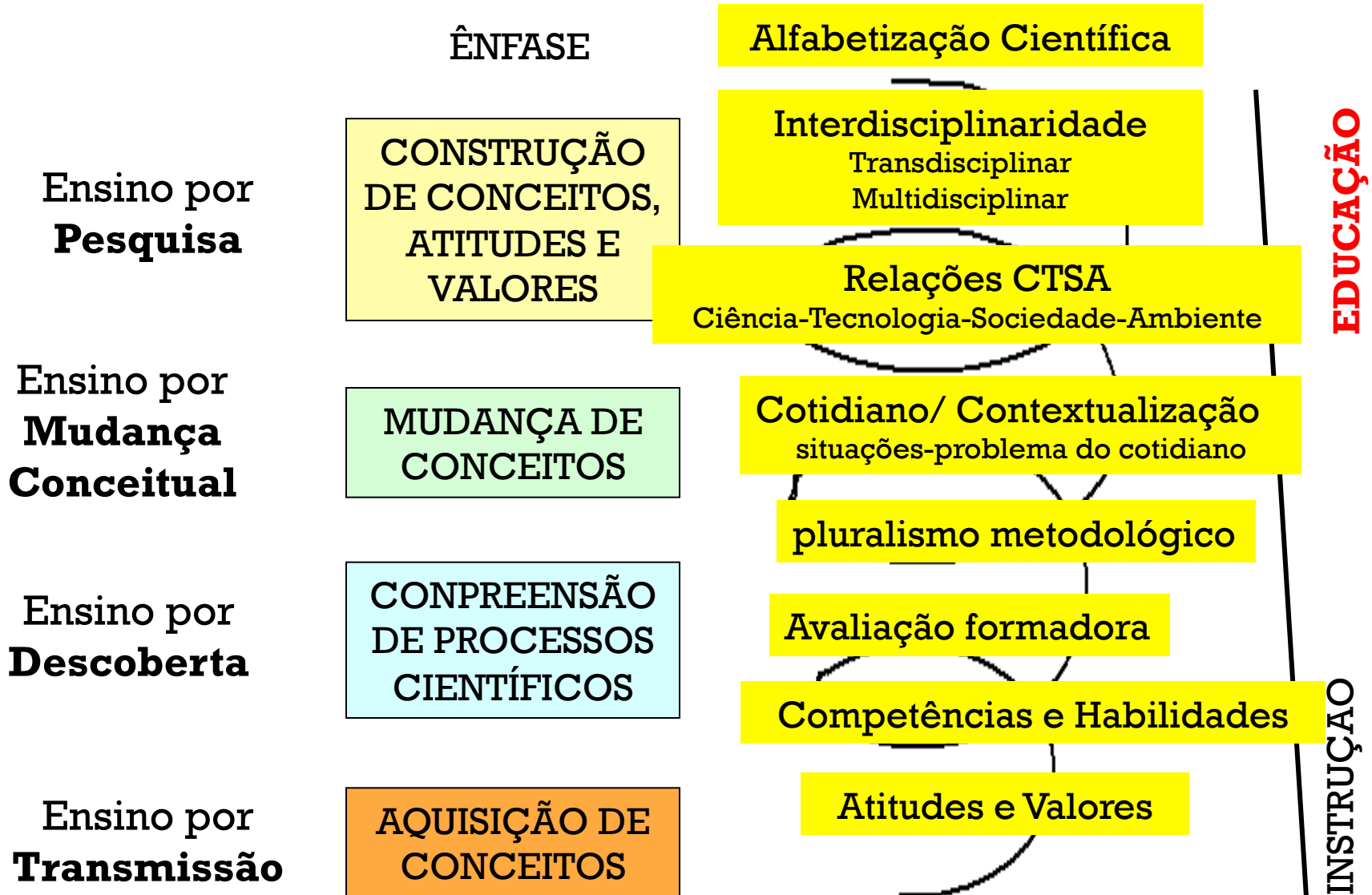


PRINCIPAIS PERSPECTIVAS DE ENSINO DAS CIÊNCIAS, SUA ÊNFASE E EVOLUÇÃO

ÊNFASE



PRINCIPAIS PERSPECTIVAS DE ENSINO DAS CIÊNCIAS, SUA ÊNFASE E EVOLUÇÃO





ENSINO POR PESQUISA

+ Instrução x Educação

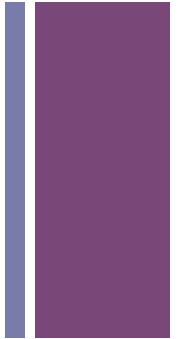
Crítica ao foco excessivo nos conteúdos científicos

- O papel dos conteúdos do ensino colocado a serviço da **Educação em Ciência** e não meramente da instrução.
- A sobrevalorização dos conteúdos científicos considerados como **fins de ensino** e não enquanto **meios instrucionais** para a partir deles, se atingirem metas educacional e socialmente relevantes.
 - **POR QUE** ENSINAR QUÍMICA?
 - **PARA QUEM** ENSINAR QUÍMICA?
 - **O QUE** ENSINAR DA QUÍMICA?
 - **COMO** ENSINAR QUÍMICA?
- Visão relevante e atual do ponto de vista educacional e geradora de maior motivação:
 - porventura ligada aos interesses cotidianos e pessoais dos alunos,
 - socialmente e culturalmente situada

+ Instrução x Educação

Crítica ao foco excessivo nos conteúdos científicos

- Trata-se de **envolver cognitivamente e afetivamente os alunos**,
 - sem respostas prontas e prévias,
 - sem conduções muito marcadas pela mão do professor,
 - caminhando-se para soluções provisórias, como resposta a problemas reais e sentidos como tal,
 - de conteúdo **inter e transdisciplinares** cultural e educacionalmente relevantes.
- A informação que se procura nasce mais na discussão dos alunos com a ajuda do professor e menos de um processo curricular muito estruturado e exaustivo.
- Os problemas amplamente discutidos na aula nascem de problemáticas mais abertas, com raízes ou incidências sociais fortes.



+ Instrução x Educação

Crítica ao foco excessivo nos conteúdos científicos

- Uma educação científica que já não é só **em ciência** mas também **"através" da ciência e "sobre" ciência,**
- Promoção de culturas científicas, mais humanizadas, num mundo tecnológico avançado.
 - **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.**
- Valorização dos **objetivos educacionais e não objetivos instrucionais.**

DESAFIO ATUAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS:

Aprendizagem da ciência acompanhada de uma aprendizagem sobre a ciência.



**FORMAÇÃO DE
FUTUROS “CIENTISTAS”**

**FORMAÇÃO DE
FUTUROS CIDADÃOS**

É preciso: MANTER O EQUILÍBRIO E EVITAR FALSAS DICOTOMIAS

Uma educação dirigida para uma cultura científica básica deveria conter.

(Reid e Hodson, 1993)

- Conhecimentos de ciência – certos fatos, conceitos e teorias.
- Aplicações do conhecimento científico – a utilização de tal conhecimento em situações reais e simuladas.
- Saberes e técnicas da ciência – familiarização com os procedimentos da ciência e a utilização de aparelhos e instrumentos.
- Resolução de problemas – aplicação de saberes, técnicas e conhecimentos científicos a investigações reais.
- Interação com a tecnologia – resolução de problemas práticos, ênfase científica, econômica e social e aspectos utilitários das soluções possíveis.
- Questões sócio-econômico-políticas e ético-morais na ciência e na tecnologia.
- História e desenvolvimento da ciência e da tecnologia.
- Estudo da natureza da ciência e a prática científica – considerações filosóficas e sociológicas centradas nos métodos científicos, o papel e estatuto da teoria científica e as atividades da comunidade científica



Tipos de alfabetização científica



- **Alfabetização científica *prática***, que permita utilizar os conhecimentos na vida diária com o fim de melhorar as condições de vida, o conhecimento de nós mesmos, etc.
- **Alfabetização científica *cívica***, para que todas as pessoas possam intervir socialmente, com critério científico, em decisões políticas.
- **Alfabetização científica *cultural***, relacionada com os níveis da natureza da ciência, com o significado da ciência, com o significado da ciência e tecnologia e sua incidência na configuração social.



Ideias importantes



- i) o apelo à **inter e transdisciplinaridade**
 - decorrente da necessidade de compreender o mundo na sua globalidade e complexidade.
- ii) o apelo à abordagem de **situações-problema do cotidiano**
 - que poderão permitir construir solidamente conhecimentos e refletir sobre os processos da Ciência e da Tecnologia bem como as suas inter-relações com a sociedade e ambiente.
 - **O desenvolvimento de capacidades, atitudes e valores (competências)**, na esteira de uma ética da responsabilidade.
- iii) o apelo ao **pluralismo metodológico** a nível de estratégias de trabalho, inclusive sobre o trabalho experimental.
- iv) o apelo aos desafios colocados por uma **avaliação** não classificatória, mas antes **formadora**.



À necessidade de introduzir a INTER e a TRANSDISCIPLINARIDADE



- decorre da necessidade de compreender o mundo na sua globalidade e complexidade.
- defende-se que uma concepção epistemológica marcada por perspectivas da *Nova Filosofia da Ciência* centrada na vertente externalista.
- *“Numa perspectiva de pós-mudança conceptual, que aqui se defende, se é verdade que os conteúdos não valem por si, eles são necessários para a formulação e estudo de problemas, adquirindo pertinência numa visão mais estruturante e holística que explicita múltiplas interligações e interações, num quadro que não se confina aos conteúdos científicos.”*



Abordagem de SITUAÇÕES PROBLEMA do cotidiano



- permitir também refletir sobre os processos da ciência e da tecnologia bem como as suas inter-relações com a sociedade e ambiente,
- facultando aos alunos uma maior possibilidade de tomar decisões informadas, de agir responsabilmente, bem como de permitir o desenvolvimento de atitudes e valores.
- a lógica de tal escolha deve inserir-se e articular-se com o movimento Ciência Tecnologia-Sociedade Ambiente (CTSA).



CTSA



- **a abordagem transdisciplinar**

- onde se procura articular adequadamente as ciências entre si e com outros domínios do saber, ou seja, apresentar o conhecimento como uma unidade - concepção holística de ciência;

- **a abordagem histórica**

- mostrando como a ciência e a tecnologia evoluíram com a sociedade,

- **a abordagem social**

- relevando a ciência e a tecnologia como empreendimentos sociais;

- **a abordagem epistemológica**

- discutindo a natureza do próprio conhecimento científico, os seus limites e a validade dos seus enunciados,

- **a abordagem problemática**

- escolhendo grandes temas-problema da atualidade como contextos de relevância para o desenvolvimento e aprofundamento de conceitos.



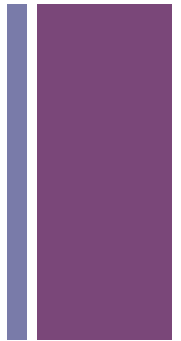
A importância do PLURALISMO METODOLÓGICO a nível das estratégias de trabalho.



- Dentre as várias estratégias de trabalho, nas quais se englobam tarefas e atividades variadas a desenvolver a nível de práticas de ensino, destaca-se pela sua relevância no EPP o *Trabalho Experimental*.
- Do que se trata agora é de desenvolver atividades mais abertas que surgem mais por necessidade de encontrar (re)soluções para os problemas anteriormente definidos e com que os alunos se debrutem.
- Assim, tais atividades tornam-se geradoras de situações em que os dados obtidos pela via experimental são o fermento para a discussão, conjuntamente com elementos vindos de outras fontes.



A AVALIAÇÃO EDUCATIVA.



- Trata-se de mobilizar uma avaliação que envolva conceitos como:
 - o da individualização da aprendizagem do aluno,
 - as suas funções reguladora e orientadora como contínuas e sistemáticas, capazes de melhor orientar as metodologias de trabalho,
- Trata-se de uma avaliação que é um alerta permanente, que procura recolher informações para reformular e encontrar respostas mais pertinentes e adequadas as situações.

AGIR <-> PENSAR



CURRÍCULO
(Intencional)

Situações
Problemáticas no
âmbito CTSA

Saberes pessoais,
acadêmicos e
sociais dos alunos

QUESTÕES - PROBLEMAS

Ênfase no
professor

**Interação
Atividades**

Ênfase no
aluno

**Avaliação
dos
Produtos**

Avaliação sobre conhecimentos,
capacidades, atitudes e valores

**Avaliação
dos
Processos**

Avaliação sobre o modo como
decorreu o percurso de ensino/
aprendizagem

AVALIAÇÃO FORMADORA





+ Cotidiano e
Contextualização



O que é cotidiano

O que é contexto



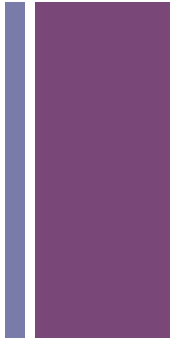
- Para que serve o uso do cotidiano/ contextualização no ensino de Ciências
- Como **geralmente** se utiliza do(a) cotidiano/ contextualização no ensino de Ciências
- Como **se deve** utilizar do(a) cotidiano/ contextualização no ensino de Ciências



O Que é cotidiano

(Agnes Heller, 1999 *apud*, Warta, Silva e Bejarano, QNEsc 2013, p. 89)

- Na vida cotidiana há **esquemas de pensamento e comportamento** onde estão embutidos todas as situações e ações que as pessoas vivenciam frente aos fatos e fenômenos do dia a dia.
- Os esquemas são geralmente atrelados a ações ligadas a experiências empíricas obedecendo à lei do menor esforço (baixa demanda de pensamento e ação).
- Os esquemas configuram **o pensar e agir** sem uma reflexão consciente e crítica.
- São importantes para o indivíduo se desenvolver e viver sua cotidianidade.
- O indivíduo age e pensa por meio de generalizações tradicionalmente aceitas na sociedade e que ele mesmo estabelece a partir de sua vivência.

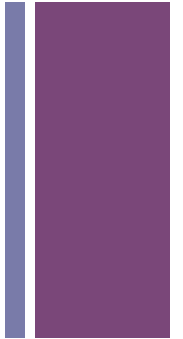




O Que é cotidiano

(Agnes Heller, 1999 *apud*, Warta, Silva e Bejarano, QNEsc 2013, p. 89)

- O cotidiano se torna alienado quando a vida do indivíduo está quase exclusivamente preenchida por esses esquemas de comportamento e pensamento.
- O estudo do cotidiano deve utilizar de conhecimentos das ciências e da filosofia para que o indivíduo possa, analisar, entender e julgar o que acontece com ele no âmbito físico e social.





O Que é cotidiano

(Lefebvre, 2000 *apud* Warta, Silva e Bejarano, QNEsc 2013, p. 89)

Os espaços sociais se constituem nos:

■ Espaços vividos

- Momentos do dia a dia, prática social
- É influenciado pelos dois outros

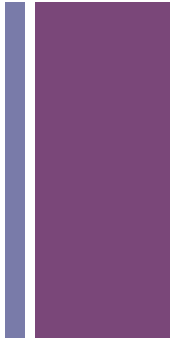
■ Espaços percebidos

- Onde ocorrem as significações materialistas, empíricas, impregnadas pela atmosfera sociopolítica.
- É tomado pela mediação

■ Espaços concebidos

- Tomado pela fala dominante e pelo discurso da regulação
- Pode ser ideologizante e alienante

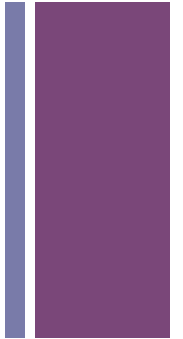
Concluindo: a reflexão sobre o cotidiano é que pode impedir a alienação.





Contextualização:

(Warta, Silva e Bejarano, QNEsc 2013, p. 90)



- Não deve ser:
 - Simples exemplificação do cotidiano
 - Apresentação superficial de contextos sem uma problematização que de fato provoque a busca de entendimentos sobre os temas de estudo
 - Visto como recurso ou proposta de abordagem metodológica

- Deve ser:

- **Um princípio norteador.**

- Uma forma de fazer uma mediação entre as esferas cotidianas (dia a dia) e não cotidianas (Ciência)



INTERDISCIPLINARIDADE

+ DEFINA:

- **MULTIDISCIPLINAR**
 - MULTI = MUITOS/ VÁRIOS
- **INTERDISCIPLINAR**
 - INTER = ENTRE
- **TRANSDISCIPLINAR**
 - TRANS = ATRAVÉS





Em grupos:



- 1) Dê exemplos de situações que levem a uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar no desenvolvimento do conhecimento científico (atual e/ou no passado).
- 2) Dê exemplos de situações ou questões que possam (tenham potencial) levar a uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar na educação.
- 3) Liste pontos de conexão entre as três disciplinas da área de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia).
- 4) Liste pontos de conexão entre a Química ou as Ciências da Natureza com as outras áreas (Linguagens e Ciências Humanas).