

UMA INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E MOVIMENTOS

Grupo de Pesquisa em Divulgação Científica, Educação em Ciências e Espaços não-formais na Amazônia / UEA

MSc. Saulo C Seiffert Santos
Prof. SEDUC / SEMED
Manaus-2011

Analogia da Montanha Russa e o crescimento da Ciência



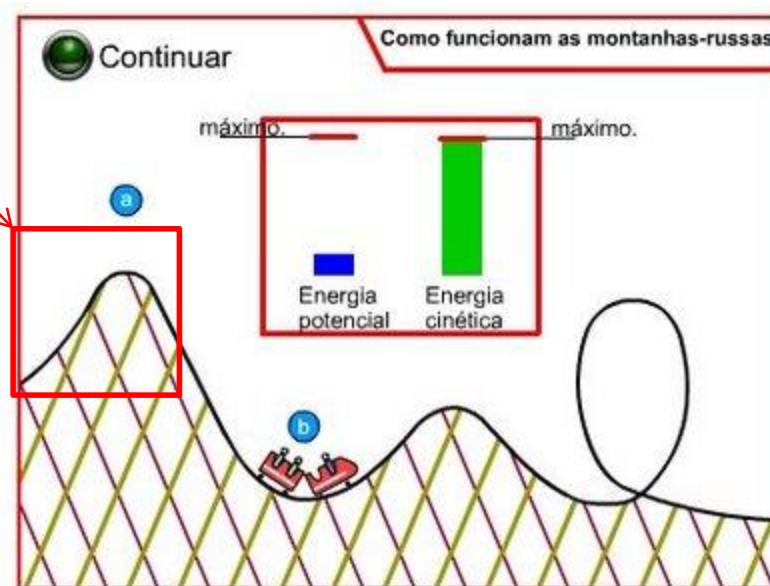
Analogia da Montanha Russa e o crescimento da Ciência

Cazelli & Franco (2001) realizam a seguinte relação:

- 1: A subida progressiva e constante da montanha russa e o crescimento conhecimento nos séculos XVI a XIX;
- 2: A descida súbita da montanha russa e a queda vertiginosa na explosão industrial na sociedade nos séculos XIX e XX;
- 3: O loop da montanha russa e as incertezas do desenvolvimento da Ciência & Tecnologia atualmente.

1: A subida progressiva da MR e o crescimento conhecimento nos séculos XVI a XIX

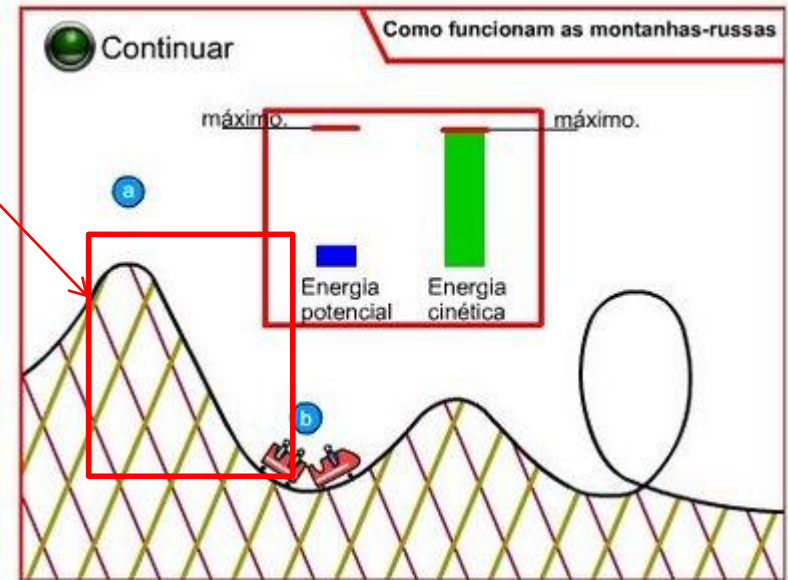
- Aparecimento da burguesia e o desenvolvimento do comércio
- Iluminismo
- **Revolução Científica**
- A cultura industrial ocidental
- Estados moderno
- Pensadores como Marx, Durkeim e Weber.



Fonte: [http://cfq-
blog.blogspot.com/2009/01/variacao-da-
energia-cinetica-e.html](http://cfq-blog.blogspot.com/2009/01/variacao-da-energia-cinetica-e.html)

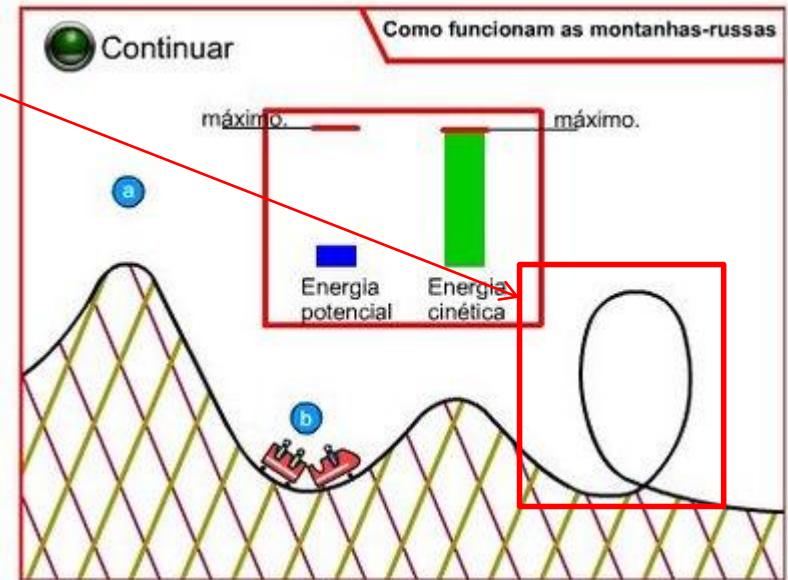
2: A descida súbita da MR e a queda vertiginosa na explosão industrial na sociedade nos séculos XIX e XX

- Saltos do desenvolvimento tecnológico . Potenciais energéticos, petróleo, indústria química, siderúrgica, plástico
- Comunicação: telégrafo, rádio, gramofone, fotografia e cinema
- **Ideologia**
Progresso=Civilização
- Exposições Internacionais da Industrialização
- Educação como sinônimo de modernização (ciência e tecnologia)
- Industrialização da Guerra (1ª e 2ª GM)



3: O loop da MR e as incertezas do desenvolvimento da Ciência & Tecnologia atualmente

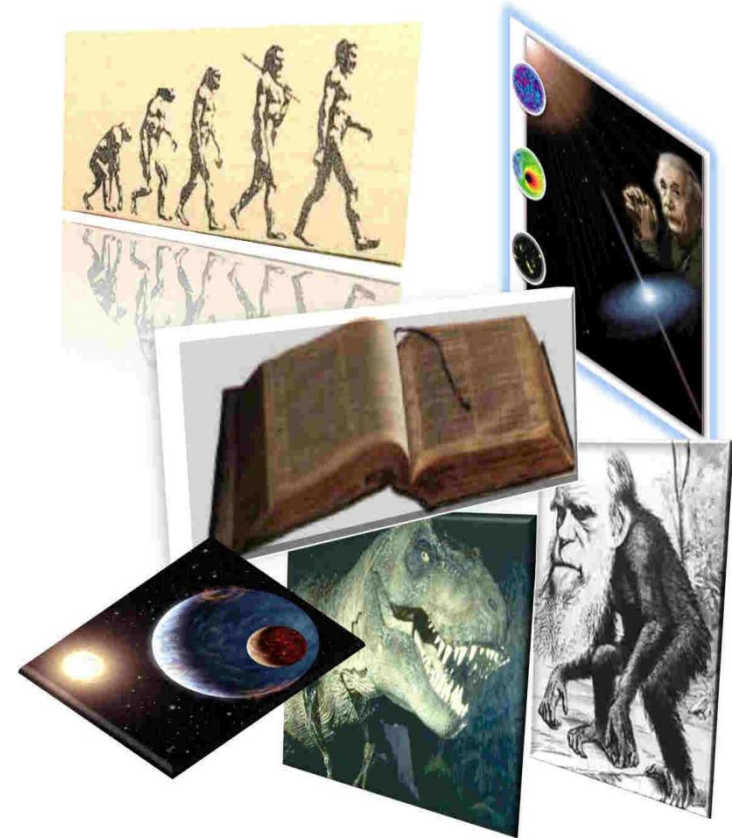
- Final do período bélico
- Depressão econômica (1920)
- Deixa-se a empolgação do Progresso e civilização
- Estados do bem-estar, capitalista e o misto
- Progresso de evolução dos direitos humanos
- Neoliberalismo
- **Conflito de progresso do conhecimento e auto entendimento**
- Sistemas de especialistas
- Sociedade de risco residual e o global – internet.



Limites da analogia

Educação em Ciências e Educação Científica

- Educação Científica (EdC) é um termo geral para a formação de conteúdos científicos a qualquer indivíduo.
- A EdC foi levantada primeiramente na Europa e América do Norte.
- O desmembramento da EdC está nos planos FORMAL, INFORMAL e NÃO-FORMAL.



Educação em Ciências e Educação Científica

- A EdC é relacionado com os seguintes movimentos:
 - Divulgação Científica
 - Alfabetização Científica
 - Educação em Ciências

Cada corrente se ocupa de um público e pensamento distintos, mas integrado.



Educação em Ciências e Educação Científica

Divulgação Científica

- **Comunicação** (para especialistas), caracterizada por código particulares e manipulados por profissionais
- **Divulgação** (para leigos), ocorre uma transposição da linguagem (processo de recodificação).
- Divulgação formal, informal e não-formal (escolas, mídias e museus)
- Problemas pedagógicos de difusão (competência técnico-científico)
- A vulgarização como fato social como mecanismo de repartição de saber público – distanciamento dos cientistas



Educação em Ciências e Educação Científica

Alfabetização Científica

Lê o mundo por meio da ciência (Chassot, 2008)

- Movimento relacionado a outro: “Ciência para Todos”.
- Movimento de cunho formal, informal e não-formal.
- Atualmente relacionado a CTSA e a programas fomentados por governos
- Distinção de Fourez no componente **Científico** do **Tecnológico**
- Distinção dos termos **Alfabetização** e **Letramento**



Educação em Ciências e Educação Científica

Educação em Ciências

Formar o cidadão cientificamente culto (Chassot, 2003)

- As vezes confundido com Ensino de Ciências
- Relaciona-se ao ensino conceitual no sistema formal (Santos, 2008)
- Prioriza a formação do cidadão que exerce seus direitos e deveres incluso numa sociedade tecnológica (visão culturalista científica)



Educação em Ciências

Segundo Krasilchik (2000), houve uma evolução dos anos 50 até 2000 nos objetivos, concepções, instituições promotoras e modalidades didáticas para o Ensino de Ciências.

Tendências no Ensino	Situação Mundial			
	1950	1970	1990	2000
	Guerra Fria	Guerra Tecnológica	Globalização	
Objetivo do Ensino	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Elite • Programas Rígidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Cidadão-trabalhador • Propostas Curriculares Estaduais 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Cidadão-trabalhador-estudante • Parâmetros Curriculares Federais 	
Concepção de Ciência	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade Neutra 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução Histórica • Pensamento Lógico-crítico 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade com Implicações Sociais 	
Instituições Promotoras de Reforma	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos Curriculares • Associações Profissionais 	<ul style="list-style-type: none"> • Centros de Ciências, Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidades e Associações Profissionais 	
Modalidades Didáticas Recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas Práticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos e Discussões 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogos: Exercícios no Computador 	

Fonte: Elaboração da autora.

Educação em Ciências

A partir de Moreira (2004) a educação em ciências não é delimitada ao treinamento científico, mais apropriação da ciência com motivações de formar um cidadão que se apropria do mundo a partir das considerações da ciência.

Assim não é necessário formar um cientista, mais um cientista precisos da educação em ciências.

Isto faz parte da busca de formar o cidadão culto cientificamente (CHASSOT, 2004), no qual indicar, segundo Hudson (1998), a aprender a Ciências, aprender sobre Ciências e aprender a fazer Ciências, numa busca de contextualização do currículo de forma interdisciplinar. *Isto relaciona-se com os movimentos pedagógicos.*

Movimentos Pedagógicos na Educação em Ciências no Brasil

Quadro 03: Classificação das correntes pedagógicas que influenciaram a educação no Brasil

Classificação das Teorias	Concepções Teóricas	Modelos Pedagógicos
Não – Críticas (liberais)	Concepção Humanista Tradicional	Ensino Tradicional
	Concepção Humanista Moderna	Escola Nova (Pedagogia Renovada)
	Concepção Analítica	Tecnicismo
	Concepções Construtivistas	Cognitivismo Construtivismo (concepções espontâneas, mudança conceitual)
Crítico Reprodutivistas	Violência Simbólica	Não apresentam propostas pedagógicas, visto que entendem a escola como instrumento de reprodução das condições sociais impostas pela organização capitalista.
	Aparelhos Ideológicos	
	Escola Dualista	
Dialéticas (Progressistas)	Pedagogia Histórico-Crítica (Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos)	Excluindo experiências esporádicas, essa corrente ainda não encontra ressonância na prática pedagógica dos educadores brasileiros.
	Pedagogia Libertadora	Tem sido empregada com êxito em vários setores dos movimentos sociais ²¹ (sindicatos, associações de bairro, comunidades religiosas e alfabetização de adultos).

Fonte 1: Teixeira (2003, p. 94).

Concretizado no Currículo Escolar

Tendências Pedagógica e Currículo de Ciências

Quadro 04: Tendências pedagógicas e curriculares e suas características.

Tendências Pedagógicas	Tendências Curriculares	Característica curricular
Comportamentalismo	Racionalista acadêmico	Associa-se ao tradicional. Baseia-se na convicção da necessidade e importância da transmissão da cultura considerada válida pela escola. O professor ensina e os alunos são receptores da informação (p. 43).
Cognitivismo Construtivismo	/ Desenvolvimento de processos cognitivos	Existe elementos da escolanovista e cognitivista. É uma tendência que valoriza o desenvolvimento intelectual do aluno, a capacidade de buscar informações e de usá-los em situações novas. O professor cria situações que auxiliem a aprendizagem, e os alunos aprendem de forma autônoma (p. 43).
Sócio-cultural	Sócio-reconstrutivismo	– Aproxima-se da tendência progressista. O objetivo do ensino é a mudança da sociedade para o interesse pessoal e coletivo. Relaciona-se com a relação Biologia, tecnologia e sociedade (p. 44) Observação: Todas as tendências curriculares são mesclas de várias tendências pedagógicas.

Educação em Ciências

Pontuo que é necessário que se pesquise sobre o Ensino de Ciências na Educação em Ciências, pois as justificativas

Tabela 01: Argumentos para o Ensino de Ciências a partir de Millar (2003), dos pontos fortes e fracos.

ARGUMENTOS	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
ECONÔMICO	Manutenção do corpo especialista técnico-científico e reputação internacional.	No sistema escolar poucos serão cientistas.
UTILIDADE	Atribuição de uma capacidade de tomar decisões cotidianas úteis e sensatas baseadas por conhecimentos científicos.	Na realidade as pessoas tomam decisões mais baseadas no senso comum que no conhecimento científico, e quando é feito não tem precisão científica.
DEMOCRÁTICO	Atribuição de capacidade de compreensão para debates, discussão e decisões sobre temas científicos na sociedade.	A indeterminação do nível de compreensão que existe e o que é necessário para o aprofundamento de temas relevantes para a população ou para jovens no ensino básico.
SOCIAL	A coesão social pela inclusão por meio da ciência e tecnologia na sociedade, e a diminuição dos extremos entre a cultura geral e o conhecimento científico. A simpatia para financiamento de projetos científicos e tecnológicos.	Não há um desenho de critérios para currículo escolar na educação básica que dê conta dessa responsabilidade.
CULTURAL	A ciência é uma aquisição cultural da sociedade, logo o jovem deve aprendê-la e apreciá-la, semelhante à música, a literatura e a arte.	A ciência não é ensinada como cultura e nem pensada desse modo para desenvolvimento de um currículo escolar.

Educação em Ciências

Porém, isto leva a algumas reflexões:

Qual é o conceito de cidadão aplicado?

Qual o modelo de currículo é a visão pedagógica é o melhor para o nosso cidadão?

Qual é o tipo de Ciências que é ensinada?

Qual é a sua relação com a CTSA?

Que tipo de Educação em Ciências estamos construindo?

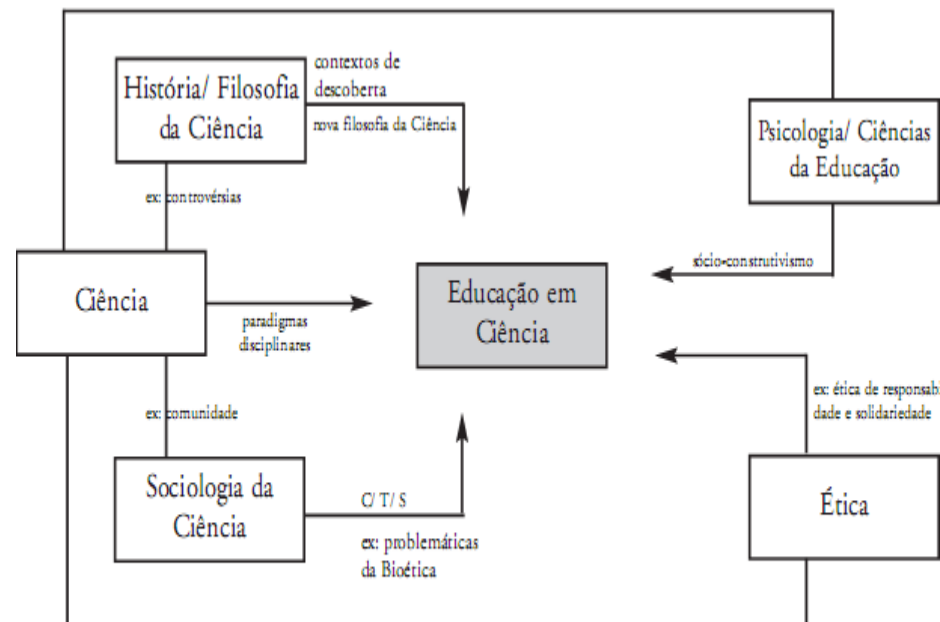


Figura 1. Caráter interdisciplinar da Educação em Ciência

(→) Apropriações / Transposições Educacionais

Fonte: Cachapuz et al. (2004).

Obrigado!

Saulo C Seiffert Santos

sauloseiffert@yahoo.com.br

<http://ensinodecienciasnaamazonia.webnode.com>

Fone:

9631-5035/9332-2915

