

Educação não Formal e Divulgação da Ciência: o ensino e a divulgação da ciência em diferentes espaços

Martha Marandino

Barbara Milan

Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II

A Ciência está presente em todo lugar....

Mas.....

Nem sempre percebemos!!!

e

Nem sempre compreendemos!!!

Depende do olhar.....

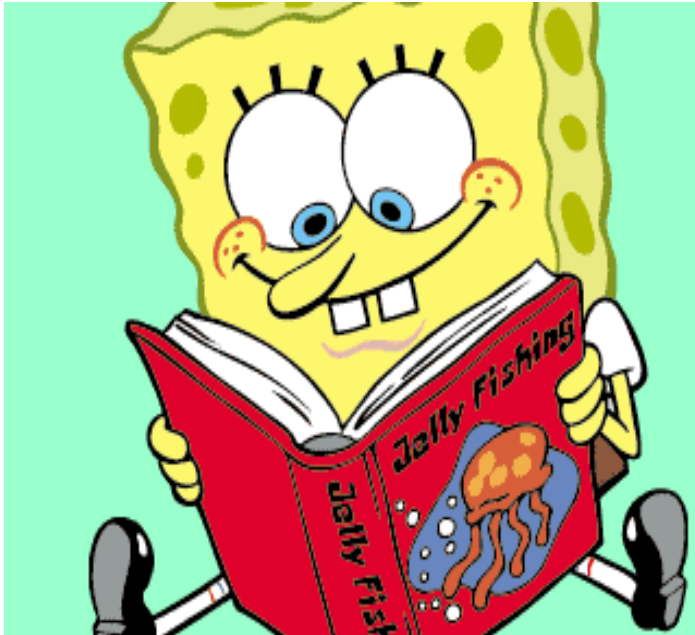
A Ciência nos ambientes naturais....



A Ciência no cotidiano: alimentos, produtos industriais e o poder da propaganda



A Ciência na TV: os programas infantis



A Ciência na TV: a novela e o público adulto



É importante saber ciência?

É inegável hoje a forte presença da ciência e da tecnologia no dia-a-dia dos cidadãos, seja através dos produtos que consumimos, seja por meio dos seus impactos e das suas consequências na nossa vida cotidiana.

Mas para que saber ou compreender a ciência?

É importante ter acesso a ciência?

- Para tomar decisões sobre seu uso..... CIDADANIA PARTICIPATIVA
- Para combater e impedir a exclusão social – INCLUSÃO
- Para manter financiamentos aos grupos de pesquisa – PODER
- Para promover novos olhares sobre o mundo – DIMENSÕES ESTÉTICAS E AFETIVAS

A socialização do conhecimento científico

- Divulgação da Ciência, Educação formal, não formal e informal
 - Escola
 - Museus, ONGs, centros de cultura científica
 - Mídia em geral:
 - jornais, revistas
 - vídeos
 - rádio
 - sites, blogs, canais youtube
 - aplicativos
 - Streamig, podcast

Aspectos históricos e conceituais da divulgação científica

- Termos: *divulgação, difusão, disseminação, vulgarização, comunicação pública, compreensão pública, popularização* – significados variados que por vezes se sobrepõem
- Séc. XIX:
 - anunciar as inovações do mundo da ciência - eletricidade, vacina, telefone, etc., mesmo que o seu princípio científico permanecesse pouco conhecido;
 - ação de falar de ciência para os leigos (Vergara, 2007).
- Século XX:
 - consolidação da ciência e das práticas de divulgação científica
 - Visão de Ciência predominante: conhecimento verdadeiro, inquestionável, distante da sociedade e não influenciado por fatores sócio-políticos e econômicos

Aspectos históricos e conceituais da divulgação científica

- Século XX: (Fayard, 1999)
 - ✓ Anos 1960: preparar uma elite que impulsionasse a ciência e a tecnologia, como resultado da agressão ao ambiente, das dificuldades econômicas e de seu impacto na qualidade de vida.
 - ✓ Anos 1970: crítica ao papel da ciência e aos frágeis resultados da divulgação científica. A falta de compreensão sobre a ciência e seus processos mobilizou políticas nacionais e internacionais para melhoria da **alfabetização científica**.
 - ✓ Anos 1990: - “revolução copérnica” da divulgação: o centro do processo da comunicação pública da ciência muda da *informação* para o *público*
 - ✓ Surge uma autêntica pequena indústria cultural em divulgação de ciências - produtores, criadores, realizadores, anunciantes públicos e privados, redes de distribuição e os espaços de interação com o público.

Aspectos históricos e conceituais da divulgação científica – Brasil

- Brasil no séc. XIX: primeiras iniciativas organizadas de difusão da ciência moderna, influenciada pela chegada da Corte Portuguesa e pelas mudanças políticas, culturais e econômicas desse período (Moreira e Massarani, 2002)
- Brasil, séc. XX: ampliação das iniciativas de pesquisa básica e de divulgação
 - Anos 10/20: criação da Sociedade Brasileira de Ciência, da Academia Brasileira de Ciência e da Radio Sociedade
 - Anos 40/50: criação da SBPC, do CNPq e a ciência nas revistas diárias
 - Anos 60: *Sputinik* e a influência movimento curricular americano na educação brasileira
 - Anos 70: Golpe militar – reação da comunidade científica
 - Anos 80: democratização e ampliação de iniciativas: Ciência Hoje, Ciência Hoje das Crianças e os novos Museus de Ciências

Definindo Divulgação Científica

- Roqueplo (1974) - definição abrangente - toda atividade de explicação e de difusão dos conhecimentos, da cultura e do pensamento científico e técnico, sob duas condições: fora do ensino oficial ou equivalente e não deve ter como objetivo formar especialistas
- Bueno (1984) todo processo ou recurso utilizado para a veiculação de informações científicas e tecnológicas
 - Disseminação: entre pares
 - Divulgação: público mais amplo
- Comunicação pública da ciência ou Compreensão pública da ciência: termos usado internacionalmente
- Popularização da ciência na AL: influência de movimentos políticos e programas oficiais

Definindo Educação Não formal

- Origem do termo na educação popular em países latino-americanos – identificação com a dimensão política e transformadora da educação
- Ao longo do tempo, passou a designar as prática educativas fora do ambiente escolar
- Marco nas últimas décadas: educação ao longo da vida na perspectiva da Sociedade da Informação
- Alguns autores buscam a distinção entre os termos Formal, Não Formal e Informal, mas não há consenso
- Formal: em geral circunscrito a escola
- Não Formal X Informal: diferenças de definições nas literaturas anglofônica e lusofônica

Educação Não formal: desafios de definição

- Smith, 2001
 - *Formal*: sistema de educação hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado, da escola primária a universidade, incluindo os estudos acadêmicos e as variedades de programas especializados e de instituições de treinamento técnico e profissional;
 - *Informal*: verdadeiro processo realizado ao longo da vida onde cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio – da família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa;
 - *Não Formal*: qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, - operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla – que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem.

O Continuum da Educação Formal, Não Formal e Informal

Contextos Educacionais		
	Formal 	Não-formal  Informal
• Propósitos:	Geral, com certificação	Específico, sem necessidade de certificação
• Organização do conhecimento:	Padronizada, acadêmica	Individualizada, prática
• Tempo:	Longo prazo, contínuo, sequencial	Curto prazo, tempo parcial
• Estrutura:	Altamente estruturada, currículo definido, atividade determina perfil do aprendiz, baseada na instituição, avaliativa	Flexível, ausência de currículo, aprendiz determina perfil da atividade, relacionada à comunidade, não avaliativa
• Controle:	Externo, hierárquico	Interno, democrático
• Intencionalidade:	Centrada no educador 	Centrada no aprendiz 

Os Espaços de Divulgação e Educação e Educação Não Formal em Ciências

- Diferentes *lócus* de produção da informação e do conhecimento, - formação de cidadanias ativas na sociedade.
- Necessidade de ações de **parceria** entre os diferentes espaços destinados a divulgação e ao ensino de ciências.
- Escolas, museus, centros de interpretação da cultura científica e do patrimônio natural, meios de comunicação de massa, grupos e associações comunitárias, ONGs, entre outros - ações conjuntas respeitando as especificidades de cada um.

Políticas para popularização da ciência no Brasil: rápida contextualização

- Século XXI : ampliação da democracia e eixo da inclusão social
 - Criação do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência na Secretaria de Inclusão Social do MCT (2003)
 - Desenvolvimento de programas: editais, semanas de C&T, programas de Ciência Móvel
- Consolidação das ações ao longo dos anos:
 - Semanas de C&T
 - Outros programas: Olimpíadas e editais para Feiras de Ciência
 - Pesquisa de percepção pública da ciência para orientar ações (2006; 2015)
 - A aba de divulgação científica no Lattes
 - Investimentos na Semana Nacional de C&T



Vem aí! SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2018

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES



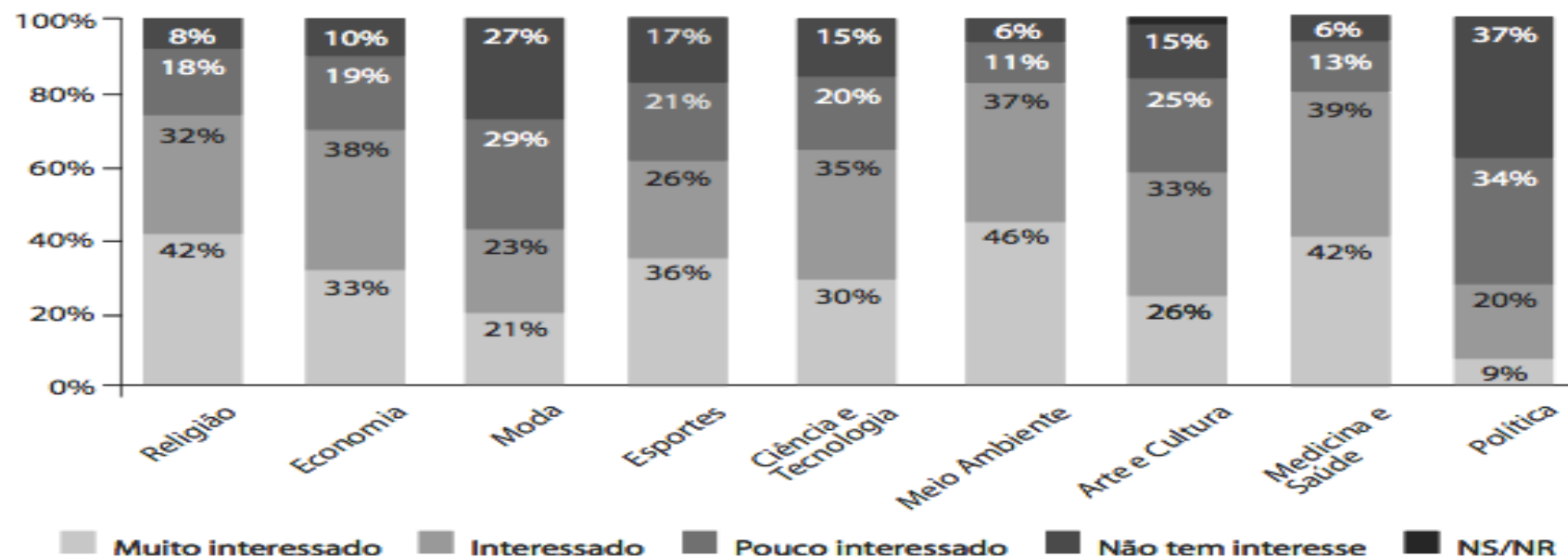
Pesquisas recentes no Brasil

- Enquete 1987 : O que o brasileiro pensa da ciência e da tecnologia? (CNPq/GALLUP, 1987)
- Enquete 2006 : Enquete Nacional de Percepção Pública Ciência (MCTI, Museu da Vida, ABC, LabJor, 2006)
- Enquete 2010: Enquete Nacional de Percepção Pública da Ciência (MCTI, Museu da Vida, Unesco, 2010)
- Enquete 2015: Enquete Nacional de Percepção Pública da Ciência (MCTI, Museu da Vida, Unesco, 2015)
- Pesquisa sobre Letramento Científico/Instituto Abramundo, Instituto Paulo Montenegro e Ação Educativa

PESQUISA 2010

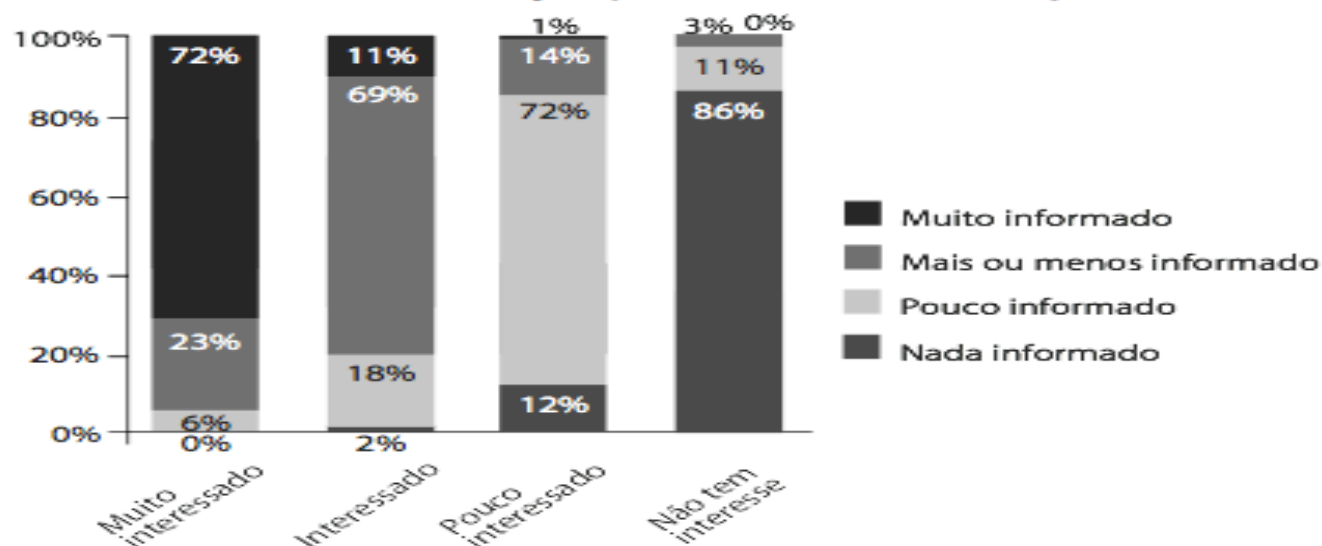
- Questionário estruturado com questões abertas e fechadas
- Amostra: 2016 entrevistas estratificadas quanto a sexo, idade, escolaridade, renda e região de moradia (margem de erro máxima de 2,18%, com um intervalo de confiança de 95%)

Gráfico 1: Interesse declarado pelos entrevistados nos diversos assuntos



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados de Brasil (2010).

Gráfico 2: Interesse que os entrevistados declaram ter em C&T vs. nível de informação que os mesmos declaram possuir



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados de Brasil (2010).

Análise dos dados de 2010

CASTELFRANCHI, Yuri et al (2013)

- Brasileiro:
- ✓ não tem pessimismo, medo ou atitudes hostis sobre a ciência e a tecnologia
- ✓ possui uma visão otimista, confiante e que expressa, em geral, apoio à ciência
- ✓ atitudes mais cautelosas ou críticas surgem no que diz respeito a implicações sociais de aspectos específicos da C&T
- ✓ Crença em um poder transformador relevante da C&T e em uma ‘demanda’, crescente em todas as democracias, de um debate social mais participativo
- ✓ Contrariando as opiniões de muitos intelectuais – de que os brasileiros são ignorantes porque não têm interesse por C&T – os dados demonstram que a maioria dos brasileiros se declara interessada por temas científicos.

Análise dos dados de 2010

CASTELFRANCHI, Yuri et al. (2013)

- Não há relação entre um maior grau de instrução ou de e atitudes em geral mais positivas sobre o papel da C&T na sociedade
- Existe um grupo consistente de pessoas (cerca de 60% dos brasileiros) que declara um elevado interesse em temas de C&T, mas possui um conhecimento escasso sobre tais temas e acessa pouca informação científica
- Dados apontam para indícios de que, com o crescimento da informação, as pessoas tendem a valorizar a potência associada ao conhecimento científico e às tecnologias, enfatizando, contudo, riscos e perigos também.

PESQUISA 2015

2015: <http://percepcaocti.cgee.org.br>

Modelos de comunicação

- Identificação de modelos de comunicação pública da ciência
- Explicam como se estabelece as relações entre a ciência e a sociedade
- 1º modelo – *de déficit* – mais antigo
- Demais modelos: surgem da crítica ao 1º

Modelos de Comunicação Pública da Ciência

Modelo de Déficit:

- associado as ações inglesas de comunicação pública da ciência nos anos 80
- Tomada de consciência da comunidade científica quanto a brecha entre cientistas e a sociedade
- Pesquisas de opinião pública para conhecer os níveis de alfabetização científica da população
- Pressuposto: público ignorante em ciência e necessidade em informá-lo
- Processo comunicativo em uma única via

Modelos de Comunicação Pública da Ciência

Modelo Dialógico ou de Participação Pública

- Foco nas diferentes atividades para promover participação social na tomada de decisões sobre C&T
- Ênfase não mais na tradução, mas na forma com que o indivíduo se apropria e integra esses conhecimentos a outros saberes
- Participação do público se dá nas mesmas condições que a do cientista: foros, debates e conferências de consenso
- Valorização do diálogo entre cientistas e não cientistas, da dimensão cultural da ciência e na concepção de cidadão crítico

Comunicação e Educação em Ciência: o que se deseja?

- A população deve ser ouvida nas grandes decisões sobre os rumos da ciência e tecnologia Onde isso ocorre? E como?
- Como levar à prática modelos dialógicos e participativos de comunicação pública da C&T?
- Como conhecer o que o público sabe, quer e como se relaciona com a ciência?
- Mudança de paradigma em relação a perguntas factuais de pesquisas de opinião em grande escala (1950-1990)