

Mestrado de Pesquisa de Ensino de Física
30 de junho de 2015
IF-UFRJ

Aspectos Sociais de Instrumentalistas

Fernando de Souza Barros – IF/UFRJ

30 de Junho de 2015

- Conjunto representativo de inventores de instrumentos
- Condições sociais e formações.

- Invenção e avanços de instrumentistas
- Citações de diferentes inventores do instrumento
- Citações corretas ou errôneas? (Internet)
- A interferência da patente na historia dos inventos modernos
- No passado, a taxa era de dezenas de anos

Inventos da Antiguidade

- Bussola, astrolábio, quadrante, ou sextante náutico

- Impactos históricos

Expansão de impérios

Descoberta de novas rotas de comércio

Materiais de Instrumentos

Rocha e madeira (homem primitivo)

Bronze (antiguidade)

Ferro (~quatro mil anos)

Aço (~mil anos)

Tabela 1: Instrumentos da Mecânica

Instrumentos	Data	Inventor	Ocupação Jovem/Adulto
Machado/Arado	Remota	-----	-----
Quadrante	Remota	-----	-----
Balança/Roda	Remota	-----	-----
Mola e pinça	~300aC	Artezes romanos	Artezes
Alavanca e Polia	~240aC	Arquimedes de Siracusa	Autodidata/instrumentalis ta
Guindaste de polia	~30dC	Heron de Alexandria	Autodidata/Instrumentali sta
Sextante náutico	1750	John Hardley	Militar/Instrumentalista
Macaco hidráulico	~1850	Desconhecido Patente de Dudgeon	Mecânico/Empresário

Instrumentos Termodinâmicos

- Impacto social da máquina térmica
- Dispositivos térmicos no campo da engenharia
- Indústria de fármacos

Tabela 2: Instrumentos da Termodinâmica

Instrumento	Data	Inventor	Ocupação Jovem/Adulto
Fole de couro	Remota	-----	-----
Termostato	~1590	Drebbel	Mecânico
Termômetro	~1600	Galileu	Autodidata/Professor
Calorímetro	~1840	Regnault	Aluno/Instrumentalista

Instrumentos Hidráulicos e Pneumáticos

- Primeiros inventos hidráulicos
- Culturas egípcia e babilônica
- Represamento de rios, canais e aquedutos.

Tabela 3: Instrumentos da hidráulica e pneumática

Instrumento	Data	Inventor	Ocupação Jovem/Adulto
Bomba de vácuo	1630	Guericke	Aluno/Professor
Balança hidrostática	~1600	Galileu	Autodidata/Professor
Barômetro	~1666	Torriceli	Assistente de Galileu
Hidrômetro	1650	Boyle	Aluno/Instrumentalista
Compressor	1650	Boyle e Hooke	Hooke: Mecânico
Macaco hidráulico	~1650	Desconhecido	-----
Medidor de fluxo do ar “pitot”	1730	Pitot	Aluno/Engenheiro
Medidor de viscosidade “venturi”	~1780	Venturi	Seminarista/Professor
Refrigerador	1790	Perquins	Mecânico
Manômetro	1870	McLeod	Aluno/Professor
Liquidificação de gás	~1880	Dewer	Aluno/Professor

Instrumentos Eletromagnéticos

- Instrumentos elétricos e magnéticos anteciparam o conhecimento da natureza da corrente elétrica e da ação magnética
- Na maioria dos casos, após a invenção original, outros instrumentistas contribuíram para o seu aperfeiçoamento
- Na Internet existem citações de diferentes inventores para o mesmo instrumento; nem sempre corretas!

Tabela 4: Instrumentos Eletromagnéticos

Instrumento	Data	Inventor	Ocupação
			Jovem/Adulto
Célula voltáica	1839	Daniell	Aluno/ professor
Gerador elétrico	~	Guericke	Aluno/Professor
Galvonômetro	1810	Hauksbee	Tecelão/Laboratorista
Capacitor	~1720	Musschebroek	Artesão instrumentos
Termopar	~1820	Seebeck	Militar/Autodidata
		Peltier	Relojoeiro/instrumentalista
Eletroímã	~1820	Sturgeon	Artesão/ Autodidata
Bateria	~1790	Volta	Aluno/Professor
Pilha elétrica	~1890	Weston	Artesão /Autodidata
Valvula termoionica	1900	Richardson	Artesão/ Autodidata
Termopar	~1830	Seebeck	Comerciante/
Balança de torsão	1750	Mitchell	Militar /Funcionário
Mitchell & Coulomb	1780	Coulomb	Militar/Instrumentalista
Telégrafo	1890	Marconi	Aluno/Empresário

- Instrumentos da Física Nuclear

- Utilizando um eletrômetro Marie Curie verificou, na década de 1890, a produção de núcleos por colisão de partículas alfas com núcleos instáveis
- Aceleradores e detectores de partículas foram produzidos na primeira metade do século 20
- CERN acelerador de prótons foi posto em operação na década de 1950

Tabela 7: Instrumentos da Física Nuclear

Instrumento	Data Década	Inventor	Ocupação Juvem & Adulto
Detector geiger- muller	1920/ 1930	Geiger Muller	Aluno /Professor Instrumentalista
Câmara Nuvem	1890	Wilson	Aluno/Professor
Betatron	1930	Rutherford	Aluno/Professor
Reator nuclear	1940	Fermi	Aluno/Professor
Detector semicondutor	1950	Olsen&Poulsen &Schimidt	Instrumentalistas
Ciclotron	1950	Langsdorff	Instrumentalista
Super Acelerador	1950	CERN	Instrumentalistas

Instrumentos Semicondutores (1900)

- Circuitos integrados: Óxido de silício de alta pureza e impurezas metálicas
- Polímero condutor: Polímeros “dopado” por oxidação
- Dispositivos: fotocélula, célula solar

Tabela 6: Instrumentos Semicondutores

Instrumento	Data Década	Inventor	Ocupação Jovem & Adulto
Diodo Semiconductor	1870	Braum	Aluno/Instrumentalista
Célula Fotoelétrica	1870	Carey	Instrumentalista
Cat-whisker	1890	Bose	Aluno/ Professor
Transistor	1940	Bardeen & Brattain & Shockley	Alunos/Instrumentalistas
Laser Semicondutor	1960	Hall & Nathan	Alunos/Instrumentalistas