

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA - CAMPUS JARAGUÁ DO SUL - LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA COM HABILITAÇÃO EM FÍSICA

JONNY JURGEN NICOCELLI

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA ESTUDANTIL NA FEIRA DE CIÊNCIAS: Um estudo sobre a produção científica apresentada por estudantes do ensino médio na feira de ciências da região de Jaraguá do Sul.

**Jaraguá do Sul
2014**

JONNY JURGEN NICOCELLI

**A PRODUÇÃO CIENTÍFICA ESTUDANTIL NA FEIRA DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO
SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA APRESENTADA POR ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO NA FEIRA DE CIÊNCIAS DA REGIÃO DE JARAGUÁ DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso,
submetido ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de
Santa Catarina como parte dos
requisitos para obtenção do grau de
licenciado em Ciências da Natureza
com habilitação em Física.

Orientador: Julio Eduardo Bortolini

**Jaraguá do Sul
2014**

Dedico este trabalho ao único e misericordioso Deus, o grande arquiteto do Universo, que nos conduziu até aqui, a minha esposa Andrea B. Nicocelli que muito me incentivou, amigos e professores do Curso de Licenciatura de Ciências da Natureza com habilitação em Física.

AGRADECIMENTO

A Deus pela tua grandeza e pelo seu amor incondicional.

A minha esposa Andrea Bridarolli Nicocelli e meus filhos Gabriel Jurgen Nicocelli e Ariel Nicocelli pelo carinho e apoio e principalmente pela paciência e por compreenderem a minha ausência.

Ao professor Julio Eduardo Bortolini pela paciência e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

RESUMO

A Feira de Ciências é um evento anual que visa incentivar a produção científica nas escolas, oportunizando a apresentação de pesquisas através de projetos e experimentos, além de auxiliar na divulgação da Ciência. O presente trabalho analisou 24 trabalhos apresentados pelos estudantes, a partir do Relatório das Atividades da VII Feira Regional de Ciências e Tecnologia da Regional de Jaraguá do Sul. Adotou-se o método de pesquisa documental com enfoque quantitativo dos dados. Os resultados demonstraram que 100% dos projetos não apresentam resultados do projeto, demonstrando uma falha metodológica nos trabalhos apresentados nas Feiras de Ciências, pois será a partir os dados coletados que se pode analisar, confirmar ou refutar hipótese anunciada.

Palavras chaves: educação, método científico, ensino médio, produção científica.

ABSTRACT

The Science Fair is an annual event that aims to encourage scientific literature in schools, providing opportunities for the presentation of research through projects and experiments, and assist in the dissemination of science. This study analyzed 24 papers presented by students from the Report of Activities of the Regional VII Regional Science Fair and Technology of Jaragua South. It is adopted the method of documentary research with quantitative approach data. The results showed that 100% of projects do not present results of the project, demonstrating a methodological flaw in studies presented at Science Fairs, it will be from the collected data that can be analyzed to confirm or refute hypothesis announced

Keywords: education, teaching, science, fairs.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 DO MÉTODO CIENTÍFICO.....	9
2.1 DEFINIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO MÉTODO CIENTÍFICO.....	9
2.2 CONTRIBUIÇÕES DE BACHELARD, KUHN E POPPER NO PENSAR CIENTÍFICO.....	12
3 O SURGIMENTO DA FEIRA DE CIÊNCIA.....	16
3.1 FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL.....	17
3.2 HISTÓRIA DA FEIRA DE CIÊNCIAS EM SANTA CATARINA.....	18
3.3 CRITÉRIOS AVALIATIVOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NAS FEIRAS DE CIÊNCIAS.....	20
4 CARACTERÍSTICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA ESTUDANTIL.....	23
4.1 PRODUÇÃO CIENTÍFICA CONFORME CLASSIFICAÇÃO DE MANCUSO.....	24
5 ANÁLISE DOS TRABALHOS NA VII FEIRA DE CIÊNCIAS REGIONAIS E ESTADUAL	25
5.1 METODOLOGIA.....	25
5.2 DOS DADOS COLETADOS.....	26
5.3 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS.....	29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

As Feiras de Ciências são um momento de ensino-aprendizagem que possibilita despertar vocações e incentivar os estudantes à pesquisa, utilizando o método científico.

Sob a coordenação da Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), o Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (Fenaceb) tem o objetivo, estimular e apoiar a realização de eventos de natureza de divulgação científica, como feiras e mostras de ciências, que tenham como protagonistas alunos e professores da educação básica.

A definição de Feira de Ciências de acordo com o regulamento da Fenaceb assenta-se:

Atividade técnico-científico-cultural que se destina a estabelecer interação e troca de experiências entre estudantes e destes com a comunidade, a partir da exposição de produções científicas e culturais realizadas dentro do contexto educativo. Para a comunidade, as feiras de ciências se constituem numa oportunidade de apreciação e de entendimento sobre as etapas de construção do conhecimento científico. Para os estudantes, eventos como esses contribuem para o fortalecimento da criatividade, do raciocínio lógico, da capacidade de pesquisa, visando sua autonomia intelectual (BRASIL, 2008 p.1).

A presente pesquisa tem o objetivo de analisar os relatórios finais dos projetos apresentados na VII Feira de Ciências. O estudo dos documentos foi de suma importância porque possibilitou entender os caminhos trilhados pelos participantes das Feiras de Ciências.

O relatório resume os objetivos e os resultados alcançados na pesquisa, cuja finalidade é mostrar se um projeto obteve sucesso ou não e recomendar mais trabalhos a serem realizados em relação ao assunto.

Adotou-se o método de pesquisa documental com enfoque quantitativo descritivo.

Esse método caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas (RICHARDSON, 1989 apud DALFOVO;LANA, 2008, p. 4). O enfoque descritivo, segundo Hymann (1967), relata e registra os resultados a partir das observações constatadas.

Os dados coletados partiram do Relatório das Atividades da VII Feira Regional de Ciências e Tecnologia, o qual está inserido 24 trabalhos apresentados pelas escolas da Regional de Jaraguá do Sul.

Os resultados a partir dos dados coletados foram representados através de 2 gráficos. No gráfico 2 demonstraram que: dos 24 relatórios analisados: 16 são informativos, 8 de montagem e não houve projetos investigativos.

A partir do gráfico 1, pode-se observar que 100% dos projetos não apresentam análises de dados (apresentação em forma de gráficos, tabelas ou diagramas), demonstrando uma falha metodológica na execução dos projetos, e que descaracteriza a produção científica, pois a partir os dados coletados que se pode analisar, confirmar ou refutar as hipótese sugeridas pelos modelos teóricos.

No entanto, mesmo havendo ausência de resultados dos projetos, o material analisado pode ser reexaminado buscando interpretações novas ou complementares que podem ser utilizadas como ferramenta valiosa ao professor, para ampliar e aperfeiçoar o desenvolvimento da pesquisa voltada para feiras de Ciências, para que o professor possa interferir positivamente no processo de ensino e aprendizagem e na formação científica dos estudantes.

2 DO MÉTODO CIENTÍFICO

A Ciência (do latim scientia, traduzido por "conhecimento") refere-se a qualquer conhecimento ou prática sistemáticos. Em sentido estrito, ciência refere-se ao sistema de adquirir conhecimento baseado no método científico bem como ao corpo organizado de conhecimento conseguido através de tais pesquisas (**Merriam-Webster**).

No entanto, para Chalmers não existe uma certeza de que a ciência [...] “repousa sobre o fundamento seguro adquirido” através de um método absolutamente infalível que busca provar uma teoria.

[..] os desenvolvimentos modernos na filosofia da ciência têm apontado com precisão e enfatizado profundas dificuldades associadas à ideia de que a ciência repousa sobre um fundamento seguro adquirido através de observação e experimento e com a ideia de que há algum tipo de procedimento de inferência que nos possibilita derivar teorias científicas de modo confiável de uma tal base. Simplesmente não existe método que possibilite às teorias científicas serem provadas verdadeiras ou mesmo provavelmente verdadeiras. (CHALMERS, 1993, p. 13).

Para Chalmers (1997) a ideia de que conhecimento científico é conhecimento provado deriva de uma concepção popular de conhecimento científico que tornou-se popular durante e como consequência da Revolução Científica no século XVII.

2.1 DEFINIÇÃO E CONSTRUÇÃO DO MÉTODO CIENTÍFICO

A palavra método vem do grego, “methodos”, composta de meta: através de, por meio, e de “hodos”: via, caminho. Servir-se de um método é, antes de tudo, tentar ordenar o trajeto através do qual se possa alcançar os objetivos projetados.

Métodos científicos são procedimentos lógicos que o pesquisador escolhe para desenvolver sua pesquisa e sustentar sua tese. [...] “Nesse caminho de conhecimento há uma série de etapas (fases) para se tentar resolver um problema, tornado objeto de investigação” (DINIZ; BARBOSA DA SILVA, 2008, p. 03).

A doutrina chamada de hilemorfismo¹, defendida por Aristóteles de Estagira (384-322 a.C.) contribuiu para o desenvolvimento do método científico no séc. XVII e “[...] a partir da classificação aristotélica que somente seria desfeito no século XIX da nossa era, quando as ciências particulares foram se separando do tronco da filosofia” (CHAUI,2012, p.48).

Desde os gregos a filosofia se preocupou em desvendar o que era a natureza, o homem e o mundo, instaurando um tipo de sabedoria que não estava mais ligada às lendas e mitos; únicas explicações que predominavam. No entanto, para se chegar a essa sabedoria, o único instrumento existente era a reflexão que buscava, por vias racionais, chegar a respostas que explicasse a existência do ser humano e suas relações com o ambiente no qual ele vivia. Ser filósofo era estar aberto, ser amante e desejoso de saber, formulando questões jamais feitas, tais como: o que é? como é? por que é? Essa atitude dirige-se ao mundo que nos rodeia e às relações que mantemos com ele, com o objetivo de conhecê-los. Assim, a filosofia indica a disposição interior de quem estima o saber ou o estado de espírito da pessoa que deseja o conhecimento, procura por ele e o respeita. (CARVALHO, 2010, p. 01)

Nos textos baseados em publicações dos cientistas Leopoldo de Meis (UFRJ), Denise Lannes (UFRJ), Simon Schwartzman (IETS) e Yuriy Castelfranchi (UFMG) os autores escreveram para Revista Proficiência que o método científico começou a ser sistematizado com Roger Bacon (1214-1292) e Francis Bacon (1561-1626).

Segundo esses autores, Francis Bacon buscava o fim da aceitação cega de certas ideias bastante divulgadas, como as de Aristóteles que, apesar de valiosas, eram tidas como fatos, mesmo sem provas (Revista Proficiência, História do método científico).

Silva Marinheiro (2002, p. 02) relata que “Francis Bacon (1561-1626), contemporâneo de Galileu, em sua obra “*Novum Organum*” critica Aristóteles alegando que o processo de abstração e o silogismo² não propiciavam um conhecimento completo do universo” “devido as premissas serem meras opiniões sobre as coisas e fatos possíveis ou prováveis” (CHAUI, 2012, p. 132) porque “as

¹ A doutrina do hilemorfismo defendia que todas as coisas consistem de matéria (hile) e forma (morfe). Por “matéria” entende-se um substrato (matéria prima) que só existe potencialmente; sua existência em ato pressupõe também uma forma. A mudança das coisas é explicada por quatro tipos de causas: **o fator material, a forma, a causa eficiente e a causa final (ou propósito)**. Por exemplo, uma mesa: sua forma é sua figura geométrica, sua matéria é a madeira, sua causa eficiente foi a ação de um carpinteiro, e sua causa final é servir para refeições.

² “Aristóteles elaborou uma teoria do raciocínio como inferência”, isto é uma forma de organização das ideias para apoiar uma afirmativa, pois “o raciocínio é uma operação do pensamento realizada por meio de juízos e enunciada por meio de proposições encadeadas, formando um silogismo”. (CHAUI, p. 129, 2002).

proposições da lógica que estão em voga não são confrontadas com os fatos da natureza”.

O silogismo consta de proposições, as proposições de palavras, as palavras são o signo das noções. Pelo que, se as próprias noções (que constituem a base dos fatos) são confusas e temerariamente abstraídas das coisas, nada que delas depende pode pretender solidez. Aqui está por que a única esperança radica na verdadeira indução. Não é menor que nas noções o capricho e a aberração na constituição dos axiomas. Vigem aqui os mesmos princípios da indução vulgar. E isso ocorre em muito maior grau nos axiomas e proposições que se alcançam pelo silogismo. (BACON, 2000, p.35)

“No prefácio da obra *“Novum Organum”*, Bacon também explica que o conhecimento não pode se separar da natureza, e que sem ela as investigações da filosofia e da ciência se tornariam inócua, porque a natureza é o fundamento para o conhecimento” (BACON apud SILVA MARINHEIRO, 2000, p. 03).

Todos aqueles que ousaram proclamar a natureza como assunto exaurido para o conhecimento, por convicção, por vez o professoral ou por ostentação, infligiram grande dano tanto à filosofia quanto às ciências. Pois, fazendo valer a sua opinião, concorreram para interromper e extinguir as investigações. (BACON, 2000, p. 27).

Para Bacon, a descoberta dos fatos verdadeiros dependia da observação e da experimentação dos fenômenos guiados pelo raciocínio indutivo. (CHIZZOTTI, 1991, p.31 apud SILVA, 2001, p. 111).

Nas palavras de Viana (2007, p. 2), o método indutivo de Bacon recebeu inúmeras críticas, porque as experiências partiam da observação e de um número impreciso de casos particular, para chegar a determinadas conclusões gerais, denotando uma falibilidade do método.

Lakatos (1991, p. 47), traz um exemplo do método indutivo proposto por Bacon.

Exemplo:

O corvo 1 é negro

O corvo 2 é negro

O corvo 3 é negro

O corvo "n" é negro

(todo) corvo é negro

Para Rodrigues Viana:

O problema da indução somente veio a ser questionado por David Hume (1711–1776) quando levantou, e negou através de exemplos, questões da validade lógica do método indutivo, abalando a confiança dos indutivistas e causando discussões sobre o tema que persistem até hoje. As ciências empíricas se caracterizam pelo fato de empregarem o pensamento indutivo. Uma inferência é dita indutiva, caso ela conduza enunciados “particulares”, tais como descrições dos resultados das observações ou experimentos, para enunciados “universais”, tais como hipóteses ou teorias. Karl Popper (1902–1994) considera que do ponto de vista lógico isto não se justifica por mais numerosos que sejam os enunciados particulares; e cita “independente de quantos casos de cisnes brancos possamos observar isso não justifica que todos os cisnes sejam brancos” (VIANA, p. 2, 2007).

Martins (1994, p.1) relata que o método científico de Bacon foi aperfeiçoado com o pensamento positivista de Auguste Comte (1798-1857), e as Ciências antes unificadas sob a égide da Filosofia Natural, passou adotar a classificação de Ciências Naturais: Astronomia, Física, Química, Filosofia e Física Social e Matemática.

O positivismo defendia a ideia de unidade metodologia para investigação dos fenômenos naturais e sociais e o ideal do pensamento de Comte foi promover uma estruturação do conhecimento que servisse de base educacional do homem e que levasse a humanidade para um estágio mais avançado de convívio social.

2.2 CONTRIBUIÇÕES DE BACHELARD, KUHN E POPPER NO PENSAR CIENTÍFICO.

2.2.1 Gaston Bachelard

Gaston Bachelard (1884-1962) era graduado em filosofia e seu pensamento era focado em questões referentes à filosofia da ciência, em especial a teoria da relatividade, mecânica quântica e de grandes mudanças na racionalidade humana.

Para Bachelard (1996, p.18) a ciência moderna é falível e inacabada devendo os indivíduos questionar a comunidade dos cientistas.

A teoria de Bachelard traz contribuições importantes que deveriam permear os trabalhos apresentados nas feiras de ciências, pois as Feiras de Ciências tem a finalidade de desenvolver o pensamento científico nos alunos, e não a simples reprodução ou montagem de experimentos copiados de livros ou manuais.

Dominguini e Silva (2010, p. 12) utilizando as ideias de Bachelard relatam que o espírito científico não poderia basear-se “nos conhecimentos por sensações, curiosidades, linguagens coloquiais, sentimentos e valores”.

Assim, os trabalhos escolhidos e apresentados que se resumem à montagens de experimentos ou resumos de textos extraídos de livros didáticos e da internet causam obstáculo ao desenvolvimento do pensamento científico que se busca nas Feiras de Ciências.

“[...] uma ciência que aceita as imagens é, mais que qualquer outra, vítima das metáforas. Por isso, o espírito científico deve lutar sempre contra as imagens, contra as analogias, contra as metáforas”. Um ensino que busque, portanto, o desenvolvimento do pensamento científico em seus alunos requer que o professor desloque o pensamento do real “dado” e extraia o máximo possível de abstração no processo de formulação de um problema científico. É necessário reaver a crítica, realizar um exame psicanalítico da razão, encontrar no pensamento as razões que o impedem de abstrair, portanto que obstaculizam a racionalização da experiência. Pois, em ciência todo o “dado” é já produto de uma construção racional. (BACHELARD 1996, p. 48, apud DOMINGUINI E SILVA, 2010, p. 12),

Dominguini e Silva (2010, p. 13) trazem para reflexão ás seguintes perguntas, as quais os professores e orientadores de Férias de Ciências poderiam se apropriar: “[...] será que estamos contribuindo para sufocar o espírito desbravador de nossos alunos?” quando trazemos projetos prontos para somente eles executarem.

Durante o acompanhamento dos alunos, será que está sendo discutida a construção humana do conhecimento, [...] “será que ao transmitirmos conceitos prontos e acabados, com entonação de imutáveis, estamos propiciando aos nossos alunos o desenvolvimento de um pensamento crítico a respeito da ciência?”.

2.3.2 Karl Popper

Segundo Silveira (1997, p. 33-42) o filósofo Karl Popper (1902-1994) baseava a teoria científica, não na sua verificabilidade, mas ao contrário, na sua falsificabilidade, ou seja, a possibilidade de ser refutada.

Para Popper, as teorias científicas são invenções, construções humanas. “As teorias podem ser vistas como livres criações da nossa mente, o resultado de uma intuição quase poética, da tentativa de compreender intuitivamente as leis da natureza” (POPPER, 1982, p. 218).

O critério de demarcação proposto por Popper é a testabilidade, refutabilidade ou falsificabilidade para as teorias científicas. “Um enunciado ou teoria é falsificável, segundo o meu critério, se e só se existir, pelo menos um falsificador potencial” (Popper, 1987a, p. 20), ou seja, se existir pelo menos um enunciado que descreva um fato logicamente possível que entre em conflito com a teoria. Em outras palavras, as teorias científicas, quando combinadas com as condições específicas, devem proibir algum acontecimento que é logicamente possível de ser observado. As teorias pseudocientíficas, não científicas ou metafísicas são irrefutáveis pois não proibem nada, não possuem falsificadores potenciais (SILVEIRA, 1997, p. 36).

Para Silveira (1997, p. 40) a refutabilidade e a metafísica³ podem servir de impulso à ciência, Popper utilizou como exemplo Kepler: “Kepler foi um seguidor de Copérnico e, assim como Platão, estava imerso em ensinamentos astrológicos”, e além da ideia de que Marte girava em torno do Sol em movimento circular uniforme. No entanto os dados de Tycho Brahe levaram-no a refutar a hipótese de órbita circular; e depois de diversos estudos, adotou a hipótese de órbita elíptica. Pôde então notar que as observações astronômicas podiam se ajustar a essa nova hipótese se adicionalmente admitisse que Marte não se deslocava com velocidade constante. “As observações astronômicas não provaram que a hipótese elíptica estava correta, mas podiam ser explicadas por essa hipótese ajustavam-se a ela” (POPPEER, 1982, p. 215 apud SILVEIRA, 1997, p. 41)

Popper estava dizendo que o processo de criação de uma teoria pode envolver aspectos não-rationais como a imaginação, a criatividade e a dedução. Inclusive a metafísica pode servir de fonte, da mesma maneira que Kepler concluiu suas hipóteses mesmo não havendo como provar as órbitas elípticas. “Não há ‘fontes últimas’ do conhecimento. Toda fonte, todas as sugestões são bem-vindas; e todas as fontes e sugestões estão abertas ao exame crítico” (POPPEER, 1982, p. 55).

2.3.3 Thomas Kuhn

Thomas Kuhn (1922-1996) foi um físico e filósofo estadunidense e que entendia que o desenvolvimento do pensamento científico teria sido dominado pela

³ No século XVIII a metafísica era considerada equivalente a uma explicação racional da realidade e no século XIX à pura especulação perante o caráter positivo das ciências.

ideia de um saber cumulativo, que, contudo, deverá ser substituído pela noção de paradigma, em que o saber se renova periodicamente de forma radical instalando um novo quadro para a percepção dos problemas.

A noção de paradigma “compreender a história da ciência era encarando-a como um processo contínuo, linear e invariavelmente progressivo, direcionado à busca da verdade e à superação dos erros e dos dogmas do passado” (KUHN, 2012, p.7), pois um novo paradigma refuta automaticamente outro, e o paradigma anterior serve de guia para as futuras investigações.

Kuhn exemplifica essa situação através do relato abaixo:

[...] Óptica de Newton deixou de ser um paradigma para os estudantes dos fenômenos da luz no séc. XVIII, por ter sido depois substituída pela teoria ondulatória do éter de Yong e Fresnel, um paradigma que por sua vez cedeu lugar à teoria ondulatória do deslocamento eletromagnético que se constitui a partir de Maxwell. Não há dúvida de que o trabalho de investigação que um dado paradigma permite tornar-se uma contribuição duradoura para o corpo do conhecimento científico e técnico, mas os paradigmas eles próprios são como frequências postas de lado e substituídas por outros bastante incompatíveis com eles (KUHN, 2012, p. 39).

3 O SURGIMENTO DA FEIRA DE CIÊNCIA

A revista online Jornal de Ciências para Crianças “*Science News for Kids*”, trás a publicação que conta a História das Feiras de Ciências no artigo “*Science Fair History - When did science fair history Begin*”⁴.

Segundo a publicação dessa revista Foust (1995) relata que a feira de ciência começou quando EW Scripps criou o Serviço de Ciência como uma organização sem fins lucrativos em 1921 com o objetivo popularizar a ciência através da imprensa. Na época artigos precisos estavam sendo publicados em revistas científicas e não podia ser entendido pelo público leigo. O objetivo de Scripps era explicar as ideias científicas, em termos claros, e fazê-los circular entre o público leigo de forma interessante.

A necessidade de fomentar o conhecimento científico entre o público leigo foi impulsionado pela Primeira Guerra Mundial com a finalidade de atrair jovens potenciais para o desenvolvimento da ciência e de desenvolver tecnologias bélicas.

Assim, EW Scripps como editor do Science News, e mais tarde como diretor do Serviço de Ciência, queria atingir um público mais amplo, a fim de desenvolver o interesse pela educação científica, bem como competições de ciências para estudantes.

E em 1941, a “*Science Service*”, em conjunto com o Instituto Americano da cidade de Nova York, desenvolveu os Clubes de Ciência e a partir daí mais 800 clubes foram estabelecidos ao longo dos 48 estados, além de Porto Rico, Havaí, as Filipinas, a British West Indies, Alaska, Canadá e Portugal.

Através dos esforços do Serviço de Ciência, museus e clubes de ciência foram localizados e registrados em todos os Estados Unidos. Como resultado, mais de 600.000 jovens cientistas foram organizados em 25 mil clubes de ciência.

⁴ Informativos de Ciências para Crianças: História das Feiras de Ciências (<http://www.super-science-fair-projects.com/science-fair-history.html>).

A cada ano, 40 finalistas são escolhidos para participar da “Talent Science Institute”, em Washington, DC, onde os alunos apresentam suas pesquisas na Academia Nacional de Ciências e competem pelo prêmio de uma bolsa de US \$ 100.000.

3.1 FEIRAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL

No material de Apoio as Feiras de Ciências (BRASIL, p. 11, 2006), divulgado pela Secretaria da Educação de Brasília, relata-se que a Feira de Ciências é “a forma de currículo e avaliação foram inspirada, na maioria na literatura norte-americana a partir da metade do século XX” devido à corrida espacial entre os Estados Unidos e a antiga União Soviética.

O histórico da educação brasileira mostra que muitas estratégias estabelecidas em escolas no Brasil, em forma de currículo e avaliação, foram também inspiradas em estudos realizados em outros países, notadamente na literatura norte-americana, a partir da metade do século XX [...] O mesmo acontecia em países mais avançados nessas áreas, até que, em 1957, a ciência e seu ensino nas escolas entraram em crise no mundo ocidental, quando os russos, evidenciando supremacia científica e tecnológica, lançaram o Sputnik ao espaço. A perda do início da corrida espacial para os soviéticos justificou, nos Estados Unidos, as enormes quantias que “foram despendidas pelas entidades científicas para levar adiante a empreitada, reunindo especialistas de renome em educação, psicologia e diferentes campos das ciências exatas e naturais.” (FRACALANZA et al.,1986,p.102). A consequência foi uma verdadeira “revolução” nos currículos escolares, especialmente entre os norte-americanos, buscando repensar o processo educativo como um todo e, principalmente, no que se referia à educação científica. Começaram a surgir, então, os embriões do que viriam a ser os “projetos de ensino” (na área científica) e os “projetos curriculares”, dirigidos aos sistemas educacionais do Hemisfério Norte e estendidos, mais tarde, aos dos países da América Latina. No Brasil “[...] o movimento institucionalizado em prol da melhoria do ensino de Ciências antecedeu o dos norte-americanos. No início dos anos cinquenta, organizou-se em São Paulo, no IBECC [...], sob a liderança de Isaias Raw, um grupo de professores universitários, [...], de modo que se aprimorasse a qualidade do ensino superior e, em decorrência, esse influísse no processo de desenvolvimento nacional”. (KRASILCHIK, 1987, p.8 apud BRASIL, p. 11 e 12, 2006).

Com o incentivo do IBECC/UNESCO⁵, durante a década de 60 as primeiras Feiras de Ciências no Brasil começaram a ser realizadas. Os primeiros registros das Feiras de Ciências aconteceram na cidade de São Paulo, nas instalações da Galeria

⁵ : O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) foi criado como Comissão Nacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no Brasil, logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, com o objetivo de atuar em projetos naquelas áreas (ABRANTES; AZEVEDO, p. 469, 2010)

Prestes Maia, porém foi no Rio Grande do Sul (RS) que as feiras alcançaram o seu maior desenvolvimento, a partir dos anos 60. Para apoiar e orientar as escolas interessadas em participar das Feiras de Ciências, criou-se o Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB) em 1995.

O manual da FENACEB tem a finalidade de orientar as escolas e professores interessados na organização das Feiras de Ciências:

[...] a criação do Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB) em 1995 que tem o objetivo de estimular e apoiar a realização de eventos de natureza de divulgação científica, como feiras e mostras de ciências, que tenham como protagonistas alunos e professores da educação básica veio orientar as escolas interessadas em participar de Feiras Científicas Regionais e Nacionais. As feiras de ciências são conhecidas como atividade pedagógica e cultural com elevado potencial motivador do ensino e da prática científica no ambiente escolar. Tanto para alunos e professores, quanto para a comunidade em geral, se constituem num momento de aprendizagem e de entendimento sobre as etapas de construção do conhecimento científico. Com o objetivo de estimular e apoiar a realização de eventos dessa natureza, o Ministério da Educação criou o Programa Nacional (BRASIL, Brasília, 13, 2006).

As Feiras de Ciências acontecem em nível Regional através das GEREDs, nível Estadual e em nível nacional acontece o Prêmio Ciências no Ensino Médio, realizado pelo Ministério de Educação anualmente, podendo participar escolas federais, estaduais e municipais.

Anualmente trinta e nove escolas públicas de todo o Brasil recebem o Prêmio Ciências em três categorias:

- Estadual, na qual 27 (26 estados e o Distrito Federal) escolas são selecionadas, uma por estado, para receber o prêmio de R\$ 25.000,00;
- Regional, na qual se escolhem as 10 escolas com os melhores projetos, duas por região, que terão direito a um prêmio de R\$ 40.000,00;
- Nacional, na qual são premiadas duas escolas, uma entre as inscritas da rede pública estadual e municipal e outra entre as da rede federal de ensino, que recebem um prêmio de R\$ 60.000,00.

3.2 HISTÓRIA DA FEIRA DE CIÊNCIAS EM SANTA CATARINA

Os movimentos de Incentivo e Valorização à Pesquisa Científica, promovidos

pela Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina (SED), pautam-se nos objetivos do PCN e na Proposta Curricular de Santa Catarina, a qual objetiva a transformação de espaços que possibilitem que os estudantes possam desenvolver o pensamento crítico e científico-tecnológica.

[...] A proposta nacional pauta-se no entendimento da pesquisa científica relacionada a todas as ciências - humanas, exatas e naturais. Logo, não está de acordo com as normativas educacionais o incentivo limitado a determinadas capacidades dos nossos alunos. É preciso realizar feiras que garantam a diversidade científico-cultural (BRASIL, Santa Catarina, 2014).

Ainda segundo o site da Secretaria do Estado de Santa Catarina, a primeira I Feira Estadual de Ciências e Tecnologia Regional aconteceu em Blumenau, em 2006, na Fundação Universidade de Blumenau – FURB, e das 30 Secretarias de Desenvolvimento Regional, através de suas gerências educacionais, (GERED) 29 trabalhos foram expostos na Feira Estadual (<http://www.sed.sc.gov.br/educadores/incentivo-a-iniciacao-cientifica/425-feira-de-ciencias>).

Até o momento, sete Feiras de Ciências foram promovidas pela SED de Santa Catarina, sendo a última feira realizada no período de 17 a 19 de outubro de 2013, no Campus da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em Lages.

A título de informação a avaliação dos projetos foi de responsabilidade de um grupo de 36 professores da SED e UDESC, sendo que cada um avaliou, em média, 8 (oito) trabalhos, em um total de 355 participantes, entre eles alunos a partir do 6º ano, professores orientadores e representantes das GEREDs.

Na VII Feira de Ciência na categoria Ensino Fundamental, os alunos Alexandra Borges e Júlio César Berri, da EEB Professor Juvenal Cardoso Zanella, de Timbó, conquistaram o primeiro lugar com o trabalho "A ação do álcool no organismo humano".

Em segundo, ficaram os alunos Daniele Cristina Belena e Beatriz Eckert, da EEB Professor Germano Wagenfuhr, de Porto União, com o trabalho "Contando a História do Contestado com a Técnica Stop motion".

Na categoria Ensino Médio, os alunos Aderson Carlos Pianesola e Gabriel cassaro, da EEB São Luiz, de União do Oeste, conquistaram o primeiro lugar com o trabalho "Esterilização por Ozonólise". A segunda colocação ficou com os alunos

Renan Jantsch e Diancarla Sordi, da EEB Rui Barbosa, de Formosa do Sul, com o projeto "Motor Híbrido".

Na Educação Profissional, os alunos Patrick Belotto e Marian Vieira, da escola EEB Major Cipriano de Almeida, de Zortéa, ficaram em primeiro lugar com o trabalho "Light for life", que consiste num protótipo de óculos de orientação para os deficientes visuais com sensores que indicam obstáculos. Já os alunos Maira Wehebrink e Rafael Debortoli, da escola Elza Mancelos de Moura, de Guarujá do Sul, conquistaram o segundo lugar com o projeto "Sistema de gerenciamento digital da biblioteca Machado de Assis".

Apesar da última Feira de Ciências não terem ganhadores de escolas de Jaraguá do Sul, no ano anterior (VI Feira de Ciências) a EEM Alberto Bauer - Regional Jaraguá do Sul foi premiada em primeiro lugar no Ensino Médio com o trabalho: Luneta Invertida: um modo diferente de ver o mundo, dos alunos: Willian Hackbarth e Paulo Henrique Volkmann e professor Orientador: Sandro Ribas.

3.3 CRITÉRIOS AVALIATIVOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NAS FEIRAS DE CIÊNCIAS

Rosa (1995, p. 20) com base nas orientações do FEBRACE, cita que a comissão julgadora poderiam utilizar alguns critérios básicos sobre os quesitos a serem avaliados nos trabalhos de uma feira científica, tais como: Caráter investigativo, criatividade e inovação, relevância social, precisão científica e interdisciplinaridade e contextualização.

3.3.1 Caráter investigativo

A comissão deve olhar para a natureza do trabalho, o que representa em termos de uma investigação de um problema concreto e o que foi possível obterem como resposta a alguma questão básica.

3.3.2 Criatividade e Inovação

Este quesito procura responder à questão: o que este trabalho tem de novo em relação ao que já foi produzido ou, o que é mais comum, o que traz de novo para aquela comunidade em particular. O avaliador neste item é alertado sobre a necessidade de observar se a atividade corresponde ao ensino fundamental ou médio de acordo com a faixa etária do estudante, levando em consideração o nível de aprendizagem possível para cada ano/série.

3.3.3 Relevância social

O trabalho é importante para a comunidade onde a escola se insere? O trabalho soluciona algum problema importante para comunidade?

3.3.4 Precisão científica

É preciso descrever a situação-problema com clareza e demonstrar que a solução é viável para solucioná-la. Em se tratando de método científico, haverá variáveis, e elas precisarão ser reconhecidas e definidas. Se for o caso, pode ser necessário o uso de amostras de controle – e, aí, o estudante precisará explicitar que essa amostra foi importante e a informação foi utilizada de forma correta. Também é preciso demonstrar que a informação foi suficiente e útil para o projeto, e que as limitações dos dados são conhecidas e compreendidas pelos estudantes. Se houver relação da pesquisa com outros estudos, essa relação precisa ficar clara, bem como se houver previsão de continuidade do projeto no futuro. Finalmente, a bibliografia (referências científicas, de literatura, populares, jornais e sites que chamem a atenção para a necessidade e utilidade daquele tipo de experimento) precisa ser mencionada.

3.3.5 Interdisciplinaridade e contextualização

A avaliação com base na interdisciplinaridade e contextualização prestigia os trabalhos que integrem as várias áreas do saber. A contextualização será verificada nos trabalhos que demonstrem relação com situações e problemas reais.

Os esforços de integração disciplinar, no nível de conhecimento, por sua vez, são feitos, geralmente, a partir de temas geradores, o que privilegia conteúdos de algumas disciplinas em detrimento de outras. Desse modo, mesmo que os professores não estejam alheios à discussão sobre a interdisciplinaridade, eles podem não programar ações para efetivá-la nas escolas.

[...] A contextualização consiste em atribuir sentido e significado ao que é vivido e uma oportunidade para o professor tornar o aluno capaz de assumir posições diante de situações e problemas reais e de ampliar seu nível de conhecimento científico e tecnológico, de modo a utilizá-lo como instrumento para compreender e modificar seu contexto social. Os conteúdos deixam, assim, de serem fins em si mesmos (ou para aprovação em algum vestibular) para se tornarem meios para a interação com o mundo, fornecendo ao aluno instrumentos para construir uma visão articulada, organizada e crítica da realidade (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009, p.1).

4 CARACTERÍSTICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA ESTUDANTIL

A avaliação dos trabalhos das primeiras feiras de ciências nos anos 70 foi realizada por Comissões Julgadoras. “As pessoas de “notório saber” (professores e especialistas) eram convidadas para julgar os trabalhos isoladamente ou em grupos” (BRASIL, 2006, p. 29).

Os resultados e as classificações apontados por essas comissões eram considerados soberanos e incontestáveis por professores e alunos presentes.

No entanto esse tipo de avaliação causou muita discussão entre alunos e professores devido à classificação de trabalhos muitas vezes acontecerem sem “qualquer separação por série ou grau, e sem que os interessados tomassem conhecimento das opiniões dos julgadores, nem soubessem por que tal ou qual trabalho havia sido classificado ou desclassificado”, já que nunca foi dado acesso às fichas preenchidas pela Comissão Julgadora (BRASIL, 2006, p. 29).

A partir de 1989 foi utilizado um novo tipo de avaliação, chamada de participativa. O novo tipo de avaliação que se tornou logo conhecida depois de utilizada na Mostra Estadual de Feiras de Ciências do RS, em Farroupilha e, já em 1990, era testada em muitas escolas, em todo Estado do Rio Grande do Sul e depois em vários em outros Estados brasileiros, tais como Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais etc.

A proposta de AVALIAÇÃO PARTICIPATIVA elimina a existência de uma Comissão Julgadora constituída só de professores e introduz um modelo diferente, as Comissões de Avaliação: uma formada por adultos (na qual poderão estar presentes os professores-orientadores, membros da comunidade e até autoridades científicas) e a chamada Comissão dos Alunos (que deverão avaliar individualmente um número estipulado de trabalhos da mesma área e igual nível e, posteriormente, realizar a auto-avaliação do seu próprio trabalho em grupo). (MANCUSO, 1996a, p.37 apud BRASIL, Brasília, 2006, p. 29).

“Parte da fundamentação teórica que embasa a Avaliação Participativa está alicerçada em Paulo Freire que diz que na Educação como no processo avaliativo dos eventos tipo feiras ou mostras de ciências e tecnologia” deve haver uma relação dialógica horizontal, de dupla troca (BRASIL, 2006, p. 29).

4.1 PRODUÇÃO CIENTÍFICA CONFORME CLASSIFICAÇÃO DE MANCUSO

Mancuso (1993, p. 49) classifica os trabalhos apresentados por alunos nas Feiras de Ciências em: trabalho de montagem, informativos e investigatórios.

4.2.1 Trabalhos de montagem

Descrição ou reprodução de experimentos (a maior parte dos trabalhos são copiados de roteiros de livros didáticos, revistas ou sites da internet).

Exemplo: Circuito elétrico, maquetes do sistema solar, sensores de presença, etc.

4.2.2 Trabalhos informativos

Trabalhos que pretendem divulgar conhecimentos julgados importantes à comunidade, exemplos disso seria a confecção de folders com informações coletadas numa comunidade sobre o perigo do lixo eletrônico e informando os postos de coletas locais.

4.2.3 Trabalhos investigatórios

Projetos de Investigação, abordando inúmeros assuntos em qualquer área do conhecimento humano. Nesse tipo de trabalho utiliza-se a metodologia científica para desenvolver o trabalho escolhido pelo estudante.

5 ANÁLISE DOS TRABALHOS NA VII FEIRA DE CIÊNCIAS REGIONAIS E ESTADUAL

5.1 METODOLOGIA

Adotou-se o método de pesquisa documental com enfoque quantitativo descritivo segundo Hyman, a partir de dados extraídos do Relatório VII Feira Regional de Ciências e Tecnologia.

Os critérios de análise partiram da orientação da FEBRACE (Feira Brasileira de Ciências e Engenharia), que recomenda a confecção de relatórios finais com os seguintes itens:

- a) Resumo do projeto
- b) Introdução (apresentação e contextualização do projeto)
- c) Objetivos e relevância do trabalho (fundamentação teórica, pesquisa temática).
- d) Desenvolvimento do projeto (material, métodos, descrição detalhada de procedimentos e testes, cronograma, custos, etc.)
- e) Resultados do projeto: (transcrição dos resultados utilizando texto, diagramas, gráficos ou tabelas comentários e análise dos resultados).
- f) Conclusões: os seus objetivos foram alcançados? Você conseguiu comprovar a sua hipótese? Quais são os seus próximos passos?
- g) Referências bibliográficas

5.2 DOS DADOS COLETADOS

A tabela abaixo demonstra a relação dos itens sugeridos pela Febrace na elaboração dos trabalhos científicos e qual a característica do Trabalho conforme a classificação de Mancuso. Os projetos que contém determinados itens em seus projetos estão marcados com um "X".

TABELA 01- itens do relatório final

ESCOLAS	Resumo	Introdução	Objetivos e Relevância do trabalho	Desenvolvimento e descrição detalhado do método utilizado	Resultados do projeto (apresentação em forma de gráficos, tabelas ou diagramas)	Conclusão	Referência	Classificação de Mancuso conforme Mancuso
1	X	X	X	X			X	INFORMATIVO
2	X							MONTAGEM
3			X					INFORMATIVO
4								INFORMATIVO
5		X	X					INFORMATIVO
6			X					INFORMATIVO
7	X		X					INFORMATIVO

8				X		X	X	INFORMATIVO
9	X	X		X		X	X	MONTAGEM
10		X					X	INFORMATIVO
11	X	X	X					INFORMATIVO
12	X	X		X		X	X	INFORMATIVO
13	X	X	X	X		X	X	INFORMATIVO
14	X							MONTAGEM
15	X							MONTAGEM
16	X	X	X	X		X	X	INFORMATIVO
17	X		X	X			X	MONTAGEM
18								MONTAGEM
19	X		X					INFORMATIVO

20	X	X	X			X	X	INFORMATIVO
21	X			X				INFORMATIVO
22	X		X					INFORMATIVO
23			X	X			X	MONTAGEM
24	X	X		X		X	X	MONTAGEM
	16	10	13	10	0	7	11	

Tabela 01

5.3 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

O Gráfico 01 representa a quantidade de projetos apresentados na VII Feira de Ciências que contém: resumo, introdução, objetivos, desenvolvimento, conclusão, referências e resultados.

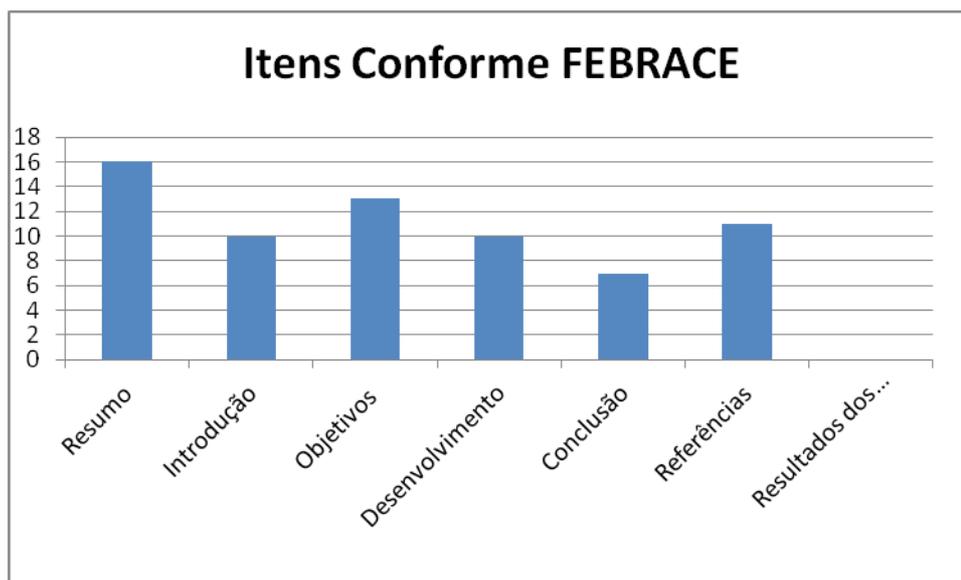


Gráfico 01 – Itens FEBRACE

Podemos concluir a partir dos dados coletados e representados no gráfico 01 que dos trabalhos apresentados na VII Feira de Ciências, 33,3 % não fizeram os resumos dos trabalhos, 58% não fizeram a introdução, 46% não descreveram os objetivos que a pesquisa buscava alcançar, 59% não continha a metodologia do trabalho, 100% não apresentaram os dados coletados no contexto da construção da pesquisa, 71 % não continham conclusão e 55% não tinha referência bibliográfica.

O gráfico 02 representa o número de projetos classificados em: Montagem, Informativo e Investigativo.



Gráfico 02 – Classificação conforme Mancuso

Da análise dos Relatórios representados no gráfico 02, podemos concluir que dos 16 projetos analisados, 16 são informativos, 8 de montagem e não houve projetos investigativos.

Para Mancuso (2000) independentemente da classificação do trabalho, o estudante, ao se inserir na sua realização, participa de um processo que resulta na construção de conhecimentos, porém os trabalhos investigatórios possibilitam aos estudantes a produção de conhecimento novo e promovem um efetivo exercício de iniciação científica e tecnológica, em total concordância com o objetivo de fomentar habilidades para desenvolvimento da cultura científica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados coletados do Relatório de Atividades da VII Feira de Ciências da Regional de Jaraguá do Sul permitiu verificar como a produção científica está sendo desenvolvida junto aos estudantes.

Os relatórios finais descrevem os fatos verificados mediante pesquisas, execução de experiências e também a reflexão a partir das questões identificadas.

O estudo dos documentos mostrou que em todos os trabalhos faltam itens importantes que caracterizam a produção científica.

A mais preocupante constatação demonstra que 100% dos trabalhos não possuem resultados do projeto, o que permitiria compreender a validade da pesquisa, já que a partir dos dados coletados é que podemos confirmar ou refutar a hipótese anunciada.

Ressaltando que a FEBRACE cita que a comissão organizadora deve avaliar um trabalho de uma Feira de Ciências feita por critérios, sendo esses fundamentais para verificar a construção do educando na metodologia científica. Analisando esses critérios e a classificação conforme Mancuso, mesmo que o trabalho tenha uma característica de Montagem ou Informativo, muito desses trabalhos não conseguem a transposição do mundo virtual, aquele dos livros ou sites de pesquisas, para o mundo real, no que o educando está inserido em sua comunidade escolar. Esse critério de relevância social é um dos quais os julgadores deveriam analisar.

Na análise dos trabalhos dos vencedores da VII Feira de Ciências e Tecnologia e das anteriores podemos encontrar uma forte tendência para o trabalho direcionado ao de Investigatório, com um espaço de tempo maior para aplicar todas as etapas do trabalho, mas ainda faltando itens fundamentais para conclusão da pesquisa.

Segundo Bachelard, os trabalhos apresentados nas Feiras de Ciências não deveriam configurar a simples reprodução ou montagem de experimentos copiados de livros ou sites de internet, mas que estimulasse a pesquisa e a produção científica, promovendo uma melhora significativa no conhecimento, os quais deveriam permear os trabalhos apresentados nas Feiras de Ciências através do desenvolvimento do pensamento científico.

No entanto, mesmo havendo ausência resultados nos projetos, o material analisado pode ser reexaminado buscando interpretações novas ou complementares que pode ser utilizada como ferramenta valiosa ao professor, para ampliar e aperfeiçoar o desenvolvimento da pesquisa voltada para feiras de Ciências, para que o professor possa interferir positivamente no processo de ensino e aprendizagem e na formação científica dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Antonio Carlos Souza de; **AZEVEDO**, Nara. **O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966**. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 5, n. 2, p. 469-489, maio-ago. 2010, Disponível:<<http://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v5n2/a16v5n2.pdf>>, acessado em 25/05/2014.

BACON, Francis: Versão eletrônica do livro “Novum Organum ou Verdadeiras Indicações Acerca da Interpretação da Natureza”. Tradução e notas: José Aluysio Reis de Andrade. Disponível em <http://www.psb40.org.br/bib/b12.pdf>. Acesso em 20/04/2014.

BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, p. 18, 1996.

BRANDÃO, Ana Rute Pinto Brandão. A Postura do Positivismo com Relação às Ciências Humanas. *Theria – Revista Eletrônica de Filosofia*, p. 82, Volume 3, Número 6, ano 2011. Disponível em http://www.theoria.com.br/edicao0611/a_postura_do_positivismo.pdf, Acesso em 10/06/2014.

BRASIL. MEC - Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Programa Nacional do Livro Didático 2004. **Guia de livros didáticos 1ª a 4ª Séries**. v. 2, 275p. Brasília: MEC, 2003. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sef/fundamental/ftp/volume2.pdf>> Acesso em: 15/02/2014.

BRASIL, História da Feira de Ciências no Brasil: Uma trajetória de quatro décadas. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica **Fenaceb** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 11, 2006.

CARVALHO, Alonso Bezerra: Acervo Digital da UNESP: **A filosofia da educação moderna: Bacon e Descartes**, Acesso 20/02/2014, Disponível em: <http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/127/3/01d07t02.pdf>, acesso 20/04/2014).

CHALMERS, Alan F. O que é Ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1997.

CHAUI, Marilena: Iniciação a Filosofia, Volume Único, São Paulo, Editora Ática, 2012, p. 48.

DALFOVO, Michael Samir; **LANA**, Rogério Adilson; **SILVEIRA**, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008 ISSN 1980-7031. Disponível em:http://www.ca.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodos_quantitativos_e_qualitativos_um_resgate_teorico.pdf. Acesso em 16/06/2014.

DINIZ, Célia Regina; **BARBOSA DA SILVA**, Iolanda. – Metodologia científica / Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN - EDUEP, 21 ed. 2008.

PROGRAMA NACIONAL DE APOIO FEIRA DE CIÊNCIAS- FENACEB- MEC, 2006, p. 20, Manual online disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf> - acesso em 21/04/2014.

DOMINGUINI, Lucas; **SILVA** Ilton Benoni da. Obstáculos à Construção do Espírito Científico: Reflexões sobre o Livro Didático. Revista Plures Humanidades, Ribeirão Preto, ano 12, n. 15, p. 101-116, jan. jun. 2011. Disponível: < <http://seer.mouralacerda.edu.br/index.php/plures/article/view/6>> Acesso em 10/06/2014.

FOUST, James C. A História do Jornalismo, E. W. Scripps and the Science Service vol. 21, No. 2. Ano 1995- Artigo online disponível em: <http://www.questia.com/library/journal/1P3-7003374/e-w-scripps-and-the-science-service> , Acesso em 21/04/2014.

HARTMANN, Angela Maria; **ZIMMERMANN**, Erika. Feira de Ciências: A Interdisciplinaridade e a Contextualização em Produções de Estudantes de Ensino Médio. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Disponível em: <http://www2.unifap.br/rsmatos/files/2013/10/178.pdf>, Acesso em 01/06/2015.

MANCUSO, Ronaldo. Relatos de experiências – Que trabalhos são apresentados nas Feiras de Ciências? Repensando o Ensino de Ciências. Caderno de ação cultural educativa, v.3. Coleção Desenvolvimento Curricular. Diretoria de Desenvolvimento Curricular. Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais. Belo Horizonte.1996. p.48-49.

HYMANN, Hebert. Planejamento e análise da pesquisa: princípios, casos e processos. Rio de Janeiro: Lidador, 1967.

KUHN, Thomas, A função do dogma na investigação científica / Thomas Kuhn; organizador: Eduardo Salles O. Barra; tradução: Jorge Dias de Deus. Curitiba : UFPR. SCHLA, 2012. Disponível em: < http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/29751/Kuhn_A%20Funcao%20do%20dogma%20na%20investigacao%20cientifica.pdf?sequence=3> Acesso em 10/06/2014.

LAKATOS, Eva M. e **MARCONI**, Marina A., "Metodologia Científica", Editora Atlas S.A., São Paulo SP. 1991, p.47.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Merriam-Webster Online Dictionary. science - Definition from the Merriam-Webster Online Dictionary (em inglês). 2009. Página visitada em 20 de junho de 2009.

MARQUES, M. O. Conhecimento e modernidade em reconstrução. Ijuí: UNIJUÍ, 1993.

PEREIRA, Jaqueline Ritter; **ARAÚJO**, Maria Cristina Pansera de: **Concepções de Ciência: Uma Reflexão Epistemológica**, Revista VIDYA, v. 29, n. 2, p. 57-70, jul./dez., 2009 - Santa Maria, 2010.

PESSOA, Osvaldo Jr: Teoria do Conhecimento e Filosofia da Ciência I – Capítulo IV, **Método Científico em Aristóteles**, 2010, p. 15, disponível em <http://www.fflch.usp.br/df/opessoa/TCFC1-10-Cap04.pdf>, Acesso 15/02/2014.

POPPER, K.R. Conjecturas e refutações. Brasília: Ed. UNB, 1982

Revista Super Ciência, História das Feiras de Ciência, Disponível: <http://www.super-science-fair-projects.com/science-fair-history.html> Acesso em 25/05/2014.

RODRIGUES Viana, Gerardo Valdisio. O método indutivo, Revista Científica Faculdade Lourenço Filho. Universidade Federal do Ceará, v.5, n.1, 2007. Disponível em: <http://www.flf.edu.br/revista-flf.edu/volume05/v5mono5.pdf>, acesso em 25/04/2014.

ROSA, P.R.S. Algumas Questões Relativas a Feiras de Ciências: para que servem e como devem ser organizadas. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, vol.12, n.3, p. 223- 228 1995.

ROQUE, Antônio C. e **KINOUCI**, Osame. Metodologia e Redação Científica – FFCLRP – USP, disponível em http://sisne.org/Disciplinas/PosGrad/MetRedCient/metodo_cientifico.pdf Acesso em 20/04/2014.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DE SANTA CATARINA, Feiras de Ciências em Santa Catarina, disponível em: <http://www.sed.sc.gov.br/educadores/incentivo-a-iniciacao-cientifica/425-feira-de-ciencias> Acesso em 25/05/2014.

SILVA, Edima Aranha: EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO MÉTODO CIENTÍFICO DESAFIOS E PARADIGMAS PARA O SÉCULO XXI, Revista Economia e Pesquisa. Araçatuba, v.3, n.3, p.111, mar. 2001, disponível em http://www.feata.edu.br/downloads/revistas/economiaepesquisa/v3_artigo07_evolucao.pdf, acesso em 20/04/2014.

SILVA, Fernando Marinheiro da, Sobre a indução em Francis Bacon, Revista Urutagua - revista acadêmica multidisciplinar – Disponível em http://www.urutagua.uem.br/014/14silva_fernando.htm n° 14 – dez. 07/jan./fev./mar. 2008 – Quadrimestral – Maringá - Paraná – Brasil. Acesso em 20/04/14.

SILVEIRA, Fernando Lang da. A Filosofia da Ciência de Karl Popper: O Racionalismo Crítico. Publicado no Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v.13, n.3: p.197-218, dez. 1996 e na Revista de Enseñanza de la Física, Cordoba, v. 10, n. 1: 33-42, 1997. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/POPPER.pdf>> Acesso em 10/06/2014.

Science Fair History - When did science fair history Begin- Publicação online disponível em: <http://www.super-science-fair-projects.com/science-fair-history.html>
Acesso em 21/04/2014.