

Série Guias Didáticos de Ciências

17

**Sugestões sobre como
planejar e organizar uma
Feira de Ciências no âmbito escolar**

**Carlos Alberto Nascimento Filho
Antonio Donizetti Sgarbi**

**Editora Ifes
2014**



INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Carlos Alberto Nascimento Filho

Antonio Donizetti Sgarbi

**Sugestões sobre como planejar e organizar uma
Feira de Ciências no âmbito escolar**

Série Guia Didático de Ciências N° 17



**Grupo de Estudo e Pesquisa em História e
Filosofia da Ciência - HISTOFIC**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014

FICHA CATALOGRÁFICA

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

N244s

Nascimento Filho, Carlos Alberto.

Sugestões sobre como planejar e organizar uma Feira de Ciências no âmbito escolar / Carlos Alberto Nascimento Filho, Antonio Donizetti Sgarbi. – Vitória: Editora Ifes, 2014.

xi, 32 p. : il. ; 15 cm. – (Série guias didáticos de ciências ; 17)

ISBN: 978-85-8263-035-8

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Ciência – Exposições. I. Sgarbi, Antonio Donizetti. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD: 507

Copyright © 2014 by Instituto Federal do Espírito Santo Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto No. 1.825 de 20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Observação:

Material Didático Público para livre reprodução.
Material bibliográfico eletrônico e impresso.



INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Carlos Alberto Nascimento Filho

Antonio Donizetti Sgarbi

**Sugestões sobre como planejar e organizar uma Feira de
Ciências no âmbito escolar**

Série Guia Didático de Ciências N° 17



**Grupo de Estudo e Pesquisa em História e
Filosofia da Ciência – HISTOFIC**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2014



Editora do IFES

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Pró-Reitoria de Extensão e Produção

Av. Rio Branco, nº 50, Santa Lúcia,

Vitória – Espírito Santo - CEP 29056-255

Tel. (27) 3227-5564

E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.

Prédio Administrativo, 3º andar. Sala do Programa Educimat.

Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Dr^a Sandra Aparecida Fraga da Silva

Dr^a Denise Leal de Castro

Dr^a Vilma Reis Terra

Dr. Sidnei Quezada Meireles Leite

Coordenador Editorial

Maria Alice Veiga Ferreira de Souza

Sidnei Quezada Meireles Leite

Revisão

Carlos Alberto Nascimento Filho

Capa e Editoração Eletrônica

Katy Kênyo Ribeiro

Produção e Divulgação

Programa Educimat, Ifes



Instituto Federal do Espírito Santo

Denio Rebello Arantes

Reitor

Araceli Verónica Flores Nardy Ribeiro

Pró-Reitor de Ensino

Márcio Almeida Có

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manoel Stange

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional



Diretoria do Campus Vitória do IFES

Ricardo Paiva

Diretor Geral do Campus Vitória – Ifes

Hudson Luiz Cogo

Diretor de Ensino

Viviane Azambuja Favre Nicolin

Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sergio Carlos Zavaris

Diretor de Extensão

Roseni da Costa Silva Pratti

Diretora de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Carlos Alberto Nascimento Filho

Graduado em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Espírito Santo (2000) e Mestre em Educação em Ciências e Matemática (2014). Professor da rede pública estadual (1999-2003), atualmente é técnico administrativo em educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Pesquisa projetos escolares em especial, as feiras de ciências e seus reflexos na educação científica.

Antonio Donizetti Sgarbi

Graduado em Filosofia pela Faculdade Salesiana de Filosofia Ciências e Letras de Lorena (1977), Mestre (1997) e Doutor (2001) em Educação: História e Filosofia da Educação na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). É professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFES) e atua em Cursos de Ensino Médio, Licenciaturas e no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do IFES. Tem experiência em gestão educacional e em docência na área de Ciências Sociais e Humanas. Desenvolve e orienta pesquisas na área da Construção do conhecimento em Educação em Ciências e Matemática, especialmente em História da Ciência e da Tecnologia e Movimento CTSA.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	12
1.1 PROJETOS.....	12
1.2 FEIRA DE CIÊNCIAS	14
1.3 ABORDAGEM CTSA.....	15
1.3.1 INTERDISCIPLINARIDADE E CONTEXTUALIZAÇÃO	16
2 PLANEJANDO UMA FEIRA DE CIÊNCIAS	18
3 DIVULGAÇÃO DO EVENTO	22
4 RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS.....	23
5 CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS NOS PROJETOS SELECIONADOS.....	23
6 SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS	24
6.1 SELEÇÃO	24
6.2 AVALIAÇÃO E PREMIAÇÃO.....	25
6.2.1 AVALIAÇÃO.....	25
6.2.2 PREMIAÇÃO.....	26
7 PRESTAÇÃO DE CONTAS.....	26
8 RELATÓRIO DE ATIVIDADES.....	26
9 REFERÊNCIAS	28
Anexo I - Modelo de planilha de orçamento	30
Anexo II – sugestão de ficha de avaliação	31

APRESENTAÇÃO

O objetivo principal desse Roteiro, longe de esgotar o debate, é o de contribuir com aqueles que se propõe a organizar uma feira de ciências, em especial, no âmbito escolar. Em relação à organização da feira, falaremos desde a abrangência do evento, passando pelo estande, avaliação e premiação. Além de fornecer informações e sugestões acerca da organização, falaremos de alguns aportes teóricos, que poderão subsidiar o desenvolvimento dos projetos e enriquecer os eventos, bem como proporcionar o debate sobre o planejamento e a intencionalidade dos mesmos. Pedagogia de projetos, a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) com uma atenção especial a contextualização, à interdisciplinaridade e a sustentabilidade socioambiental. Esses elementos estarão em destaque, visto que, acreditamos que o desenvolvimento dos projetos com base nesses aportes teóricos, poderá favorecer para que os resultados obtidos sejam mais satisfatórios, do ponto de vista pedagógico.

Destaca-se que, desde os anos 1950 e principalmente no final da década de 1960, foram difundidas diferentes abordagens de ensino, baseadas na problematização e realização de experimentos para o ensino de ciências. Como exemplo, temos o Projeto Nacional para Melhoria do Ensino de Ciências (PNMEC), no início dos anos 70, uma vez que as ações realizadas na década anterior não resultaram em modificações significativas no ensino de ciências. O Projeto previa inovação no ensino de ciências, valorizando o método experimental e a prática em laboratórios.

As feiras de ciências e eventos correlatos, atualmente mostram-se muito vivos em todo o Brasil (aparecendo em grande parte dos Estados), em vários países da América Latina e do mundo e, cada vez mais, o evento evidencia modos de superar a ideia de uma ciência como conhecimento estático, para atingir uma amplitude bem maior, de ciência como processo, ciência como modo de pensar, ciência como solução de problemas. Muitas investigações já apresentam caráter interdisciplinar e, na maioria das vezes, estão motivadas pelos problemas e direcionadas às soluções existentes na própria comunidade, relevando uma contextualização dos conhecimentos (LEITE FILHO; MANCUSO, 2006, p.16). Essa proximidade entre o

pesquisador e o seu ambiente, seu habitat que faz parte do cotidiano, confere significação a aprendizagem, tornando agradável e consolidando conhecimentos.

O que se verifica é que nos últimos anos as feiras de ciências modificaram-se e modernizaram-se, adequando-se às inovações tecnológicas, que avança a uma velocidade inacreditável, quanto sociais em seus temas e propostas. Escolas e professores inovaram na forma de planejar o evento e, conseqüentemente, alterou a forma de produção, transmissão e divulgação do conhecimento científico apresentado nas feiras de ciências e eventos correlatos. É possível afirmar, com base no estudo realizado, além dos documentos oficiais pesquisados, que desde a implantação das Semanas Nacionais de Ciência e Tecnologia (SNCT), as feiras, mostras e eventos correlatos são organizados com propósitos didáticos específicos. O desenvolvimento do método científico aplicado na construção dos projetos contribui para que o aluno seja autônomo na produção do conhecimento, despertando também seu senso crítico, além da criatividade e comunicação e outras características que veremos na fundamentação.

Essas atividades para alunos das séries finais do ensino fundamental e médio são implementadas com bastante facilidade, já que a curiosidade é muito presente nessa faixa etária, e também pelo fato de já serem capazes de manusear com segurança materiais e equipamentos diversos que serão utilizados no desenvolvimento do projeto, em especial os tecnológicos. Quando o trabalho é desenvolvido nas séries iniciais do ensino fundamental, o nível de exigência é bem maior. A tarefa exige que possibilitemos, de modo simples e direto, que esses alunos vejam a ciência como algo rico e instigante para todos. Envolver esses alunos desde bem pequenos no mundo da ciência e de forma prazerosa é o primeiro passo para organizar uma boa feira de ciências. Uma atenção especial deve ser para os temas a ser explorados por estes alunos, onde não se deve buscar inovação ou avanços, mas em geral, trabalhos simples e criativos que tenham significado e, preferencialmente, que estejam contextualizados para os alunos e para a comunidade.

Vitória, Espírito Santo, 29 de agosto de 2014

Carlos Alberto Nascimento Filho

Antonio Donizetti Sgarbi

1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1 PROJETOS

Sendo a feira de ciências e eventos correlatos, desenvolvidos a partir de um projeto escolar, Hernández e Ventura (1998), no que concerne especificamente a projetos de trabalho, propõem algumas características que afirmam ser mais relevantes em um projeto:

- a) a escolha do tema a partir das experiências anteriores dos alunos. Esse tema pode fazer parte do currículo escolar, de uma experiência comum, de uma questão da atualidade, de um problema proposto pelo professor;
- b) a atividade do professor, depois de estabelecido o tema e levantadas as hipóteses a respeito dele, deverá ser de orientar os alunos para que o projeto vá além da coleta de dados e se torne um instrumento para a construção de novos conhecimentos. Ele deve destacar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais a ser desenvolvidos, indicar fontes de informação, propiciar o envolvimento e interesse do grupo, além do necessário planejamento etapas do projeto;
- c) a atividade dos alunos, após a escolha do projeto, é a elaboração de um roteiro inicial de investigação da classe; busca de informações que complementem e ampliem aquelas apresentadas inicialmente na proposta; tratamento dessas informações, uma vez que elas possibilitam visões da realidade, síntese, estabelecimento de relações e novos questionamentos; realização da avaliação de todas as etapas do projeto;
- d) O educador assumirá, então, o papel de mediador do processo, de modo que, partindo de sua capacidade, transformará as referências informativas em materiais de aprendizagem, com uma intenção crítica e reflexiva, bem como a autonomia.

Ainda de acordo com esses autores:

A função do projeto é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio (HERNANDEZ; VENTURA, 1998, p. 61).

O trabalho com projetos está estruturado na problematização e os alunos deverão estar envolvidos no problema, tendo em vista que serão eles os investigadores e também os

responsáveis pela coleta dos dados, registros, formulação de hipóteses, a tomada de decisões, bem como a resolução do problema, figurando assim, como sujeito de seu próprio conhecimento. Note-se que a responsabilidade do professor nessa prática, restringe-se a orientação a aluno, tendo em vista que ele é que se tornará um pesquisador e, ao professor, caberá à orientação e a mediação dos interesses de seus alunos. É interessante ressaltar que se estabelece uma relação, ou melhor, uma parceria horizontal entre o professor e alunos na busca por soluções dos problemas, acompanha o desenvolvimento do projeto e coordena os conhecimentos específicos de sua área de formação com as necessidades dos alunos.

Segundo Nogueira (2005) o papel do professor na definição do tema de um projeto é detectar a necessidade de estudá-lo e apresentá-lo aos alunos. É sua função ainda, analisar a relevância desse tema, a possibilidade de desenvolvê-lo interdisciplinarmente, se seu estudo propiciará novos conhecimentos, possibilitando produzir mudanças atitudinais nos alunos e atender às necessidades e anseios de seus participantes. Para isso, o professor deve conhecer os problemas e interesse dos alunos. No processo de escolha do tema é preciso que haja muita negociação entre professores e alunos.

Nogueira alerta ainda para elementos importantes no desenvolvimento do projeto no campo educacional. O risco do projeto se desviar de seu propósito e se transformar em uma atividade realizada mecânica e passiva, aumenta quanto mais pré-determinado, engessado o conteúdo desse projeto for, seja pela coordenação pedagógica, seja pela parte docente.

Paulo Freire (1996) afirma que ao desenvolverem trabalhos com projetos, tanto educadores quanto educandos envolvidos na pesquisa, não serão mais os mesmos.

Os resultados devem implicar em mais qualidade de vida, devem ser indicativos de mais cidadania, de mais participação nas decisões da vida cotidiana e da vida social. Devem enfim alimentar o sonho possível e a utopia necessária para uma nova lógica de vida (FREIRE, 1996, p. 25).

Dessa forma, corrobora com a assertiva de que a pedagogia de projetos e sua especificidade devem estar presentes durante o processo de ensino e aprendizagem escolar, constituindo-se numa ferramenta essencial para a aproximação do aluno, escola e sociedade.

1.2 FEIRA DE CIÊNCIAS

As feiras de ciências e eventos correlatos, atualmente estão presentes em todo o Brasil (aparecendo em grande parte dos Estados), em vários países da América Latina e do mundo e, cada vez mais, o evento evidencia modos de superar a ideia de uma ciência como conhecimento estático, para atingir uma amplitude bem maior, de ciência como processo, ciência como modo de pensar, ciência como solução de problemas.

Hoje, as feiras de ciências são eventos não restritos à área de ciências da natureza, nem à comunidade escolar. Vários autores concordam que a educação, sobretudo a científica não devem ficar restritas ao espaço escolar, deve ser difundida em outros espaços, de forma que haja uma conexão do conteúdo que os alunos estão desenvolvendo na sala de aula com a vida cotidiana.

Nessa perspectiva, as novas feiras de ciências ampliaram sua área de atuação, sendo comum a participação da comunidade em geral nas feiras escolares, inclusive com o seu envolvimento na organização do evento, notadamente, de famílias de estudantes. Ressaltando que como elas não são mais exclusividade das ciências da natureza, a pesquisa sobre temas ligados à comunidade do entorno da escola, às vezes, propicia grande mobilização para o evento, cumprindo aí o seu papel social e contextualizado.

Nesse sentido, a Feira de Ciências é um empreendimento técnico-científico-cultural que se destina a estabelecer o inter-relacionamento entre a escola e a comunidade. Oportuniza aos alunos demonstrarem, por meio de projetos planejados e executados por eles, a sua criatividade, o seu raciocínio lógico, a sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos (MORAES 1986, p. 20).

A feira de ciência é a conjunção das ações efetivadas durante o ano letivo, representada pelos projetos que os alunos apresentarão na mesma. Nestes eventos que duram em média dois ou três dias, os alunos repetirão ao público por diversas vezes, a pesquisa, o planejamento, o método, fontes de pesquisa e a execução do projeto e deverão apresentá-lo de forma adequada. Alunos que participam desses eventos, neste momento, estão se iniciando na produção científica, Essa produção científica escolar pode ser resumida, de acordo com Mancuso (2000), em três tipos:

- 1) trabalhos de montagem, em que os estudantes apresentam artefatos a partir do qual explicam um tema estudado em ciências;

2) trabalhos informativos em que os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos ou fazem alertas e/ou denúncias;

3) trabalhos de investigação, projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano.

Há uma unanimidade entre os autores que tratam do assunto quanto aos benefícios a alunos e professores, além de mudanças na forma de ensinar. Mancuso (2000) destaca as seguintes mudanças: 1) Crescimento pessoal e ampliação das vivências e conhecimentos; 2) Ampliação da capacidade comunicativa; 3) Mudanças de hábitos e atitudes; 4) Desenvolvimento da criticidade e da capacidade de avaliação; 5) Maior envolvimento, motivação e interesse; 6) Exercício da criatividade com a apresentação de inovações; 7) Politização principalmente pela formação de lideranças e visão de mundo.

1.3 ABORDAGEM CTSA

Proposta de um ensino de ciências voltado para a contextualização, para situar o aluno no mundo da ciência e da tecnologia, frisando sempre que a sociedade e também o meio em que vivemos, é parte integrante dessa comunidade e que essa forma de ensinar possa, de qualquer forma produzir reflexos positivos para a sociedade.

Na abordagem CTSA, sobre o ensino de ciências na educação básica, Santos (2007) revela a busca pela promoção da educação científica e tecnológica dos cidadãos com o intuito de conduzir o aluno na construção “de conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões” e também mostra que o significado a ser dado ao termo, dependerá da realidade em que ocorre e identifica alguns significados:

a) conhecimento do conteúdo científico e habilidade em distinguir ciência de neociência; b) compreensão da ciência e de suas aplicações; c) conhecimento do que vem a ser ciência; d) independência no aprendizado de ciência; e) habilidade para pensar cientificamente; e) habilidade de usar conhecimento científico na solução de problemas; f) conhecimento necessário para participação inteligente em questões sociais relativas à ciência; g) compreensão da natureza da ciência, incluindo as suas relações com a cultura; h) apreciação do conforto da ciência, incluindo apreciação e curiosidade por ela; i) conhecimento dos riscos e benefícios da ciência; ou j) habilidade para pensar criticamente sobre ciência e negociar com especialistas (SANTOS, 2007, p.478).

Auler e Bazzo (2001) afirmam que a observação e os debates acerca dos problemas ambientais começaram, entre as décadas de 60 e 70, principalmente pós-guerra, em função do desenvolvimento de armas com enorme poder de destruição e também pela tomada de consciência em relação aos valores, à qualidade de vida da sociedade da época e ainda, à valorização da ética e o acirramento do debate acerca das questões ambientais, os diversos sistemas educacionais mundo afora, incluindo aí o Brasil, começaram a inserir em suas propostas curriculares, temas relacionando aspectos sociais e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. O objetivo inicial é a compreensão do movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) em seu aspecto sociológico e os reflexos da transposição da sua “filosofia” para a educação formal. Essa transposição tem alterado sobremaneira os currículos e a seleção dos conhecimentos que serão transformados em conteúdos disciplinares. Lembrando que o acirramento do debate acerca dos temas ambientais e devido ao seu caráter extremamente crítico em relação ao modelo de desenvolvimento científico e tecnológico atual ocorreu a inclusão de mais uma letra na sigla, passando também a ser denominada Ciência Tecnologia Sociedade Ambiente (CTSA).

Há algum tempo o movimento CTS faz-se presente na sociedade brasileira, dessa forma, frente aos questionamentos críticos e reflexivos acerca do contexto científico-tecnológico e social, os pressupostos do movimento CTS têm se consolidado, sobretudo, no ensino. “Tal enfoque, na prática, tem como principal objetivo, promover a ACT, promovendo um ensino de Ciências por investigação” (AULER, 2003).

1.3.1 INTERDISCIPLINARIDADE E CONTEXTUALIZAÇÃO

O conceito de disciplina é imprescindível para entender o desenvolvimento das ciências, da racionalidade humana. É uma categoria organizada dentro das diversas áreas do conhecimento que as ciências abrangem. Para que haja entendimento adequado do termo interdisciplinaridade devemos, primeiro, saber qual é a noção de disciplina:

A organização disciplinar foi instituída no século XIX, notadamente com a formação das universidades modernas; desenvolveu-se, depois, no século XX, com o impulso dado à pesquisa científica; isto significa que as disciplinas têm uma história: nascimento, institucionalização, evolução, esgotamento, etc.; essa história está inscrita na da Universidade, que, por sua vez, está inscrita na história da sociedade; [...] (MORIN, 2004, p. 105).

A interdisciplinaridade é tida como proposta de trabalho na sala de aula, na qual, a partir de um tema, abordam-se diferentes disciplinas. É compreender, entender as conexões entre as diferentes áreas do conhecimento científico, inovando e criando possibilidades na tentativa de ultrapassar o pensamento fragmentado. Ainda que o termo interdisciplinaridade não seja tão preciso em função das inúmeras abordagens a que está sujeito e diante da impossibilidade de generalizá-lo, certamente há uma compreensão mais geral, que também figura nos documentos oficiais que objetiva a aplicação de saberes em conjunto.

O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com os outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação, [...] (BRASIL, 1999, p.88).

Em um projeto de pesquisa interdisciplinar é necessário determinar o conteúdo abrangido e, a partir daí, valorar cada disciplina envolvida e promover um debate teórico, analisando, suas estruturas e a sua intenção no currículo escolar. Esses fundamentos possibilitam entender que a interdisciplinaridade não é simplesmente uma integração de conteúdos.

Cabem, aqui, observações referentes às atividades integradoras interdisciplinares, como colocadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº 7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010):

A interdisciplinaridade pressupõe a transferência de métodos de uma disciplina para outra. Ultrapassa-as, mas sua finalidade inscreve-se no estudo disciplinar. Pela abordagem interdisciplinar ocorre a transversalidade do conhecimento constitutivo de diferentes disciplinas, por meio da ação didático-pedagógica mediada pela pedagogia dos projetos temáticos (BRASIL, CNE/CEB, 2010, p. 3).

A pesquisa, associada ao desenvolvimento de projetos contextualizados e interdisciplinares/articuladores de saberes, proporcionará maior significado para os alunos. Caso a pesquisa e os projetos adotem como objeto de pesquisa ou qualquer outro tipo de atuação, a própria comunidade, certamente serão mais relevantes, além de seu caráter eminentemente social que estimula o sentimento de pertencimento.

Segundo Japiassu (1976), a característica principal da interdisciplinaridade é a intensidade que ocorrem as trocas entre os especialistas e pelo nível de interação das disciplinas quando atuam num mesmo projeto. A interdisciplinaridade, para o autor, visa o resgate da unidade humana pela passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e, assim sendo,

resgata a ideia primeira de cultura, o papel da escola e o papel do homem enquanto transformador do mundo.

Fazenda (2003) buscou descobrir em seus trabalhos sobre interdisciplinaridade qual seria o seu valor, sua aplicabilidade e sua utilidade no ensino, bem como seus obstáculos. Para a autora, por interdisciplinaridade podemos entender uma relação embasada na reciprocidade, na interação dialógica entre os diferentes conteúdos. Uma prática pedagógica capaz de construir o conhecimento por meio de relações diversas, buscando superar a dicotomia entre ensino e pesquisa. Segundo ela, não há fonte de conhecimento completa em si mesma, daí a necessidade de se pensar de forma interdisciplinar, buscando a interação, o diálogo entre as mais variadas especialidades do conhecimento.

Freire (1996) defende que o processo educacional não deverá pautar-se apenas pela mera transmissão de conhecimento, que se configura na educação bancária, que deverá ser substituída pela educação problematizadora que, ao contrário, propõe a libertação da educação de forma a proporcionar aos educandos a possibilidade de compreender o mundo como uma realidade em constante transformação e que ele faz parte desse contexto.

A interdisciplinaridade compreende a troca, cooperação, e integração das mais variadas disciplinas com enfoque CTS, incluindo a discussão de questões econômicas, políticas, éticas, históricas, filosóficas, sociológicas e ambientais envolvidas com a produção do conhecimento científico e tecnológico, tentando abolir as fronteiras que, por vezes, existem entre elas. Essa produção cooperada e articulada sob diferentes perspectivas para a interpretação e/ou solução de questões concretas, de ordem intelectual ou prática. Lembrando que o processo interdisciplinar, por si, não culminará na reflexão e formação crítica. A proposta é a promoção do debate sobre o tema.

2 PLANEJANDO UMA FEIRA DE CIÊNCIAS

O processo de estruturação de uma feira de ciências até a sua execução é trabalhoso. Para que o empreendimento seja um sucesso, é necessário que observemos alguns pontos principais. A abrangência, ou seja, a feira será apenas para alunos de uma escola específica? Para alunos de outras escolas da rede pública? Poderão participar alunos de escolas privadas? Somente

participarão escolas do município? É necessário criar um *checklist* com todas as etapas de infraestrutura necessárias conforme abaixo:

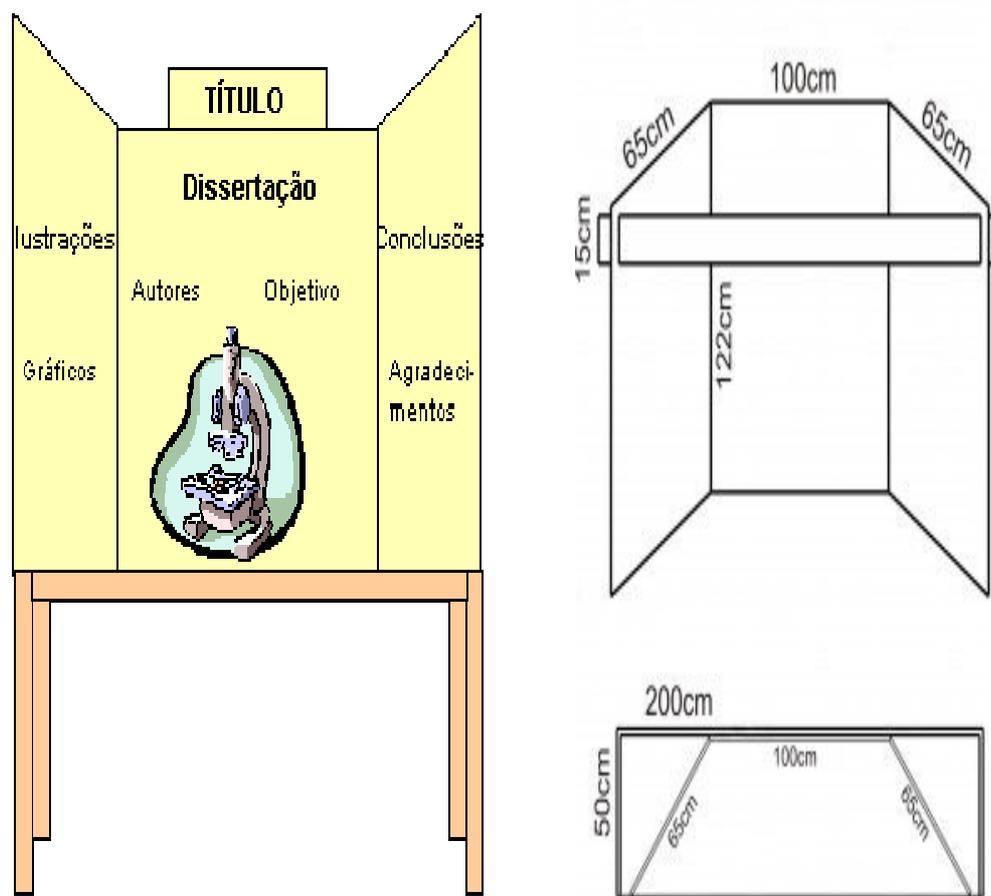
- a) Elaborar o regulamento ou edital;
- b) Planejar a realização do evento, definindo sua programação nos termos do regulamento;
- c) Estruturar a administração do evento, planejando e constituindo as comissões de apoio, conforme as necessidades exigidas para o sucesso do evento;
- d) Elaborar o planejamento orçamentário e financeiro necessários à realização do evento;
- e) Coordenar o processo de inscrição de trabalhos para a exposição, conforme o regulamento;
- f) Contratar serviços de terceiros, caso seja necessário;
- g) Providenciar locais que possibilitarão a realização de atividades inerentes ao evento;
- h) confeccionar e encaminhar os convites oficiais para as sessões de abertura e encerramento do evento;
- i) Elaborar croqui (conforme o tamanho do evento), sobre a distribuição e a localização dos estandes e demais espaços onde acontecem as atividades;
- j) Assegurar alimentação a todos os expositores, conforme o caso;
- k) Providenciar a premiação, conforme o caso, e os certificados de participação no evento para os expositores;
- l) Revisão do regulamento.

É difícil quantificar, mas a organização de uma feira de ciências e eventos correlatos demanda um tempo razoável, tendo em vista a quantidade de quesitos que deverão ser atendidos para que o evento ocorra sem contratemplos, ou ao menos, minimizando-os. O primeiro passo é a definição do local onde será realizado. Pensar quais serão os horários de visitação pública ao evento e quais outras atividades acontecerão durante o evento, caso estejam no planejamento. Verificar se o local comporta o público estimado, se conta com banheiros, se é adequado para a exposição dos trabalhos, se o acesso é fácil e também, importantíssimo, se o mesmo dispõe de acesso para pessoas com dificuldade de locomoção. Também é preciso verificar se no local onde serão disponibilizados os estandes existe ponto de energia elétrica, caso algum experimento necessite, sempre privilegiando a segurança.

O sucesso não depende de estrutura luxuosa. Se a escola não dispõe de dinheiro para alugar estandes, expor os trabalhos sobre as carteiras é uma boa sugestão. Construir estandes com

papelão de reciclagem, isopor, madeiras e outros, conforme sugestão da figura 1, também é uma ótima ideia, principalmente se articulada com os professores de artes, matemática e física, por exemplo.

Figura 1 – modelo de estande sustentável



Fonte: fiocruz.br

Há várias formas de planejar o espaço, sempre conforme a arquitetura do local. Uma opção é concentrar todo o evento no pátio ou na quadra que seja coberta, que penso ser a melhor opção, visto que a interação, um dos objetivos desse tipo de atividade, provavelmente, será mais positiva nestes espaços, conforme figuras 2 e 3.

Figura 2 – Concentração do evento em pátio coberto.



Fonte: portaldoprofessor.mec.gov.br,2013.

Figura 3 – Concentração do evento na quadra esportiva.



Fonte: Arquivo do autor, 2013.

Outra opção é dividir as experiências nas salas e nos laboratórios. Nesse caso, a interação entre os alunos, desejável em eventos dessa natureza, ocorre com menor intensidade, motivo pelo qual sugerimos sempre utilizar o pátio ou a quadra.

Escolhido local e a forma do evento é necessário que seja elaborado um levantamento do material a ser utilizado em todas as etapas do evento. Dependendo do tamanho e abrangência do evento, verificar a possibilidade de solenidade de abertura ou palestra com algum pesquisador, por exemplo, e se isso implicaria custos. Após, relacionaremos as pessoas que farão parte da organização do evento, indicando quem será o coordenador geral da feira, o especialista responsável pela comunicação, pela infraestrutura tecnológica, além dos especialistas que serão os responsáveis pelas etapas de triagem, pré-seleção, seleção e avaliação dos projetos.

O tema é outra definição de extrema importância, pois é a partir dele que serão pensados os projetos. O trabalho a ser mostrado na feira deverá refletir o assunto trabalhado em sala de aula. Atualmente, boa parte dos trabalhos apresentados nas feiras, ainda que a maioria deles sejam trabalhos de montagem em especial, de eletrônica ou robótica, por exemplo, está inserida nos respectivos projetos a contextualização com o meio social em que essa tecnologia será aplicada e a reação desse meio a essa inovação. Note-se que estão presentes aqui um dos preceitos básicos da abordagem CTSA. E o tema também será o responsável para a delimitação da área de conhecimento ou áreas de conhecimento abrangidas, se for o caso. E ainda é relevante ainda observar a faixa etária/nível de escolaridade para a participação, bem como o estabelecimento de categorias diferentes conforme o caso.

3 DIVULGAÇÃO DO EVENTO

Penso que a divulgação mais importante do evento, é do seu regulamento onde deverão constar todas as informações pertinentes ao mesmo. Informações como os objetivos, quem está promovendo, a estrutura organizacional, a data, a abrangência, os temas, qualificar os participantes (expositores e público em geral), requisitos necessários para a inscrição de trabalhos, o período de inscrição, regras para a exposição e apresentação, critérios de avaliação e premiação, se for o caso. Agora, temos que identificar qual ou quem é o nosso

público e, a partir disso, definir quais meios de comunicação serão mais adequados para divulgar o evento, de forma que tenha um alcance satisfatório.

A programação da feira é um item indispensável que permite aos expositores e visitantes da feira conhecer todas as atividades programadas, bem como seus locais e horários das principais atividades, tais como: Mostra dos trabalhos, avaliações, palestras, oficinas, entre outras. Para tais eventos, o tempo ideal é de dois ou três dias no máximo. No final, todos podem votar nos melhores projetos e posteriormente inscrevê-los nas feiras regionais e nacionais espalhadas pelo Brasil.

4 RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS

Após cumprir os procedimentos anteriores, bem como o levantamento dos recursos materiais e humanos disponíveis e de todos que serão necessários para a realização do evento, já é possível elaborar uma planilha de custos demonstrando o que será necessário e qual será o valor, conforme modelo do anexo I.

5 CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS NOS PROJETOS SELECIONADOS

Os projetos selecionados deverão apresentar, entre outras, as características descritas no regulamento que geralmente são as listadas abaixo:

1. Adequação dos trabalhos ao currículo, ou seja, a elaboração do trabalho para ser exposto na feira deverá, na medida do possível, ser reflexo do assunto estudado em sala de aula.
2. Outro fator importante é o trabalho regular com projetos, de forma que a pesquisa já faça parte do cotidiano do aluno, um hábito. A atividade experimental regular é condição essencial para um desempenho eficaz em feira de ciências.
3. Pesquisa: o projeto submetido deverá ser um trabalho de pesquisa científica. A resposta à questão colocada deverá ser obtida por meio da aplicação dos procedimentos científicos adequados, como por exemplo: observação, medição, análise, levantamento de hipóteses, tomada de decisões, conclusões, entre outros.
4. Relevância é outro aspecto muito importante, o tipo de pesquisa realizada deve ser contextualizado e despertar interesse na comunidade onde a escola está inserida. O ideal é usar temas do cotidiano, que afetam sua realidade, respeitadas os níveis etários dos alunos.

5. Assim como os projetos, a feira de ciências deve fazer parte do cotidiano escolar constituindo-se numa atividade prevista no calendário escolar desde o início do ano e, preferencialmente, incluída no PPP da escola.

6. Caso seja possível, no caso das feiras escolares, o envolvimento da comunidade como o projeto merece consideração, já que ela faz parte da escola tanto quanto os professores e alunos.

7. A questão da competição com premiações em feiras de ciências é discutível. Alguns sugerem que não deveria haver premiação nenhuma nesses eventos. Acredito que a competição é saudável desde que os critérios sejam explícitos. Colocar alunos do ensino fundamental, por exemplo, para concorrer com alunos do ensino médio, não parece muito coerente. No mais, a maior premiação é o conhecimento científico adquirido. Nas feiras de ciências no âmbito escolar, sugiro que a premiação seja por série.

6 SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS

A fim de agilizar o processo de seleção dos projetos submetidos, o ideal é que se elabore uma listagem dos critérios eliminatórios, conforme regulamento, organizando-os de acordo com a relevância e gravidade do problema ou problemas apresentados. Dessa forma, os casos mais sérios ou insanáveis são percebidos imediatamente e encaminhados para resolução ou a desclassificação, conforme o caso. Para isso, é necessário que elaboremos uma planilha simples, onde devemos registrar os problemas apresentados pelos respectivos projetos.

6.1 SELEÇÃO

Quando falamos dos recursos humanos lá no planejamento, já devemos ter incluído as pessoas que poderão efetuar a seleção dos projetos. O ideal é formar o grupo de pré-avaliadores de áreas de conhecimento distintas, respeitadas as especificidades dos respectivos projetos e o modelo da feira que pretendemos organizar. Os critérios para a avaliação dos projetos são àqueles contidas no regulamento do evento, como exemplo, citamos o caráter investigatório do trabalho. Nesse quesito a comissão irá verificar a natureza do trabalho e se o mesmo propõe a investigação de um problema concreto e a resposta obtida; a criatividade, ou seja, o que o trabalho apresenta de novo; a relevância, a importância do projeto para a comunidade

onde a escola se insere, ou a denúncia de algum problema importante para comunidade; a precisão científica, ou seja, o rigor com que os dados foram coletados e analisados.

6.2 AVALIAÇÃO E PREMIAÇÃO

6.2.1 AVALIAÇÃO

O grande momento para o aluno expositor durante todo o processo é a avaliação, que se constitui numa oportunidade valiosa para que apresente seu projeto para o público em geral e a possibilidade de apresentá-los a pesquisadores experientes. Alguns procedimentos básicos devem ser adotados pelos que irão avaliar os projetos. A seguir, listamos alguns que devem ser considerados pelos avaliadores:

- ✓ Avaliar a qualidade do projeto e a compreensão que o estudante possui sobre sua pesquisa e sobre área abrangida pelo estudo.
- ✓ Verificar as respostas aos problemas por comprovações de laboratório, de pesquisa de campo, bem como dados de uma pesquisa teórica.
- ✓ Fazer as ponderações que se fizerem necessárias sempre em tom de incentivo e fornecer sugestões sempre que fizer uma crítica.
- ✓ Não demonstrar que a avaliação está enfadonha, ou subestimar ao avaliar um projeto que lhe pareça irrelevante.
- ✓ Valorizar sempre as realizações do estudante em todas as etapas de construção do projeto.

Os itens listados acima tem grande importância, tendo em vista que podem ocorrer, conforme os resultados das avaliações, reações de descontentamento, tendo vista que são muitos os expositores e poucos serão os ganhadores e a organização do evento deve estar preparada para lidar com isso. Por conta disso, os critérios de avaliação deverão estar muito bem explícitos para que os próprios expositores e orientadores possam avaliar com base nestes critérios, o seu trabalho.

Lembramos ainda que os avaliadores não devem ter qualquer vínculo com os expositores e nem com a escola participante. Deve conhecer bem os princípios da metodologia científica, preferencialmente ter alguma experiência na orientação de trabalhos científicos. Agora, deve-se elaborar uma ficha (anexo II) com os critérios de avaliação para a feira de ciências e conforme estabelecida pelo regulamento.

6.2.2 PREMIAÇÃO

Como já dissemos todas as etapas necessárias à construção do evento deverão estar previamente listadas no planejamento inicial, inclusive a reserva do local da premiação, bem como os cuidados com a premiação a ser oferecido, entre outros preparativos. Para auxiliá-lo nessa tarefa, é recomendável que se faça uma lista de tarefas elementares na condução da cerimônia:

- ✓ Local para realização da cerimônia
- ✓ Data
- ✓ Horário
- ✓ Premiação
- ✓ Mestre de cerimônia e pessoa ou pessoas responsáveis pela entrega dos prêmios
- ✓ Convidados especiais se for o caso
- ✓ Outras sugestões conforme a especificidade do evento.

A aquisição dos prêmios a serem distribuídos, depende muito de como o evento está estruturado, podem ser doações ou adquiridos com recursos próprios, conforme procedimentos internos adotados pela escola e a organização do evento.

7 PRESTAÇÃO DE CONTAS

A prestação de contas deverá obedecer aos critérios estabelecidos pela escola ou instituição que está organizando o evento. Em geral, quando há a captação de recursos seja para o desenvolvimento do projeto ou para a produção do evento, as instituições patrocinadoras disponibilizam modelos de relatórios técnicos que deverão ser elaborados após a realização da feira.

8 RELATÓRIO DE ATIVIDADES

Os registros de todas as atividades promovidas pela feira de ciências deverão ser organizados num relatório de atividades. Esse relatório, além de poder ser utilizado como anexo à prestação de contas, poderá ser utilizado também como estratégia para captação de recursos para os próximos eventos. Diante disso, esse documento deverá ser muito bem tratado, elaborado com cuidado e boa apresentação. Deverão constar imagens e vídeos de vários momentos do evento e também dados referentes ao quantitativo de trabalhos inscritos,

selecionados, número de escolas e de estandes, bem como da premiação de encerramento do evento.

Vale lembrar que as informações e os itens que farão parte desse relatório devem ser registrados desde a primeira reunião que discutirá a feira de ciências e durante toda a sua execução. É importante identificar pessoas na equipe que serão responsáveis pela coordenação de cada parte. Dessa forma, teremos registros precisos dos itens listados que fazem parte do relatório antes e durante a realização do evento.

9 REFERÊNCIAS

AULER, Decio. Alfabetização Científico-Tecnológica: um novo “paradigma”? Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências v. 5, Nº 1, março, 2003.

AULER, Decio; BAZZO, Walter. A. **Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro.** Ciência & Educação, v. 7(1), p. 1-13, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC, Secretaria de Educação Fundamental (SEF). Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias, volume 2. Brasília, MEC/SEB, 2006.

BRASIL/MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº. 9.394/96.**

FAZENDA, Ivani Catarina A. **Interdisciplinaridade: Qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, Coleção Leitura, 1996.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo: Cortez, 2010.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal e cultura política.** São Paulo: Cortez, 2006.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio.** 5ª Ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LEITE FILHO, Ivo; MANCUSO, Ronaldo. **Feira de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas.** Programa Nacional de apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – FENACEB. Brasília, 2006. 88p.

MANCUSO, Ronaldo. **A Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul- Avaliação Tradicional x Avaliação Participativa.** Florianópolis: UFSC, 1993. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.

MANCUSO, Ronaldo. Feira de Ciências: produção estudantil, avaliação, conseqüências. **Contexto educativo Revista Digital de Educación y NuevasTecnologías,** Buenos Aires, v. 6, n. 1, p. 1-5, 2000.

MORAES, Roque. **Debatendo o ensino de Ciências e as Feiras de Ciências**. Boletim Técnico do PROCIRS. Porto Alegre, V. 2, n. 5, 1986.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução Eloá Jacobina. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2004.

MOURA, Dácio Guimarães; BARBOSA, Eduardo F. **Trabalhando com Projetos – Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais**. Editora Vozes, Petrópolis-RJ, 2006.

NOGUEIRA Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos: etapas, papéis e atores**. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2005.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos e MORTIMER, Eduardo Fleury. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social**: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, v. 36, p. 474-492, set./dez. 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

Anexo I - Modelo de planilha de orçamento

Descrição	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
INFRAESTRUTURA			
Aluguel de local, estandes de demais instalações que sejam necessárias.			
Aluguel de equipamentos de áudio e projeção			
Transportes, alimentação e vigilância			
Registros do evento em vídeos e fotos			
Postagens e fotocópias			
COMUNICAÇÃO			
Cartazes e folders			
Troféus e medalhas			
Crachás/Credenciais			
Convites			
Camisetas			
Banners			
Materiais promocionais			
MATERIAL DE CONSUMO			
Papel			
Etiquetas			
Envelopes			
Tinta para impressoras			
toner			
PRÊMIOS			
Bolsas de estudo			
Equipamentos			
SERVIÇOS DE TERCEIROS			
Serviços de assessoria			
TOTAL			

Anexo II – sugestão de ficha de avaliação

FEIRA DE CIÊNCIAS

Data:

Realização:

Ficha de Avaliação de Trabalhos

Código do Trabalho: _____

Título do Trabalho: _____

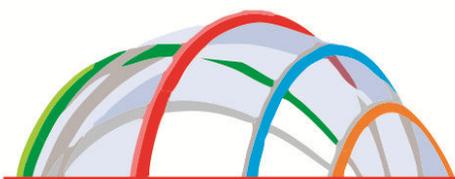
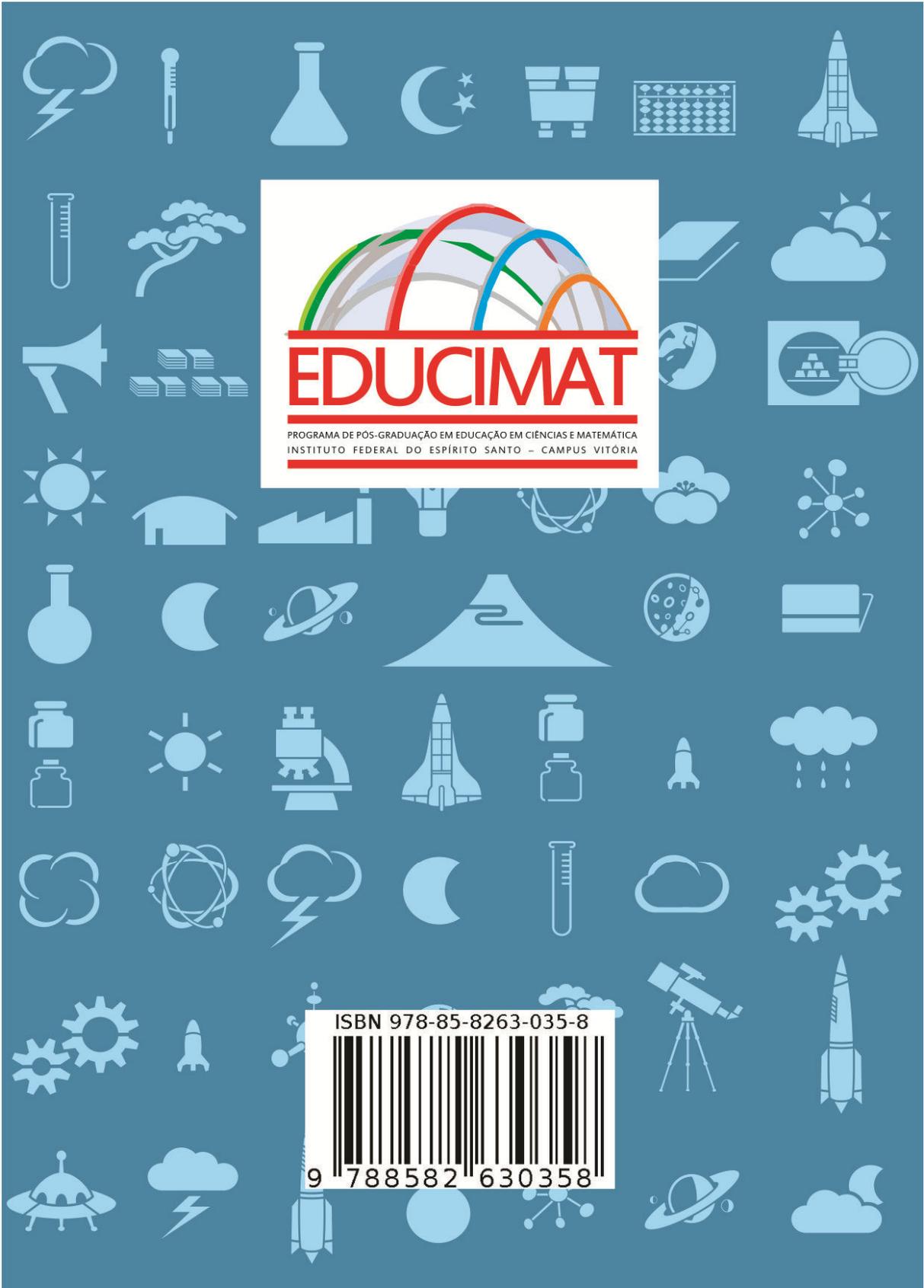
Avaliação – Data/...../..... Hora..... h. min.

Expositores (nome/série): _____

ITENS	PONTOS
Quanto ao projeto	0 a 10
<i>Caráter investigatório</i>	
<i>Criatividade</i>	
<i>Inovação</i>	
<i>Relevância para a comunidade</i>	
<i>Adequação do trabalho ao nível mental dos alunos</i>	
Quanto à apresentação	
<i>Postura do Expositor (conhecimento, seriedade e desembaraço)</i>	
<i>Domínio e clareza sobre o conteúdo do projeto</i>	
<i>Sequência lógica de apresentação</i>	
<i>Registros no diário de bordo</i>	
<i>Conclusão coerente com o tema do trabalho</i>	
TOTAL	
SUGESTÕES:	

Local e data

Assinatura do avaliador



EDUCIMAT

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS VITÓRIA

ISBN 978-85-8263-035-8



9 788582 630358