

Série Guias Didáticos de Ciências

10

Projetos Escolares e Feira de Ciências:

**Construção da I Feira Estadual de
Ciências e Engenharia do Espírito Santo.**

**Elizabeth Detone Faustini Brasil
Sidnei Quezada Meireles Leite**

**Editora Ifes
2013**



Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Elizabeth Detone Faustini Brasil
Sidnei Quezada Meireles Leite

**PROJETOS ESCOLARES E FEIRA DE CIÊNCIAS:
CONSTRUÇÃO DA I FEIRA ESTADUAL DE
CIÊNCIAS E ENGENHARIA DO ESPÍRITO SANTO**
Série Guia Didático de Ciências – Nº 10



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2013

FICHA CATALOGRÁFICA

L533 BRASIL, Elizabeth Detone Faustini, LEITE, Sidnei Quezada Meireles.

Projetos Escolares e Feira de Ciências: Construção da I Feira Estadual de Ciências e Engenharia do Espírito Santo / Elizabeth Detone Faustini Brasil, Sidnei Quezada Meireles Leite. - Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2013.

103 p., il.; 15 cm.

inclui bibliografia

ISBN: 978-85-8263-008-2

1. Educação científica 2. Educação CTSA 3. Temas sociocientíficos. 4. Feiras de Ciências I. Elizabeth Detone Faustini Brasil. II. Sidnei Quezada Meireles Leite. III. Instituto Federal do Espírito Santo. IV. Título.

CDD 307

Copyright @ 2013 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.

Realização



Apoio





Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

Elizabeth Detone Faustini Brasil
Sidnei Quezada Meireles Leite

**PROJETOS ESCOLARES E FEIRA DE CIÊNCIAS:
CONSTRUÇÃO DA I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E
ENGENHARIA DO ESPÍRITO SANTO**
Série Guia Didático de Ciências – N^o 10



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2013

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, 3^o. andar. Sala do Programa Educimat.
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Alexandre Bonfim, D.Ed. - IFRJ
Antonio Donizetti Sgarbi, D.Ed. - IFES
Carlos Roberto Pires Campos, D.L. - IFES
Eduardo Moscon, D.Ed. - UFES
Marco Braga, D.Sc. – CEFET-RJ

Coordenação Editorial

Sidnei Quezada Meireles Leite, D.Sc.
Maria Alice Veiga Ferreira de Souza, D.Ed.

Revisão

Elizabeth Detone Faustini Brasil

Capa e Editoração Eletrônica

Katy Kenyo Ribeiro

Produção e Divulgação

Programa Educimat, Ifes



Instituto Federal do Espírito Santo

Denio Rebello Arantes

Reitor

Araceli Flores

Pró-Reitor de Ensino

Márcio de Almeida Có

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Ricardo Tannure Almeida

Pró-Reitor de Extensão e Produção

José Lezir

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manoel Stanger

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

Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sergio Zavaris

Diretor de Extensão

Sergio Kill

Diretor de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Elizabeth Detone Faustini Brasil. É Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo. É professora de Educação Química da Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus – ES (CEUNES). Foi professora de Química da Rede Estadual de Educação Básica do Espírito Santo até 2013. É formada em Licenciatura em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica (PUC/MG), em Licenciatura em Química e Bacharelado em Artes Plásticas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Iniciou os estudos de pós-graduação em Educação em 1999, com o curso de Especialização em Psicopedagogia na Universidade Cidade de São Paulo – Faculdade Saberes (UNICID/SABERES) e Ensino Médio Integrado à Educação Profissional no Instituto Federal de Educação (IFES). Pesquisa a abordagem CTSA na prática pedagógica desenvolvida nas escolas públicas estaduais, relacionadas aos projetos de trabalho que culminam em Feiras de Ciências, visando a educação científica dos estudantes da Educação Básica.

Sidnei Quezada Meireles Leite. É professor de Educação em Ciências do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Está em pós-doutoramento em Educação pela Faculdade de Educação da UnB, pesquisando o currículo e as práticas pedagógicas da formação inicial do professor de Química no contexto da Educação Profissional. É formado em Engenharia Química e Licenciatura em Química pela UFRJ. Possui doutoramento em Engenharia Química pela Coppe/UFRJ desde 1999. Desde 2003, atua na área de Educação em Ciências pesquisando o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) na Educação, com o foco principal nas políticas educacionais e práticas pedagógicas voltadas para a Educação Científica, tendo como referencial, as leituras de Antônio Cachapuz, Wildson Santos, Décio Auler e Glen Aikenhead. Os principais referenciais epistemológicos e pedagógicos são baseados nos pensamentos de Paulo Freire, Pedagogia Histórico-Crítica de Dermeval Saviani, na Pedagogia da Práxis de Moacir Gadotti, na Teoria Sociocultural de Lev Vygotsky e na Teoria das Atividades Pedagógicas de Alexei Leontiev.

Ao Educimat (IFES),
aos familiares e amigos e
principalmente...aos professores e professoras!

Escola é...

o lugar onde se faz amigos
não se trata só de prédios, salas, quadros,
programas, horários, conceitos...

Escola é, sobretudo, gente,
gente que trabalha, que estuda,
que se alegra, se conhece, se estima.

[...]

Importante na escola não é só estudar, não é só
trabalhar,

é também criar laços de amizade,
é criar ambiente de camaradagem,
é conviver, é se 'amarrar nela'!

Ora , é lógico...

numa escola assim vai ser fácil
estudar, trabalhar, crescer,
fazer amigos, educar-se,
ser feliz."

Paulo Freire

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	10
INTRODUÇÃO	12
1. A I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA DO ESPÍRITO SANTO	21
A) BREVE HISTÓRICO	21
B) ORGANIZAÇÃO	28
C) REALIZAÇÃO	38
2 DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS ESCOLARES: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA FILOMENA QUITIBA	59
A) DEFINIÇÃO DOS TEMAS DOS PROJETOS	63
B) FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO	66
C) PRÉ-FEIRA	67
D) CULMINÂNCIA	69
E) SELEÇÃO DOS PROJETOS	72
3. CONTRIBUIÇÕES PEDAGÓGICAS.....	77
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICES	85
APÊNDICE I. EDITAL DA I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA DO ESPÍRITO SANTO	86
APÊNDICE II. PROJETOS SELECIONADOS	98

APRESENTAÇÃO

Em outubro de 2012, nos dias 17, 18 e 19, ocorreu no Espírito Santo a primeira edição da Feira Estadual de Ciências e Engenharia, que pretendeu ser um movimento de estímulo ao jovem pesquisador, incentivando a criatividade e a reflexão em estudantes da Educação Básica, por meio do desenvolvimento de projetos desenvolvidos com base na metodologia científica, nas diferentes áreas das ciências e engenharia.

A I Feira Estadual de Ciências e Engenharia do Espírito Santo (I FECEES) fez parte da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT), cujo tema escolhido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) foi “Sustentabilidade, Economia Verde e Erradicação da Pobreza”, aproveitando o contexto do Ano da Energia Sustentável no Brasil. No Estado do Espírito Santo a 9ª SECT foi organizada e coordenada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), em parceria com Secretaria de Estado da Educação (SEDU/ES) e a Fundação de Amparo a Pesquisa (FAPES).

Considerando que a maioria dos projetos selecionados e apresentados ao público, durante a I FECEES, originou-se das escolas públicas estaduais, foi realizada uma análise do potencial pedagógico da I FECEES para o desenvolvimento de uma educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) nas escolas participantes, por meio da análise da natureza dos projetos inscritos, documentos, entrevistas semiestruturadas aos professores orientadores e estudo de caso, considerando o contexto de uma escola estadual, a EEEFM Profª Filomena Quitiba. O critério de escolha da escola considerou, no caso da EEEFM Profª Filomena Quitiba, a cultura da escola em desenvolver, há anos, diversos projetos e uma grande quantidade de trabalhos científicos, que culminam na sua participação em feiras e mostras de ciências internas e externas. Assim, partiu-se da premissa de que, uma educação científica que se propõe transformadora e inovadora

apresenta características da Pedagogia da Práxis, podendo vir a ser caracterizada como uma educação CTSA.

Como resultado dessa pesquisa, elaboramos esse Guia Didático de Ciências que apresenta uma análise do potencial pedagógico da I FECEES para o desenvolvimento de uma educação científica transformadora e inovadora nas escolas. Espera-se dessa forma incentivar nas escolas uma prática pedagógica numa perspectiva CTSA de educação, contribuindo dessa forma para uma reflexão a respeito de uma educação científica para todos.

Esse Guia aborda a participação das escolas públicas estaduais na I FECEES, seus projetos e “Feiras de Ciências”. O objetivo principal deste material é subsidiar o professor numa prática pedagógica inovadora no ensino de ciências, por meio do desenvolvimento de projetos de pesquisa que culminem em “Feiras de Ciências” e na participação dos estudantes nas Feiras Estaduais de Ciências e Engenharia.

Boa leitura!

Vitória, Espírito Santo, 07 de agosto de 2013.

Elizabeth Detone Faustini Brasil
Sidnei Quezada Meireles Leite

INTRODUÇÃO

A cultura científica nas sociedades contemporâneas implica conhecimento das múltiplas inter-relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), sendo indispensável seu enfoque no contexto ensino e aprendizagem (SANTOS e AULER, 2011). Para Aikenhead (2004), uma educação em CTSA visa desenvolver um ensino com foco na aprendizagem do estudante, que desperte sua identidade pessoal e cultural, as suas contribuições futuras para a sociedade enquanto cidadão, como também o seu interesse pessoal de possuir um conhecimento científico e tecnológico socialmente útil e significativo. Para o autor, existe um dilema sobre uma visão da ciência escolar: a visão tradicional hegemônica e a visão humanístico-cultural da educação científica. Uma compreensão significativa da ciência canônica está fora do alcance da maioria dos estudantes. Porém, uma educação científica e tecnológica para um mundo diverso está diretamente relacionada à abordagem humanístico-cultural da ciência escolar.

A visão tradicional, da racionalidade técnica, compreende a ciência canônica transmitida aos licenciados nas Universidades, que por sua vez, é transmitida aos estudantes da escola básica da mesma forma que a vivenciaram, sem se preocupar com a transposição didática dos conteúdos. Por outro lado, uma perspectiva sociocultural da educação científica potencializa os valores, a natureza da ciência, os aspectos sociais da ciência, do caráter humano da ciência revelado por meio de sua sociologia, história, filosofia e sua relação com a tecnologia. Dessa forma, um ensino com uma abordagem CTSA abandona os modelos transmissivos e fragmentados de educação, para assumir uma perspectiva construtivista de caráter sociocientíficos, que potencializa o protagonismo e a participação ativa e crítica do estudante na sociedade. Nesse sentido, a educação CTSA visa a contribuir para que os alunos deem sentido à suas experiências cotidianas, integrando seus entendimentos pessoais a respeito de seus ambientes sociais, tecnológicos e naturais.

Documentos do Ministério da Educação (MEC) mais recentes como ao das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, preconizam a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino das diferentes disciplinas. Condizente com as proposições de uma educação CTSA, esses documentos apontam para uma necessária revisão curricular no ensino de ciências:

Em que pese as abordagens consensuais na educação em Ciências, nos últimos 40 anos, dirigidas à superação de metodologias e conteúdos marcados pelo “modelo bancário” (FREIRE, 1987) de ensino-aprendizagem, conclui-se que, no país, as práticas curriculares de ensino em Ciências Naturais são ainda marcadas pela tendência de manutenção do “conteudismo” típico de uma relação de ensino tipo “transmissão – recepção”, limitada à reprodução restrita do “saber de posse do professor”, que “repassa” os conteúdos enciclopédicos ao aluno. Esse, tantas vezes considerado tabula rasa ou detentor de concepções que precisam ser substituídas pelas “verdades” químico-científicas (BRASIL, 2006, p. 105).

Assim, como conteúdos CTS, Aikenhead (2004) refere-se aos itens:

- (1) interação entre ciência e tecnologia;
- (2) processos tecnológicos;
- (3) temas sociais relativos à ciência e tecnologia;
- (4) aspectos filosóficos e históricos da ciência;
- (5) aspectos sociais de interesse da comunidade científica;
- (6) inter-relação entre os aspectos enumerados.

Como estratégias de ensino, visando uma abordagem CTS mais efetiva, o autor sugere as etapas:

- (1) introdução de um problema social;
- (2) análise da tecnologia relacionada ao tema social;
- (3) estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida;
- (4) estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado;
- (5) discussão da questão social original.

Essas etapas geralmente são articuladas por meio de temas denominados temas CTSA ou temas sociocientíficos. Tais temas referem-se a questões ambientais, políticas, econômicas éticas, sociais e culturais relativas à ciência e à tecnologia. Os temas, geralmente abordados em cursos de CTSA foram agrupados nas seguintes áreas:

(1) saúde; (2) alimentação e agricultura; (3) recursos energéticos; (4) terra, água e recursos minerais; (5) indústria e tecnologia; (6) ambiente; (7) transferência de informação e tecnologia e (8) ética e responsabilidade social (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 81).

Autores como Santos e Mortimer destacam também que:

(...) o estudo de temas, (...) permite a introdução de problemas sociais a serem discutidos pelos alunos, propiciando o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Para isso, a abordagem dos temas é feita por meio da introdução de problemas, cujas possíveis soluções são propostas em sala de aula após a discussão de diversas alternativas, surgidas a partir do estudo do conteúdo científico, de suas aplicações tecnológicas e consequências sociais. (SANTOS e MORTIMER, 2000, p. 13).

No entanto, segundo os autores, para que se configure uma prática transformadora, não basta apenas inserir temas sociais no currículo, se esse não vier acompanhado de uma mudança na prática e nas concepções pedagógicas. Nesse sentido, pesquisas apontam que, testes padronizados aplicados aos estudantes não sofreram alterações significativas quando o tempo de instrução para o conteúdo canônico foi reduzido para dar espaço para a história da ciência, a natureza da ciência ou aos aspectos sociais da ciência. Dessa forma, parece de pouca vantagem educacional para um professor esgotar todo o conteúdo curricular de ciência e tecnologia canônico, ao invés de ensinar conceitos científicos escolhidos devido a sua relevância para uma educação numa perspectiva CTSA.

Para Gadotti (2010), uma leitura da educação atual pode ser feita à luz da dialética, paradigma que considera o mais consistente para a análise do fenômeno da educação. Para isso, propõe novas categorias, nascidas simultaneamente da prática e da reflexão sobre a educação (Quadro 1).

QUADRO 1. Categorias da Pedagogia da Práxis (GADOTTI, 2010).

CATEGORIAS	ABORDAGEM
Cidadania	<i>Autonomia - educação pela e para a cidadania ativa</i>
Planetaridade	<i>Ecopedagogia; ecoformação; cidadania planetária</i>
Sustentabilidade	<i>Cultura da sustentabilidade; “uma educação sustentável para a sobrevivência do planeta”</i>
Virtualidade	<i>Era da informação; novos espaços da formação</i>
Globalização	<i>Globalização da economia, da cultura e das comunicações</i>
Transdisciplinaridade	<i>Transculturalidade; transversalidade; multiculturalidade; complexidade; holismo</i>
Dialogicidade	<i>dialeticidade</i>

Fonte: Resumo dos autores.

Para o autor, pensar a educação hoje, significa refletir sobre temas como cidadania, planetaridade, sustentabilidade, virtualidade, transdisciplinaridade e principalmente sobre o processo de globalização da economia, da cultura e das comunicações. Dessa forma, algumas questões precisam ser consideradas: o que seria uma cultura da sustentabilidade? Como fica a educação diante da pluralidade dos meios de comunicação: eles nos abrem os novos espaços da formação ou irão substituir a escola? Como relacionar multiculturalidade e currículo? Como debater temas “transversais”, a discriminação étnica, cultural e de gênero? Como seria uma prática pedagógica para um mundo diverso?

Diante do exposto, considerando a orientação para a cidadania um dos pontos em comum na Pedagogia da Práxis e na educação CTSA, podemos considerar que uma educação científica numa perspectiva da Pedagogia da Práxis nada mais é do que uma educação CTSA. Assim, a Pedagogia da Práxis propõe ser uma pedagogia transformadora e inovadora que, numa perspectiva emancipadora da educação, possibilite a escola exercer sua cidadania: selecionar e rever criticamente a informação, ser provocadora e não simplesmente receptora, ser criativa e inventiva (inovar), amar o conhecimento como espaço de realização humana, de alegria e de contentamento cultural (GADOTTI, 2000).

Atualmente, as “Feiras de Ciências” constituem eventos com variadas denominações¹ e abrangência, não ficando restrita à área de ciências da natureza, nem à comunidade escolar. Diversos autores concordam com o fato de que a educação científica tem que ser difundida em outros espaços, além das salas de aulas e dos muros da escola, como forma de entendimento do papel social desses espaços, desenvolvendo nos estudantes um sentimento de pertença. Considerando a importância dos espaços não formais para uma educação científica, Santos (2007) afirma que:

(...) tornar a educação científica uma cultura científica é desenvolver valores estéticos e de sensibilidade, popularizando o conhecimento científico pelo seu uso social como modos elaborados de resolver problemas humanos. Para isso, torna-se relevante o uso de meios informais de divulgação científica, como textos de jornais e revistas e programas televisivos e radiofônicos em sala de aula. Além disso, visitas programadas a espaços não formais de educação, como museus de ciência, jardins zoológicos, jardins botânicos, planetários, centros de visita de instituições de pesquisa e de parques de proteção ambiental e museus virtuais, entre outros, são importantes estratégias para inculcar valores da ciência na prática social (SANTOS, 2007 p. 487).

As Feiras de Cultura, Ciência e Tecnologia (FCCT), além de informar, possibilitam aos estudantes vivenciar situações impossíveis de serem reproduzidas na escola. Além disso, a participação dos estudantes numa FCCT proporciona a diversificação de

¹¹ Segundo o documento Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB), do Ministério da Educação (MEC), são várias as denominações dadas a esses eventos: Feira de ciências e Tecnologia, Feira de Criatividade Estudantil, Mostra de Talentos Estudantis, Mostra de Produção Estudantil, Feira de Ciência e Cultura, etc. (MEC, 2006, p. 18).

oportunidades de aprendizagem e a reflexão sobre as práticas desenvolvidas nas escolas. Para a realização da FCCT, há necessidade de realização de projetos de trabalho por grupos de alunos, orientados pelo professor. Portanto, a elaboração desses projetos depende da participação ativa tanto dos estudantes quanto do professor na construção do conhecimento, num processo linear e dialógico. Dessa forma, ocorre uma interação horizontal entre professores e alunos, diferente de uma educação transmissiva, retomando Freire, “bancária”, pautada na passividade e no desinteresse dos estudantes. Para Hernandez (1998), a expectativa de apresentação de projetos de trabalho numa FCCT, podem favorecer o desenvolvimento das capacidades como autonomia, criatividade, formulação e resolução de problemas, tomada de decisões, comunicação interpessoal e argumentação. Ainda com relação às , FCCT,

(...) diante do objetivo de apresentar os resultados para o público, os alunos expositores vivenciam a necessidade de desenvolver competências relacionadas ao domínio da linguagem, as relações interpessoais e as habilidades sociais, como a capacidade de ouvir o outro, respeitar uma opinião divergente, expor o próprio ponto de vista e negociar consenso em prol de um resultado coletivo. O reconhecimento do valor do trabalho cooperativo pode gerar indivíduos mais solidários, generosos e atentos às necessidades do outro (MORAIS, 2011, p. 30).

Assim, as FCCT causam impacto na cultura científica dos estudantes, principalmente daqueles que participam como expositores. Esses estudantes passam a conhecer outros trabalhos, dialogando com outros estandes, esforçando-se para responder as perguntas dos visitantes. Dessa forma, ocorre um aumento da autoestima. No entanto, algumas vezes as feiras acontecem como atividades isoladas dos conteúdos ministrados em sala de aula e que compõe o

currículo. Assim, as pesquisas ocorrem em função da feira e não o contrário. O ideal é que a feira ocorresse em função de um trabalho pré-existente já que o principal objetivo de uma feira de ciências seria mostrar à comunidade os trabalhos de investigação executados pelos alunos ao longo de um determinado período, como culminância de um processo. Segundo Hernandez (1998), o planejamento é fundamental na escolha dos temas e na realização de mapa conceitual para estabelecer conexões dos temas com o currículo. Com a ajuda dos alunos deve ser feito um organograma já no início do ano contendo as diversas etapas da feira e a definição dos temas. O professor deve ajudar os alunos na definição do problema de pesquisa e das metodologias e na análise dos dados. Assim, a feira de ciências como atividade investigativa promove a pesquisa e o desenvolvimento não somente de conteúdos conceituais, mas também procedimentais e atitudinais. Ainda para o autor, o que poderia ser um projeto de trabalho, caracteriza-se por

(...) um percurso por um tema-problema que favorece a análise, a interpretação e a crítica em contraste com pontos de vista; onde predomina a atitude de cooperação, e o professor é um aprendiz, e não um especialista, uma vez que ajuda a prender sobre temas que irá estudar com os alunos; um percurso que procura estabelecer conexões e que questiona a ideia de uma versão única da realidade; cada percurso é singular e se trabalha com diferentes tipos de informação; o professor ensina a escutar, uma vez que podemos aprender do que os outros dizem; há diferentes formas de aprender aquilo que queremos ensinar; uma aproximação atualizada aos problemas das disciplinas e dos saberes; uma forma de aprendizagem que leva em conta que todos os alunos podem aprender, se encontrarem o lugar para isso; por isso, não se esquece que a aprendizagem vinculada ao fazer, à atividade manual e à intuição também é uma forma de aprendizagem (HERNANDEZ, 1998, p. 82).

Diante do exposto, não se pretende estabelecer etapas rígidas a serem seguidas na elaboração de um projeto de trabalho, ou na realização de uma FCCT na escola. Tais características seriam mais uma atitude, que tenta manter uma certa coerência diante da noção de conhecimento, de ensino e de aprendizagem, ou seja, um marco para orientar-se num itinerário que irá sendo construído em dado contexto (HERNANDEZ, 1998).

1. A I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA DO ESPÍRITO SANTO

a) BREVE HISTÓRICO

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) foi criada por decreto federal, no dia 9 de junho de 2004, sendo instituído o mês de outubro para sua realização anual e a coordenação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). No Espírito Santo, a SNCT foi criada pelo Decreto 1.377-R, de 23 de setembro de 2004, designando a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI) como coordenadora. No Estado, a semana está na sua 10ª edição (2013) e tem como objetivo mobilizar a população, em especial, jovens e crianças, em torno de temas e atividades de ciência, tecnologia e inovação, valorizar a criatividade, a atitude científica e a inovação; destacar a importância da Ciência e Tecnologia para o bem-estar da população e para o desenvolvimento do Estado e estimular a discussão sobre os resultados, a relevância e o impacto das pesquisas científicas e tecnológicas e suas aplicações. Nesse sentido, a SNCT é uma ação governamental voltada para a divulgação e a popularização das atividades científicas e tecnológicas junto à sociedade, conforme estabelecido pela Política Estadual de Ciência e Tecnologia.

Desde a sua criação em 2004, a SNCT acontece, anualmente, em diferentes locais da Grande Vitória. Simultaneamente, são realizadas atividades em todo o Estado do Espírito Santo sob a coordenação de prefeituras, escolas, institutos de pesquisa e faculdades. Acontecem também, anualmente e antecedendo a Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT), em alguns municípios do interior, como em Santa Maria de Jetibá, eventos menores, mas com programação intensa e grande participação da comunidade. De 2004 a 2012, o Estado do Espírito Santo, por meio da SECTTI, realizou e coordenou nove SECT e sete Mostras Estaduais de Ciência e Inovação (Quadro 1.1).

Assim, as Mostras de Ciência e Inovação, das quais participaram as escolas públicas, surgiram somente a partir da 3ª SECT, estando, atualmente, em sua 8ª edição. Seja por dificuldades na divulgação dos editais, seja pela falta de apoio logístico, as escolas estaduais somente começaram a ter uma participação significativa na SECT, a partir de 2011, na 8ª Mostra (Quadro 1.1), da qual participaram 14 escolas estaduais com 19 projetos apresentados em 19 estandes. Somente a partir da instituição da I FECEES, em 2012, as escolas estaduais começaram a participar efetivamente da SECT, com 42 trabalhos expostos. Até então, algumas escolas eram convidadas pela SEDU/ES e pela SECTTI a participarem da Mostra, com um número reduzido de estandes disponíveis para expor seus projetos.

Quadro 1.1. Edições das Semanas Estaduais de Ciência e Tecnologia e mostras que ocorreram no Espírito Santo no período de 2004 a 2012. Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho – SECTTI, 2013.

ANO	SEMANA ESTADUAL DE C&T	MOSTRA ESTADUAL DE CIÊNCIA E INOVAÇÃO	FEIRA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA	PERÍODO	NÚMERO DE ESCOLAS ESTADUAIS EXPOSITORAS E ESTANDES
2004	1ª	-	-		-
2005	2ª	-	-	03 a 09/10	-
2006	3ª	1ª	-	16 a 23/10	5 escolas 5 estandes
2007	4ª	2ª	-	03 a 06/10	3 estandes 3 escolas
2008	5ª	3ª	-	21 a 22/10	2 escolas 2 estandes
2009	6ª	4ª	-	19 a 25/10	13 escolas
2010	7ª	5ª	-	18 a 24/10	12 escolas 14 estandes
2011	8ª	6ª	-	17 a 23/10	14 escolas 19 estandes
2012	9ª	7ª	1ª	16 a 19/10	31 escolas 42 estandes

Fonte: Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI) e Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU/ES).

A I FECEES foi criada em 2012, em parceria com a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE) da Universidade de São Paulo

(USP), visando institucionalizar a participação das escolas nas Mostras Estaduais. Durante todo o período em que ocorreu a SECT no Estado do Espírito Santo, de 2004 a 2012, vem crescendo o interesse e a participação do público estudantil, evidenciado pelo grande número de projetos inscritos em 2012, num total de 190. O número de eventos durante a SECT expandiu consideravelmente, demandando um maior espaço físico para expositores e visitantes. As mostras ficaram mais interativas, com a preocupação de interagir e dialogar com o público, principalmente o estudantil. Os temas das SECT são lançados, primeiramente em nível nacional, pelo MCT, que posteriormente divulga a Semana nos estados e municípios. Conforme os temas das nove edições das SECT já ocorridas (Quadro 1.2), ficou evidente a preocupação com um conhecimento científico de relevância social, que venha de encontro aos desafios atuais, como a construção de uma sociedade sustentável, a erradicação da pobreza, desastres naturais e outros, que afetam diretamente a vida nesse planeta.

Como ilustram os cartazes de edições anteriores (Figura 1.1), os temas das SECT, na sua maioria, abordaram questões relevantes sociocientíficas e socioambientais, voltadas para a sustentabilidade, o que os caracterizam como temas CTSA.

Quadro 1.2. Temas das nove edições das Semanas Estaduais de Ciência e Tecnologia ocorridas no Espírito Santo durante o período de 2004 a 2012.

ANO	SEMANA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	TEMA DA SEMANA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
2004	1ª	
2005	2ª	Brasil, Olhe para as Águas
2006	3ª	Criatividade e Inovação
2007	4ª	Planeta Terra
2008	5ª	Evolução e Diversidade
2009	6ª	Ciência no Brasil
2010	7ª	Ciência para o Desenvolvimento Sustentável
2011	8ª	Mudanças Climáticas, Desastres Naturais e Prevenção de Riscos
2012	9ª	Economia Verde, Sustentabilidade e Erradicação da Pobreza

Fonte: Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI) e Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU/ES).

Figura 1.1A. Cartazes da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia correspondente ao período de 2004 a 2013.



2004



2005



2006



2007



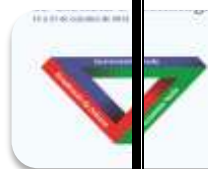
2009



2010



2011



2012

Figura 1.1B. Cartazes da Semana Estadual de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo correspondente ao período de 2005 a 2012.



Fonte: Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), 2013.

Vale ressaltar que, considerando o contexto político relacionado à participação das escolas estaduais na SECT, de 2004 a 2012, ano da I FECEES, podemos destacar algumas mudanças em relação à Semana:

- Mudança de temas puramente científicos para temas sociocientíficos globais, que indicam uma preocupação com um conhecimento científico de relevância social, que venha de encontro aos desafios atuais, como a construção de uma sociedade sustentável, a erradicação da pobreza, desastres naturais e outros , que afetam diretamente a vida nesse planeta;
- Aumento no interesse e a participação do público estudantil, evidenciado pelo grande número de trabalhos inscritos em 2012, num total de 190 projetos;
- Expansão considerável do número de eventos que acontecem durante a Semana, demandando um maior espaço físico para expositores e visitantes;

- As mostras ficaram mais interativas, com a preocupação de interagir e dialogar com o público, principalmente o estudantil;
- Criação em 2012 da I FECEES com base na Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE) da Universidade São Paulo (USP), visando institucionalizar a participação das escolas nas Mostras Estaduais;
- Apoio logístico da SEDU (transporte, hospedagem e alimentação) aos estudantes e professores expositores da rede estadual de ensino, na I FECEES;
- Recursos da Meta VII, direcionada ao Projeto Fortalecimento do Ensino de Ciências nas escolas estaduais, do PEDDE podendo, desde 2011, ser destinados à locação de ônibus para visitação e exposição de trabalhos nas Feiras Estaduais;
- Aumento de 25 (2011) para 50 (2012), o número de estandes destinados à FECEES;
- Aumento da participação das escolas municipais, estaduais e federais (IFES) na FECEES ;
- Aumento na participação efetiva das escolas públicas estaduais na Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, com 42 trabalhos selecionados e expostos. Até então, algumas poucas escolas que se destacavam com projetos inovadores eram convidadas pela SECTII e pela SEDU a participarem da Semana Estadual, com um número reduzido de estandes disponíveis para expor seus projetos (Quadro 1.1).

b) ORGANIZAÇÃO

Todos os anos, desde 2004, na segunda quinzena de outubro, o Brasil discute um dos mais importantes temas do desenvolvimento sustentável: ciência, tecnologia e inovação. O grande debate ocorre na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em que cada estado promove a sua Semana Estadual, realizando eventos para a promoção da cultura científica direcionados a estudantes, professores, pesquisadores, gestores e público em geral. Em outubro de 2012, nos dias 17, 18 e 19 de outubro, ocorreu no Espírito Santo, como em todo território nacional, a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, cujo tema escolhido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) foi **“Sustentabilidade, Economia Verde e Erradicação da Pobreza”**, aproveitando o contexto do **Ano da Energia Sustentável no Brasil**. No Espírito Santo a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT) foi organizada e coordenada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), em parceria com Secretaria de Estado da Educação (SEDU/ES) e a Fundação de Amparo a Pesquisa (FAPES). A 9ª SECT aconteceu na Praça do Papa em Vitória e se caracterizou por números expressivos de público, de área de exposição e de atividades. Segundo dados da SECTTI, foram mais de 800 alunos e professores expondo, mais de 500 escolas da rede pública e privada presentes, 250 estandes, 4 auditórios, mais de 1.400 pessoas trabalhando e um público contabilizado de 75 mil pessoas (Quadro 1.3).

Quadro 1.3. Público visitante da I Feira Estadual de Ciência e Engenharia da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia.

PÚBLICO VISITANTE DA 9ª SEMANA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	
DATA	PÚBLICO
17/10/2012	24 mil
18/10/2012	19 mil
19/10/2012	32 mil
TOTAL	75 mil

Fonte. Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), 2012.

Durante a 9ª SECT, diversas atividades foram realizadas em todo o Estado sob a coordenação de órgãos públicos de nível municipal, estadual e federal, empresas e instituições privadas, instituições de ensino e pesquisa, associações de classe, organizações não governamentais e veículos de comunicação, sendo cadastradas no MCTI, 245 atividades. Outros eventos ocorreram também na Praça do Papa durante a 9ª SECT, dentre eles a 7ª Mostra de Ciência e Inovação. Dentre as diversas atividades ocorridas, destaca-se a I FECEES (Quadro 1.4).

Quadro 1.4. Atividades da 7ª Mostra de Ciência e Inovação.

1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia do Espírito Santo (I FECEES).
4º Circuito Metropolitano de Popularização da Ciência.
18ª Mostra Internacional de Vídeos (Ver Ciência).
Circuito de Robótica
Salão do Inventor
Museu da Evolução Humana (UFES).
Telecentro
Estúdio de Música (FAMES).
Cineclubes/ Festival 100 Segundos de Ciência
Livro Livre
Tenda da Cultura
Empresas Inovadoras

Fonte. Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), 2012.

No ano de 2012 aconteceu a primeira edição da Feira de Ciências e Engenharia, que pretendeu ser um movimento de estímulo ao jovem cientista, incentivando a criatividade e a reflexão em estudantes da Educação Básica, por meio do desenvolvimento de projetos desenvolvidos com base na metodologia científica, nas diferentes áreas das ciências e engenharia. Considerando a interface entre o espaço formal da escola e o espaço não formal da I FECEES propriamente dita, podemos dividir a organização da mesma em quatro etapas:

- I. **Etapa I – Divulgação.** No período em que antecedeu I FECEES, foi realizada a divulgação do evento nas escolas, publicação do edital elaborado pela comissão organizadora, envio de cartazes, folders e divulgação no site da SEDU/ES. Os materiais de divulgação foram enviados por meio de uma comunicação interna (CI) para as 11 SREs, para serem encaminhados a todas as escolas da rede pública estadual. Simultaneamente, foram realizadas visitas às escolas da rede para divulgação oral, incentivando as mesmas a realizarem seus projetos em consonância com a proposta curricular e o contexto sociocultural. Cada escola tem o seu ritmo e organização, de tal forma que, as práticas pedagógicas desenvolvidas manifestaram-se no desenvolvimento dos projetos.
- II. **Etapa II – Avaliação dos projetos.** Os trabalhos enviados pelas escolas foram avaliados e selecionados por uma Comissão de Avaliação instituída pela SECTTI, segundo critérios estabelecidos no edital. O resultado foi divulgado no site da SECTTI e da SEDU, que orientou as SREs em relação a participação das escolas estaduais na I FECEES. Dos 190 trabalhos inscritos, 50 foram selecionados segundo o Edital SECTTI nº 01/2012 – I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA, sendo que, 42 trabalhos eram das escolas

públicas estaduais. Durante a exposição dos trabalhos, os estandes foram visitados pela comissão avaliadora estabelecida em edital.

- III. **Etapa III – Montagem.** Ficou a cargo das escolas expositoras, com orientação da Comissão Organizadora da I FECEES. No dia que antecedeu o início da I FECEES, com o apoio logístico da SEDU/ES, estudantes e professores das escolas expositoras de 31 municípios, vieram a Vitória para montar e expor seus projetos, durante quatro dias.
- IV. **Etapa IV – A I FECEES propriamente dita.** Os projetos das escolas expositoras foram apresentados pelos estudantes, durante os três dias de duração da I FECEES. Durante a 9ª SECT ocorreram diversos eventos, dentre eles a 7ª Mostra de Ciência e Inovação, em cuja programação foi incluída a I FECEES, cujo objetivo foi estimular a cultura científica, novas vocações em Ciências e Engenharia e induzir práticas pedagógicas inovadoras nas escolas.

O local escolhido foi a Praça do Papa na Av. Nossa Senhora dos Navegantes, Enseada do Suá, Vitória, onde foi montada uma tenda com 9000 m² de estandes a beira mar, para as exposições, apresentações e eventos culturais, local privilegiado com vista para a baía de Vitória (Figura 1.2).

Figura 1.2. Vista aérea e entrada da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia na Praça do Papa, com a baía de Vitória ao fundo.



Fonte. Arquivo da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), 2012.

Figura 1.3. Planta baixa da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia na Praça do Papa.



Fonte: arquivo da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), 2012.

A I FECEES teve lugar de destaque, logo na entrada da tenda, ocupando 50 estandes (azul escuro), destinados à participação das escolas públicas estaduais, municipais e federais (Figura 1.3). Vale ressaltar que, pela primeira vez, uma edição da Mostra de Ciência e Inovação apresentou uma dimensão dessa natureza no Estado. As edições anteriores eram bem menores, com pequena participação das escolas públicas estaduais. Dessa forma, com o objetivo de priorizar cada vez mais o caráter pedagógico da I FECEES, otimizando os projetos de pesquisa e investigação desenvolvidos nas escolas estaduais, a SECTTI, em parceria com a SEDU/ES, promoveu em abril de 2012 uma palestra com o tema: “A Investigação Científica na Educação Básica e o papel das Feiras de Ciências”. Na ocasião, a palestrante Dr^a Roseli de Deus Lopes, Coordenadora da FEBRACE/USP, destacou a importância da curiosidade e da problematização no processo de investigação. A palestra ocorreu no auditório da SECTTI para 60 professores da rede pública estadual.

Assim, a denominação “Primeira Feira Estadual de Ciências e Engenharia do Espírito Santo” teve origem na parceria da SECTTI com a FEBRACE/USP, sendo então adaptada à realidade do Estado. Para divulgação, foram distribuídos cartazes e folderes com a programação completa da I FECEES. Dessa forma, tanto os professores e estudantes expositores, como as escolas visitantes, puderam participar da programação intensa e diversificada proporcionada pelo evento.

Figura 1.4. Folder da Programação 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo.

A Semana

Todos os anos, na terceira semana de outubro, o Brasil discute um dos mais importantes temas do desenvolvimento sustentável: ciência, tecnologia e inovação. O grande debate ocorre na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em que cada estado promove a sua Semana Estadual, realizando eventos para a promoção de cultura científica direcionados a estudantes, professores, pesquisadores, gestores e público em geral. Cada evento aborda um assunto específico, que pretende mobilizar os atores envolvidos. Este ano, o tema escolhido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação é: **"Sustentabilidade, Economia Verde e Erradicação da Pobreza"** e aproveita o contexto do ano da Energia Sustentável no Brasil. No Estado, a Semana é organizada pelo Governo do Espírito Santo e terá na sua 9ª edição, este ano, o evento serã inovador, pois acontecerá na Praça do Papa, em Vitória. Serão cerca de 9.000m² de área construída, onde serão promovidas atividades de divulgação científica, unindo ciência, tecnologia, cultura, saúde, desenvolvimento sustentável e inovação. O objetivo é popularizar a ciência e fomentar o desenvolvimento de tecnologia e inovação, além de resaltar a importância do setor para o desenvolvimento do Estado, do país e, principalmente, para vida de cada cidadão. Participe da Semana Estadual e contribua para esse futuro!

Realização

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
FAPES
 GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO
 SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
ESPIRITO SANTO
 GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO
BRASIL
 GOVERNO FEDERAL

www.semanaestadualcct.es.gov.br

9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia

Sustentabilidade, Economia Verde e Erradicação da Pobreza

15 a 19 de outubro
PRAÇA DO PAPA
 Vitória - ES

Sustentabilidade, Economia Verde e Erradicação da Pobreza

PROGRAMAÇÃO

15 Out Lançamento Oficial da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia
 Premiação: Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia - CONCTEC

16 Out Solenidade da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia na Assembleia Legislativa do Espírito Santo
 Horário: 19h

17 Out 7ª Mostra de Ciência e Inovação
 Visitação: 9h-19h
 - 1ª Feira de Ciências e Engenharia
 - 4º Circuito Metropolitano de Popularização da Ciência
 - 18ª Mostra Internacional de Vídeos (Ver Ciência)
 - Circuito de Robótica
 - Museu da Evolução Humana
 - Telecentros
 - Estúdio de Música da FAMES
 - Cineclube / Festival 100 segundos de Ciência
 - Tenda da Cultura
 - Livro Livre
 - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
 - Salão do Inventor

2ª Feira Internacional de Inovação Rural (INVENTA BRASIL)
 - Simpósio Internacional de Ciência, Inovação e Empreendedorismo Sustentável Rural

17 Out 4ª Mostra Inova Fines
 4º Simpósio do Mercado de Crédito de Carbono
Seminário dos Técnicos Industriais do ES - SINTEC
Abertura Oficial da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia - 19h
 Evento paralelo:
14ª Mostra de Física e Astronomia
 Local:UFES / CCE

18 Out 7ª Mostra de Ciência e Inovação
 Visitação: 9h-20h
 - 1ª Feira de Ciências e Engenharia
 - 4º Circuito Metropolitano de Popularização da Ciência
 - 18ª Mostra Internacional de Vídeos (Ver Ciência)
 - Circuito de Robótica
 - Museu da Evolução Humana
 - Telecentros
 - Estúdio de Música da FAMES
 - Cineclube / Festival 100 segundos de Ciência
 - Tenda da Cultura
 - Livro Livre
 - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
 - Salão do Inventor

2ª Feira Internacional de Inovação Rural (INVENTA BRASIL)
 - Simpósio Internacional de Ciência, Inovação e Empreendedorismo Sustentável Rural

4ª Mostra Inova Fines
4º Simpósio do Mercado de Crédito de Carbono
Seminário dos Técnicos Industriais do ES - SINTEC
Abertura do 3º Seminário Italo Brasileiro de Segurança Alimentar
 Evento Paralelo:
14ª Mostra de Física e Astronomia
 Local:UFES / CCE

19 Out 7ª Mostra de Ciência e Inovação
 Visitação: 9h-17h
 - 1ª Feira de Ciências e Engenharia
 - 4º Circuito Metropolitano de Popularização da Ciência
 - 18ª Mostra Internacional de Vídeos (Ver Ciência)
 - Circuito de Robótica
 - Museu da Evolução Humana
 - Telecentros
 - Estúdio de Música da FAMES
 - Cineclube / Festival 100 segundos de Ciência
 - Tenda da Cultura
 - Livro Livre
 - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
 - Salão do Inventor
 - Simultânea de Xadrez

2ª Feira Internacional de Inovação Rural (INVENTA BRASIL)
 - Simpósio Internacional de Ciência, Inovação e Empreendedorismo Sustentável Rural

4ª Mostra Inova Fines
4º Simpósio do Mercado de Crédito de Carbono
Seminário dos Técnicos Industriais do ES - SINTEC
3º Seminário Italo Brasileiro de Segurança Alimentar
Premiações
 - 1ª Feira de Ciências e Engenharia
 - INOVA FINDES
 - INVENTA BRASIL
 - Festival 100 segundos de Ciência

Evento Paralelo:
14ª Mostra de Física e Astronomia
 Local:UFES / CCE

Programação científica e artística

Fonte. Arquivo da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), 2012.

c) INSCRIÇÃO E SELEÇÃO DOS PROJETOS

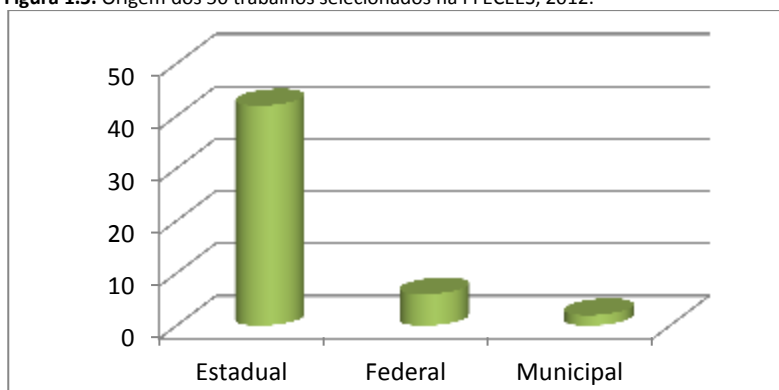
As inscrições das escolas foram on-line, no site da **SECTTI**², sendo os trabalhos enviados conforme padrão pré-estabelecido pela comissão organizadora, composta por membros da SECTTI, FAPES, UFES, IFES e SEDU. O Edital SECTTI nº 01/2012 – I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA teve como objetivo selecionar projetos das escolas de rede Pública (municipais, estaduais e federais) visando mobilizar a população, em especial crianças, adolescentes e jovens, em torno de atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação, valorizando a criatividade na elaboração e execução dos projetos e propiciando o debate sobre as estratégias e mudanças necessárias para uma economia verde, que em conexão com um desenvolvimento sustentável, contribua para a erradicação da pobreza e a diminuição das desigualdades sociais. O público-alvo foram as Instituições de educação básica de Ensino Fundamental e Médio das esferas municipal, estadual e federal do Estado do Espírito Santo, alunos das séries finais do Ensino Fundamental (7ª e 8ª), a Educação de Jovens e Adultos (EJA), do Ensino Fundamental e Médio e Ensino Médio (regular e integrado).

Dos 190 trabalhos inscritos, a Comissão Avaliadora instituída pela SECTTI, selecionou 50 trabalhos (Apêndice II), que ocuparam os 50 estandes da , sendo 11 trabalhos do Ensino Fundamental e 39 trabalhos do Ensino Médio para serem expostos na I FECEES, segundo critérios estabelecidos em edital. Os trabalhos inscritos foram avaliados pela Comissão de Avaliação, segundo os critérios: 1) Relevância Social do Projeto; 2) Coerência com o Tema; 3) Criatividade (inovação); 4) Descrição completa dos materiais e métodos; 5) Referências. Durante a I FECEES, os trabalhos foram reavaliados pela Comissão de Avaliação, sendo cada trabalho avaliado três vezes, considerando-se a apresentação dos trabalhos para o público e o Diário de Bordo. Considerando a complexidade

² <http://www.semanaestadualct.es.gov.br/>

de uma avaliação dessa natureza, procurou-se orientar a Comissão Avaliadora com relação aos aspectos pedagógicos da I FECEES, caracterizado pelo Diário de Bordo, que descreveu todo o processo de desenvolvimento dos projetos, as discussões, as dificuldades e os desafios apresentados no decorrer do processo de construção. Dos 50 projetos selecionados, 42 eram de escolas públicas estaduais, 6 de escolas federais e apenas 2 de escolas da rede municipal (Figura 1.5). Portanto, a grande maioria dos trabalhos expostos durante a I FECEES foram desenvolvidos no contexto das escolas estaduais, sendo portanto de suma importância dar visibilidade ao processo e condições em que foram desenvolvidos.

Figura 1.5. Origem dos 50 trabalhos selecionados na I FECEES, 2012.



Fonte. Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), 2012.

c) REALIZAÇÃO

Participaram da I FECEES 126 estudantes e 42 professores orientadores de 34 escolas públicas estaduais, pertencentes a 31 municípios. Durante o evento, 9000 estudantes de 350 escolas públicas previamente agendas pela SECTTI, visitaram a I FECEES nos dias 17, 18 e 19 de outubro de 9h às 20h. As 34 escolas estaduais que participaram do evento, ocuparam ao todo, 42 estandes da I FECEES, os quais foram montados na véspera e apresentados ao público durante os três dias em que a I FECEES esteve aberta ao público. Cada estande foi ocupado por um professor orientador e três estudantes, que montaram e expuseram seus trabalhos ao público durante os dias de permanência da I FECEES. Professores e estudantes trabalharam de forma cooperativa, dividindo as responsabilidades, sendo os percalços superados de forma conjunta. Os estandes foram visitados por familiares dos expositores, pela comunidade escolar, principalmente da escola expositora e pelo público em geral, que ouviram as explicações e argumentações dos estudantes relativas aos projetos (Figura 1.6). Durante a I FECEES, estudantes e professores revezavam-se nos estandes, dando oportunidade a todos participarem das atividades da Mostra. Os expositores foram orientados por monitores, que disponibilizaram uma programação, que mediante agendamento, possibilitou a participação de todos nas atividades da I FECEES (Figura 1.7). Durante o evento, fazendo parte da programação da I FECEES, foi realizado um debate com os professores orientadores sobre “Educação Ambiental e a participação da Sociedade Civil no contexto escolar”³. Vale ressaltar que, essa agenda de debate fez parte das discussões da Comissão Organizadora da I FECEES, no sentido de se criar, durante o evento, momentos de reflexão voltados para questões CTSA. Ficou evidente a persistência dos

³ Debate conduzido pelo professor convidado Rodrigo de Azevedo Cruz Lamosa, doutorando do Programa de PPGE/UFRJ e do Programa de Investigações em Educação, Ambiente e Sociedade/UFRJ (www.lieas.fe.ufrj.br).

professores orientadores na realização dos projetos e participação na I FECEES, que apesar da carga extra de trabalho e das dificuldades e obstáculos por eles relatados, deveu-se à satisfação e ao protagonismo dos alunos envolvidos nos projetos.

Figura 1.6. Estudantes da EEEFM Profª Filomena Quitiba, do município de Piúma, apresentando seu trabalho “A Utilização da Castanha da Praia na Alimentação: uma proposta de alimento nutritivo de baixo custo, na I Feira Estadual de Ciências e Engenharia do Espírito Santo (I FECEES), em outubro de 2012.



Fonte. Arquivo da autora.

Figura 1.7. Público visitante da I FECEES/7ª Mostra de Ciência e Inovação da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, em outubro de 2012.



Fonte: Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI) e Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU/ES), 2012.

Com o objetivo de buscar indícios de uma educação CTSA e da Pedagogia da Práxis nos projetos das escolas estaduais apresentados na I FECEES, foram realizadas, inicialmente, quatro análises.

Numa primeira análise, com o objetivo de caracterizar os projetos selecionados numa abordagem CTSA mais efetiva, buscou-se identificar nesses projetos as etapas relacionadas nas estratégias de ensino, sugeridas por Aikenhead (2004):

- (1) introdução de um problema social;
- (2) análise da tecnologia relacionada ao tema social;
- (3) estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida;

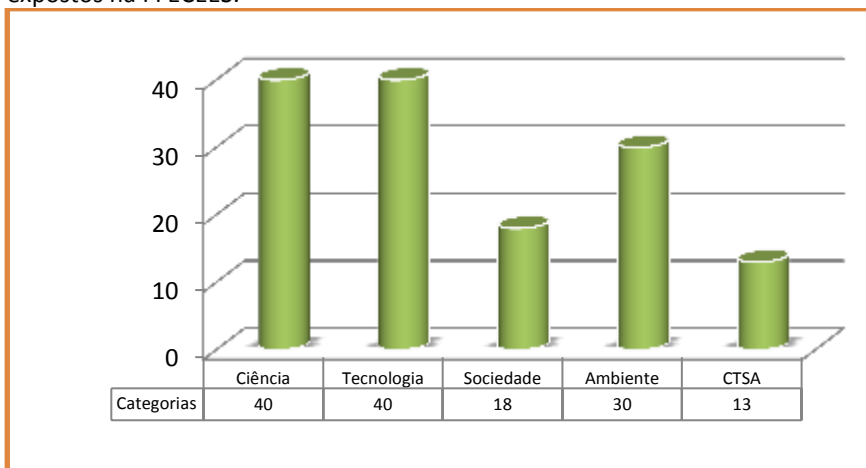
- (4) estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado;
- (5) discussão da questão social original.

Dessa forma, num primeiro momento, foi realizada uma análise dos trabalhos selecionados, considerando a abordagem CTSA, com relação às seguintes características:

1. Abordou algum conhecimento científico (Ciência);
2. Envolveu tecnologia (Tecnologia);
3. Partiu de alguma questão social (Sociedade);
4. Apresentou aspectos ambientais (Ambiente).

Após análise dos projetos, verificou-se que aproximadamente 1/3 dos trabalhos apresentou todos os itens, apontando para uma perspectiva CTSA. Considerando que o tema da I FECEES foi “Sustentabilidade, Economia Verde e Erradicação da Pobreza”, 30 dos 42 trabalhos selecionados, ou seja, a maioria dos trabalhos apresentou o quesito “Ambiente” (Figura 1.8).

Figura 1.8. Características CTSA dos projetos das escolas estaduais expostos na I FECEES.

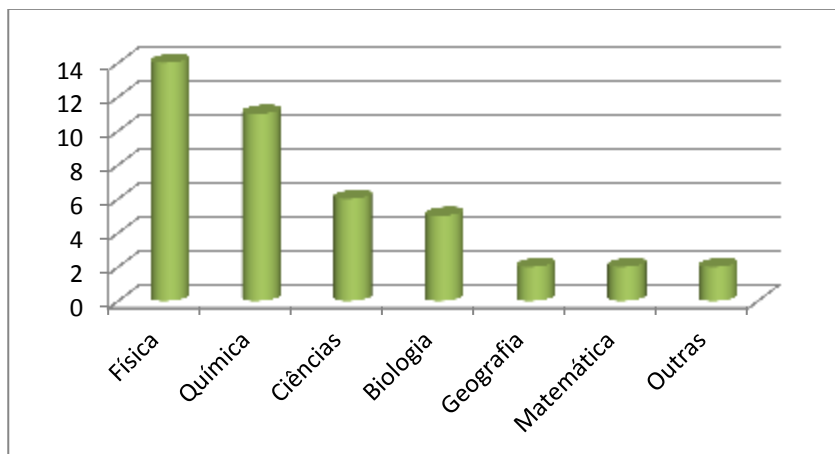


Fonte. Dados da pesquisa.

A análise mostra que a maioria dos projetos tem apresentado uma preocupação com as questões ambientais. Já com relação à abordagem e problematização de alguma questão social como ponto de partida, apenas 18 trabalhos tiveram esse enfoque. Percebe-se que há uma predominância dos quesitos Ciência e Tecnologia, indicando que os conceitos científicos ainda predominam como ponto de partida para a realização dos projetos e não os temas locais de relevância sociocientífico. Apesar da I FECEES potencializar uma educação CTSA, há ainda muita resistência dos professores em modificar sua prática e concepções pedagógicas para uma perspectiva CTSA crítica, acreditando que tais mudanças implicam num esvaziamento dos conteúdos científicos. Há também uma preocupação exagerada por parte dos professores em cumprir a programação do currículo formal de ciências, deixando de lado as questões sociais e o contexto (AIKENHEAD, 2009).

Embora os projetos tenham apresentado uma natureza interdisciplinar, houve predominância do componente curricular relacionado à formação do professor orientador. A grande maioria dos projetos teve origem nos componentes curriculares Física, Química e Biologia, uma vez que os professores de Ciências do Ensino Fundamental são em sua maioria formados em Ciências Biológicas. Portanto, a Área de Ciências da Natureza foi predominante nos 42 projetos das escolas públicas estaduais (Figura 1.9).

Figura 1.9. Distribuição dos 42 projetos das escolas públicas estaduais participantes da I FECEES por componente curricular.



Fonte: Dados da pesquisa.

Uma segunda análise consistiu em agrupar os projetos considerando os temas CTSA (Quadros 1.5A e 1.5B). Os 42 projetos das escolas estaduais que foram selecionados por edital e apresentados na I FECEES, foram agrupados segundo os temas CTSA:

Quadro 1.5A. Agrupamento dos projetos das escolas estaduais selecionados e apresentados na I FECEES, por tema CTSA.

TEMAS CTSA	PROJETOS DAS ESCOLAS ESTADUAIS EXPOSTOS NA I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA
Alimentação e Agricultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escola Aleyde Cosme e Adequação Ambiental: estudos de manejo da irrigação em pequenas propriedades rurais de base familiar na Bacia Hidrográfica do Córrego Sossego - Itarana –ES. 2. Biomineral: fomento na agricultura. 3. A utilização da castanha da praia na alimentação: uma proposta de alimento nutritivo e de baixo custo. 4. Aplicação de biorreator na realização de compostagem utilizando resíduos orgânicos e agroindustriais. 5. Reciclagem do Óleo de Cozinha. 6. A Arte do meu orquidário - Plantação de orquídeas do gênero Phalaenopsis com materiais alternativos.
Recursos energéticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geração de energia através de magnetismo. 2. Aproveitamento do subproduto de destilarias de aguardente: manejo sustentável e rentável em Paraju – Domingos Martins. 3. Biodigestor: Uma Fonte Alternativa de Energia e Biomassa. 4. Boia Quente; 5. Aquecedor de Garrafa Pet. 6. Bomba Carreiro/ Carneiro Hidráulico. 7. Gerando Vida para o Meio Ambiente (Gerando energia elétrica preservando o Meio Ambiente). 8. Biodiesel. 9. Aquecedor solar de água: uma iniciativa sustentável que reduz desigualdades. 10. Biodigestor Portátil. 11. Termorina. 12. Motor Perpétuo. 13. A riqueza das nações: Usufruindo da Energia de forma Sustentável. 14. Concentrador Solar – Gaja.

Fonte: Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI) e Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SED/ES), 2012.

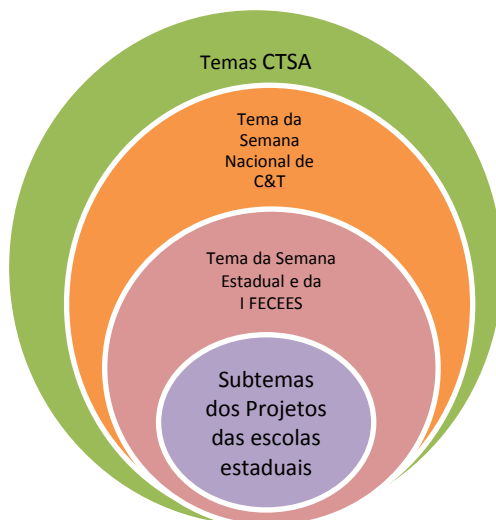
Quadro 1.5B. Agrupamento dos projetos das escolas estaduais selecionados e apresentados na I FECEES, por tema CTSA.

TEMAS CTSA	PROJETOS DAS ESCOLAS ESTADUAIS EXPOSTOS NA I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA
Terra, Água e Recursos Minerais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Educação socioambiental e produção de conhecimento: Lagoa do Aguiar e suas utilidades, reflexão sobre a prática da aquicultura. 2. Reciclagem de material alternativo. 3. Minicisterna para reutilização e aproveitamento da água da chuva. 4. Na natureza nada se perde tudo se transforma. 5. Reaproveitamento das Águas Pluviais Reciclando Garrafa Pet.
Ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekó Casa: A casa sustentável. 2. Ecorreto 3. Reciclagem: uma alternativa inteligente e sustentável para a reutilização de papeis do ambiente escolar. 4. Reutilização, Reciclagem e Sustentabilidade de produtos tecnológicos: uma busca que começa na escola. 5. Sustentabilidade: é preciso aprender e praticar. 6. Educação Ambiental através de jogos. 7. Fossa Ecológica. 8. Sustentabilidade na Escola: Criando hábitos para melhoria socioambiental. 9. Semáforo Inteligente Sustentável. 10. "A arte na química da sustentabilidade". 11. Asfalto Ecológico. 12. Na natureza nada se perde tudo se transforma.
Industria e Tecnologia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Máquina: "De Pet à Flor". 2. Transformando a Garrafa Pet em Oportunidades. 3. Triter- Lixeira papão. 4. Cão Guia Robô - Robô para Auxílio a Locomoção de Deficientes Visuais. 5. Robô Separador de resíduos.

Fonte: Dados da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI) e Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU/ES), 2012.

Dessa forma, buscou-se uma conexão entre os temas CTSA sugeridos na literatura, o tema principal da I FECEES e da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia proposto pelo Ministério da Ciência e Tecnologia para todo o território nacional e os temas dos projetos das escolas estaduais que foram selecionados para a I FECEES (Figura 1.10).

Figura 1.10. Diagrama da relação entre os temas CTSA e os subtemas dos projetos da I FECEES.



Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, os subtemas dos projetos da I FECEES estavam inseridos no tema da Semana Nacional e Estadual, de caráter mais global, e todos esses temas por sua vez, estavam inseridos nos temas CTSA, apontando para um caráter simultâneo local e global desses projetos. Assim, as naturezas dos temas propostos vão de encontro a uma perspectiva tanto CTSA como *Freiriana*, reforçando as falas de Santos e Mortimer (2000) com relação aos temas sociocientíficos (...) “o estudo de temas permite a introdução de problemas sociais a serem discutidos pelos alunos, propiciando o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão”. Para isso, a abordagem dos temas é feita por meio da introdução de problemas, cujas possíveis soluções são propostas em sala de aula após a discussão de diversas alternativas, surgidas a partir do estudo do conteúdo científico, de suas aplicações tecnológicas e consequências sociais. Nesse contexto, a discussão de temas CTSA numa perspectiva crítica considerou não somente a compreensão dos conceitos científicos, como também outros aspectos: sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, como também valores e ética. Essas discussões levaram os estudantes a tomar decisões, fazer escolhas e agir de forma consciente diante dos problemas atuais, caracterizando uma educação para a cidadania.

Uma terceira análise consistiu na identificação de características da educação CTSA e da Pedagogia da Práxis no projeto “*Biomíneral: fomento na agricultura*” desenvolvido pela EEEFM Alto Jatibocas, premiada na I FECEES. O trabalho ficou em primeiro lugar na Modalidade Ensino Médio, dentre os cinquenta trabalhos do Ensino Médio que participaram da I FECEES, sendo um dos 18 projetos que apresentou, simultaneamente, as quatro características: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Na análise documental do trabalho “*Biomíneral: fomento na agricultura*” da EEEFM “Alto Jatibocas”, localizada no município de Itarana, Estado do Espírito Santo, foram identificadas algumas características CTSA e também da Pedagogia da Práxis (Quadro 1.6)

Quadro 1.6A. Análise do trabalho *“Biomineral: fomento na agricultura”*, da EEEFM *“Alto Jatibocas”* de Itarana, classificado em primeiro lugar na I FECEES, na modalidade Ensino Médio.

CARACTERÍSTICAS DA EDUCAÇÃO CTSA E DA PEDAGOGIA DA PRÁXIS	PROJETO “BIOMINERAL: FOMENTO NA AGRICULTURA”
Sustentabilidade	A prática docente apontou para uma educação para a sustentabilidade, que levou os estudantes a propor um tema relativo ao ambiente: introdução das cinzas vegetais na agricultura, diminuindo os gastos com fertilizantes, tão comum na comunidade local, promovendo uma alimentação mais acessível e saudável na mesa do consumidor. Para tal, propõe substituir o calcário, um recurso não renovável, utilizado pela comunidade local para a correção do solo na agricultura, pelas cinzas, recurso renovável, descartadas dos secadores de café e dos fogões a lenha.
Interdisciplinaridade	O trabalho, orientado pelos professores de Química e Física, ultrapassou as fronteiras das disciplinas, dialogando com contexto social ao levantar os costumes e a história dos moradores da região em relação ao descarte das cinzas: “ notamos que nossos antepassados tinham costume de usar as cinzas produzidas pelos fogões a lenha, para adubar pequenas hortinhas domésticas ...”
Dialogicidade	Professores e estudantes investigaram a realidade local, procurando entender as contradições ali presentes. Para tal, dialogaram com os conhecimentos científicos na busca de respostas e soluções para os questionamentos. Esse diálogo permaneceu durante todo o trabalho, ultrapassando a sala de aula: “também fizemos um levantamento entre a população por meio de um questionário simplificado, distribuído em diferentes comunidades a fim de fazermos um levantamento estatístico sobre a produção e reaproveitamento das cinzas”. Dessa forma, inova ao colocar o ponto de partida no tema para chegar ao programa e não nos conceitos científicos, como ocorre usualmente.
Virtualidade	Os dados da pesquisa foram apresentados ao público em diferentes linguagens, ente elas vídeos, gráficos, textos digitados e imagens trabalhadas em banner, indicando a familiaridade dos estudantes com a tecnologia digital. As etapas da pesquisa foram apresentadas em vídeo, podendo o público acompanhar todo o processo de realização.
Cidadania	A pesquisa foi realizada em grupo de forma colaborativa o que favoreceu o protagonismo, substituindo uma aprendizagem mecânica por outra criativa e prazerosa. Além da pesquisa bibliográfica, foi realizada pesquisa de campo, entrevistas e atividades práticas dentro e fora da escola, estimulando a autonomia tanto do professor, quanto dos estudantes diante do conhecimento.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 1.6B. Análise do trabalho *“Biomíneral: fomento na agricultura”*, da EEEFM *“Alto Jatibocas”* de Itarana, classificado em primeiro lugar na FECEES, na modalidade Ensino Médio.

Planetaridade	<p>O trabalho teve seus desdobramentos no cotidiano da comunidade local, por meio da divulgação dos resultados. Incentivou o uso de recursos renováveis e ainda contribuiu para um planeta mais saudável e de forma significativa para o ciclo do carbono. Foi realizado em um contexto que possibilitou a tomada de consciência individual e coletiva das responsabilidades tanto locais e comunitárias quanto global.</p>
Tema sociocientífico	<p>Partindo do tema global da Feira “Economia Verde, Sustentabilidade e Erradicação da Pobreza”, o projeto desenvolvido, por meio de uma “investigação temática” (Freire, 1987), obteve um tema sociocientífico de relevância local “Biomíneral: fomento na agricultura”. A partir de um costume local, que era a queima de café em fornos com descarte das cinzas, surgiu uma problemática, cuja solução proposta foi baseada em pesquisa. O tema surgiu de uma necessidade real da comunidade, como uma proposta de mudança da realidade e conscientização dos produtores locais.</p>
Conhecimento científico e tecnológico	<p>Os estudantes utilizaram conhecimentos de física e química para simular uma horta, na qual foram realizados testes de pH antes e depois da aplicação das cinzas vegetais e do calcário em diversas culturas. Usaram reagentes químicos para demonstrar o teor de alcalinidade, confrontando os testes com o tradicional calcário e as cinzas vegetais. Realizaram uma horta suspensa, na qual ficava evidente o impacto das cinzas e do calcário na vegetação. Os dados foram coletados durante todo o processo e trabalhados com rigor, sendo os resultados apresentados em gráficos e tabelas. Os estudantes expositores demonstraram segurança e conhecimento científico na apresentação do trabalho ao público.</p>
Transdisciplinaridade	<p>No trabalho foi possível identificar questões relacionadas aos temas transversais como Ética, Meio ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde, Trabalho e Consumo: foi detectado durante a pesquisa que a comunidade local consumia uma quantidade excessiva de fertilizantes e calcário na agricultura, aumentando os custos, prejudicando a qualidade dos alimentos e causando impacto na saúde da comunidade local. A pesquisa, além de desvelar questões éticas relacionadas ao consumo, apresentou uma solução barata para a construção de uma sociedade sustentável.</p>

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 1.11. Apresentação do trabalho “*Biomíneral: fomento na agricultura*” da EEEFM “Alto Jatibocas”, localizada no município de Itarana, Estado do Espírito Santo, na I FECEES da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, em outubro de 2012.



Fonte: Arquivo da autora.

Considerando o projeto analisado, foi possível identificar os objetivos de uma proposta de educação CTSA como a construção de conceitos científicos sobre ciência e tecnologia, o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem como processos de investigação científica e tecnológica para coleta de informações, resolução de problemas e tomada de decisão, como também o desenvolvimento de valores e ideias vinculados aos interesses coletivos, como os de solidariedade, de fraternidade, de consciência do compromisso social, de reciprocidade, de respeito ao próximo, contribuindo dessa forma na formação de cidadãos críticos comprometidos com a sociedade (SANTOS e MORTIMER, 2000). Além disso, na análise do projeto foram identificadas características da Pedagogia da Práxis como Sustentabilidade, Interdisciplinaridade, Dialogicidade, Virtualidade, Cidadania, Planetaridade e Transdisciplinaridade. Ao contemplar, simultaneamente, características CTSA e da Pedagogia da Práxis, o projeto desenvolvido pela EEEFM Alto Jatibocas aponta para uma educação científica voltada para a cidadania, decorrente de uma prática pedagógica inovadora e transformadora. Assim, esses princípios estão condizentes com as características da Pedagogia da Práxis, uma vez que os princípios de uma educação CTSA, para todos, para a cidadania e democrática só podem ser

alcançados numa *escola cidadã*, que favorece o protagonismo, substituindo uma aprendizagem mecânica por uma aprendizagem criativa; que valorize os projetos das escolas; cultive a curiosidade; propõe a espontaneidade e o inconformismo, aberta ao mundo exterior pelos espaços sociais do trabalho; escola onde o estudante sente prazer em ir, estudar e construir a cultura elaborada (GADOTTI, 2010).

Numa quarta e última análise foram levantadas as concepções dos professores orientadores dos projetos das escolas estaduais expostos na I FECEES a respeito dos projetos e FCCT ocorridas em suas escolas. Assim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas durante a apresentação dos projetos na I FECEES, nos dias 17, 18 e 19 de outubro de 2012, quando ocorreu o evento. No Quadro 1.7 estão apresentados os fragmentos das falas obtidas durante as entrevistas realizadas com os professores orientadores dos projetos desenvolvidos nas escolas públicas, durante os três dias de realização da I FECEES. Dessa forma, foi constatado, exceto na fala de uma professora, que as escolas já desenvolviam há algum tempo projetos nas escolas e que a FCCT passou a ser o ‘Projeto da Escola’, aberta a toda a comunidade escolar e comunidade local. Parece consenso entre os professores, de que as escolas trabalham, usualmente, com diferentes projetos e que nas FCCT aconteceram a culminância dos trabalhos desenvolvidos, onde ocorreu a socialização dos mesmos.

Nos depoimentos dos professores orientadores (Quadro 1.8) foi possível identificar que a realização dos trabalhos apresentados na I FECEES foi decorrente de uma prática transformadora, que mudou a rotina da escola.

Quadro 1.7. Entrevista durante a I FECEES com os professores orientadores sobre a promoção das FCCT nas escolas públicas estaduais.

A sua Escola promoveu alguma Feira de Ciências nos últimos 5 anos? Em caso afirmativo, quantas e em que período do ano? Envolveu a comunidade do entorno?

Professor A. [...] Sim, na verdade esse ano estamos realizando a 27ª Feira de Ciências. O projeto foi desenvolvido durante o ano todo, começa no mês de março e a culminância ocorre em novembro. A feira aconteceu fora da escola, numa rua próxima. Normalmente são 25 tendas alugadas., aberta à comunidade.

Professor B. [...] É a segunda vez que participamos dessa feira de ciências. É a segunda vez que estamos aqui, o ano passado com energia eólica. Já é uma cultura da escola. Nós temos esta cultura de feira de ciências há muito tempo, mais de cinco anos. A visão de feira de ciências era mais separada, não aquela ciência no total. De dois anos para cá, nós mudamos.

Professor C. [...] A escola já vem realizando todo ano projetos com temas diversificados e esse ano optou pelo projeto de Feira de Ciências. Faz feira de ciências mais interna aberta para a comunidade local, mas não para outras localidades. Esses anos tiveram o projeto das olimpíadas aberta a comunidade.

Professor D. [...] Não haviam projetos nas escolas. Escolas de zona rural, com dificuldade de acesso, mas que tem um potencial grande de interesse dos alunos. O projeto foi um pontapé para fazer outros estudos. Acho que foi uma ajuda muito grande na complementação do ensino, envolvendo os alunos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os estudantes e professores envolvidos sentiram-se motivados com os desafios e discussões, deslocando uma prática pedagógica transmissiva, centrada no professor para outra, centrada no aluno. Quando comparado ao currículo da ciência tradicional, a educação CTSA representa um tipo de mudança de paradigma: a educação CTSA abrange os sucessos do velho paradigma, mas com uma visão diferente do ensino de ciências, numa perspectiva inovadora e transformadora, voltada para a cidadania e formação do cidadão crítico, participativo e colaborativo. Assim, em contraste com o ensino de ciências tradicional, onde a ciência é o centro, uma educação CTSA caracteriza-se pela posição central do estudante (AIKENHEAD, 2004). Essa perspectiva está de comum acordo com uma educação em CTSA que visa desenvolver um ensino com foco na aprendizagem do estudante, que desperte sua identidade pessoal e cultural, as suas contribuições futuras para a sociedade enquanto cidadão, como também o seu interesse pessoal de possuir um conhecimento científico e tecnológico socialmente útil e significativo. Nas falas dos professores orientadores foi possível registrar o impacto positivo da I FECEES na vida dos estudantes.

Tanto no processo de realização dos trabalhos que antecedeu a I FECEES, como na apresentação dos trabalhos durante os três dias em que ocorreu o evento, foi possível identificar uma interação horizontal entre professores e alunos, diferente de uma educação transmissiva, retomando Freire, “bancária”, pautada na passividade e no desinteresse dos estudantes. Dessa forma, a apresentação dos projetos de trabalho na Feira favoreceu o protagonismo com o desenvolvimento de capacidades como autonomia, criatividade, formulação e resolução de problemas, tomada de decisões, comunicação interpessoal e argumentação (HERNÁNDEZ, 1998).

Foi consenso entre os professores no que diz respeito aos alunos desinteressados, de que, ao participarem de um projeto escolar e vivenciarem a exposição de seus trabalhos numa FCCT, passam a ter mais motivação para aprender, não somente ciências, mas outras

disciplinas também, melhorando seu desempenho em outras áreas. Ser expositor numa FCCT, como a I FECEES, foi uma experiência única, na qual o estudante sentiu-se autor e protagonista do processo de construção do conhecimento. Portanto, as FCCT ampliam a cultura científica, promovendo o diálogo argumentativo, uma vez que, nos estandes, os estudantes têm que responder a questionamentos e argumentar sobre seu trabalho. Dessa forma, o interesse do público pelos trabalhos expostos contribui para o aprendizado dos estudantes, uma vez que

(...) diante do objetivo de apresentar os resultados para o público, os alunos expositores vivenciam a necessidade de desenvolver competências relacionadas ao domínio da linguagem, as relações interpessoais e as habilidades sociais, como a capacidade de ouvir o outro, respeitar uma opinião divergente, expor o próprio ponto de vista e negociar consenso em prol de um resultado coletivo. O reconhecimento do valor do trabalho cooperativo pode gerar indivíduos mais solidários, generosos e atentos às necessidades do outro (MORAIS, 2011, p. 30).

Quadro 1.8. Entrevista durante a I FECEES com os professores orientadores sobre a importância do desenvolvimento dos projetos e da participação dos alunos em Feiras de Ciências.

Na sua opinião, a participação dos estudantes em Feiras de Ciências, como as que acontecem nas escolas e na Semana Estadual, contribuem para a melhoria da qualidade da educação científica nas escolas? Como? Que habilidades são desenvolvidas nos estudantes durante o processo?

Professor A. [...] A feira contribui com o desenvolvimento de várias habilidades. A gente percebe já na avaliação quando a gente vê que além de desenvolver habilidades de pesquisa, as de comunicação dos conceitos científicos que ele tem que desenvolver. Só o que os alunos aprendem é um ganho. O projeto não pode acabar nunca. Varias habilidades são desenvolvidas. A gente se encanta quando a gente vê o aluno explicar o conceito científico. Só o que os alunos aprendem é um ganho. Desempenho, a bagagem, a curiosidade, a pesquisa. Por isso que agente não deixa a qualidade cair. Agente percebe que alunos que participaram o ano passado, estão de volta. Nos trabalhos que os alunos estão desenvolvendo, mostra que estão curiosos, buscando algo diferente além do conteúdo. Esse aluno está aumentando a sua capacidade de conhecimento. A partir do momento que a gente viu que os projetos saíram da escola e vieram para Vitória, isto estimulou, fez com que os alunos quisessem fazer cada vez melhor.

Professor B. [...] Senti uma concorrência positiva, uma mobilização da escola. A cada ano, mais participantes. Mostrar a importância, todos podem fazer, participar. O interesse, a vontade pela disciplina mudou. Aproxima do cotidiano. A Física virou “banalidade”, os meninos discutem Física normalmente. O que é o conteúdo? Não é somente o conteúdo conceitual. Essa feira é muito importante, é um sonho. Não temos nada, cria do nada ... não tem laboratório. Um professor só e três alunos. Menino especial é que fez o papel (Projeto Reciclagem: uma alternativa inteligente e sustentável para a reutilização de papéis do ambiente escolar). Nós fizemos um experiência com citronela, ele é quem tomou conta. Deu problema o ano inteiro, mas mudou.

Professor C. [...] A Feira traz surpresas, alunos de baixo rendimento, se envolvem, crescem. Na sala de aula não é importante, mas apresentando numa feira, a visão de mundo muda, aumenta a autoestima . o ator principal é ele. O comportamento muda, a visão de mundo muda. Dentro das quatro paredes da sala de aula, o professor não observa as habilidades dos alunos. O professor entra na sala de aula para dar sua disciplina, a interação é limitada. Aqui o aluno é o protagonista, o ator principal e o professor da o suporte. A Feira de Ciências já existia na escola, mas não tinha continuidade, não ampliava. Isso aqui é uma continuidade, faz na escola e vem para a semana. Fez o projeto na escola e está mostrando aqui. Sempre tem Feira de Ciências, mas não tem essa dimensão. Estimula cada vez mais.

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante do exposto, foram identificados indícios de que os projetos desenvolvidos nas escolas e apresentados na I FECEES, na maioria das vezes, originaram-se das FCCT que ocorrem nas escolas, decorrentes de uma matriz educacional que articula três vertentes (Figura 1.12):

1. Uma prática pedagógica transformadora e inovadora, condizente com os princípios da Pedagogia da Práxis, que favorece o protagonismo tanto do professor quanto do aluno;
2. Uma educação científica dentro desses princípios, que caracteriza uma educação CTSA ampliada, numa perspectiva *freireana*, com foco no aluno e em temas geradores sociocientíficos relevantes e
3. Os projetos desenvolvidos nas escolas, decorrentes dessa prática inovadora e que culminam em FCCT.

Figura 1.12. Relação entre a Pedagogia da Práxis, a Educação CTSA e as FCCT.



Fonte: Dados da pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS ESCOLARES: O CASO DA ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA FILOMENA QUITIBA

A EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba, localizada no município de Piúma/ES, durante os últimos vinte e sete anos tem destacado-se na realização de FCCT, atividade que desenvolve desde 1983, juntamente com um grande número de projetos das diversas áreas, os quais são inscritos em editais dentro e fora do Estado do Espírito Santo. Desde 2006, tem participado e acumulado premiações na Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, tendo submetido 49 trabalhos na I FECEES da 9ª Semana Estadual, em 2012. Desses, seis foram selecionados para serem apresentados durante a FECEES, sendo um dos projetos premiado (Quadro 2.1).

Quadro 2.1. Projetos do Ensino Fundamental (EF) e do Ensino Médio (EM) da EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba expostos na I FECEES da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, em 2012.

	PROJETOS	TEMA CTSA
1	A Riqueza das Nações: Usufruindo da Energia de forma Sustentável	Recursos Energéticos
2	A utilização da castanha da praia na alimentação: uma proposta de alimento nutritivo e de baixo custo.	Alimentação e Agricultura
3	Asfalto Ecológico	Ambiente
4	Reaproveitamento das águas pluviais reciclando garrafa PET	Terra, Água e Recursos Minerais
5	Reciclagem de material alternativo	Terra, Água e Recursos Minerais
6	Minicisterna para reutilização e aproveitamento da água da chuva	Terra, Água e Recursos Minerais

Fonte. Dados da pesquisa.

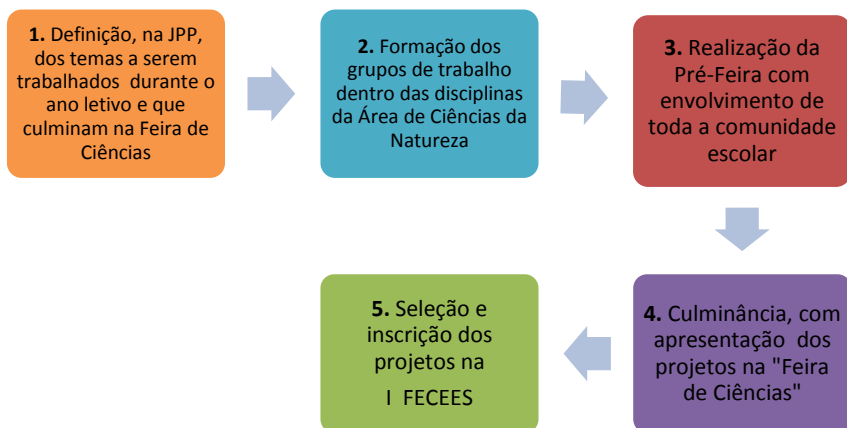
A “Feira de Ciências” na EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba teve início na disciplina de Biologia, em 1983, com a professora D. Carcília, ex-professora de ciências e de Biologia da Escola. Foi inicialmente, denominada “Feira de Biologia”, numa perspectiva mais conteudista sendo, posteriormente, denominada “Feira de Ciências”, onde passou a agregar outras disciplinas, apresentando um caráter interdisciplinar. No entanto, a iniciativa continuava individual, o que culminou em um grande número de projetos na escola, sem o devido aprofundamento e acompanhamento. Esse fato gerou uma discussão na comunidade escolar que, fundamentada em temas como contextualização e interdisciplinaridade, reforçou o conceito de Área de Conhecimento. Dessa forma, as disciplinas passaram a se concentrar em Áreas de Conhecimento e os projetos a serem também desenvolvidos por Áreas. Com a diminuição do número de projetos, foi possível um melhor acompanhamento por parte dos professores, que formaram equipes de avaliação e organizaram uma Pré-Feira, evento anterior à Feira e que envolve toda a

comunidade escolar. Portanto, os projetos da Feira de Ciências, são projetos da Área de Ciências da Natureza, muito embora ocorra participação de outras Áreas no processo de avaliação e organização da culminância, que requer a utilização de diferentes linguagens (imagética, corporal, textual e outras) na interação com o público. Os projetos apresentam um cunho científico, uma vez que são construídos com base na pesquisa e no rigor científico, fundamentados pelos conteúdos conceituais das disciplinas. Embora, a maioria dos projetos desenvolvidos na Área de Ciências da Natureza apresentem uma problemática científica como ponto de partida, alguns projetos como o “Projeto Piúma Sustentável”, partiu de uma problemática local e da realidade da escola.

Dessa forma, foi possível identificar uma organização pedagógica na realização das “Feira de Ciências” com relação aos projetos desenvolvidos durante o ano letivo na EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba. Nesse processo foram identificadas cinco etapas (Figura 2.1):

1. Definição dos temas;
2. Formação dos grupos;
3. Pré-Feira;
4. Culminância;
5. Seleção dos projetos.

Figura 2.1. Organograma do processo de realização da Feira de Ciências na EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba, que culminou na participação da escola na I FECEES.



Fonte: Dados da pesquisa.

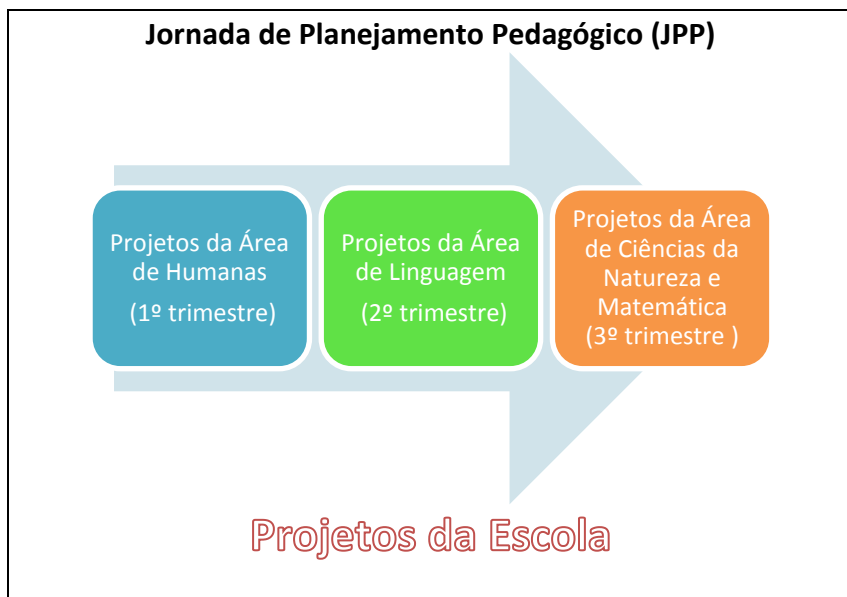
a) DEFINIÇÃO DOS TEMAS DOS PROJETOS

Os temas são definidos no início do ano letivo por ocasião da Jornada de Planejamento Pedagógico (JPP), juntamente com os projetos a serem realizados na escola. Dessa forma, o projeto já nasce como “Projeto da Escola”, fazendo parte do planejamento coletivo, mesmo que esse coletivo fique muitas vezes a desejar, se considerarmos que a organização do tempo e espaços escolares não o favoreça no cotidiano da escola. Há uma preocupação com a relevância dos temas, principalmente de natureza local. Considerando que a Semana Estadual de Ciência e Tecnologia faz parte do Calendário Escolar da SEDU/ES, os subtemas dos projetos costumam estar alinhados com o tema da Semana e da Feira Estadual de Ciências e Engenharia. Por outro lado, o tema “Ciência, Saúde e Esporte” lançado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação para a 10ª Semana Nacional e Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, que ocorrerá na segunda quinzena de outubro de 2013, é um subtema do tema CTSA ‘Saúde’, que aponta para a perspectiva da escola desenvolver projetos que problematizem a realidade local, com temas voltados para a qualidade de vida. Dessa forma, fica evidente a influência dos temas das Semanas Estaduais no direcionamento dos projetos desenvolvidos na Escola, fato esse evidenciado também pelo “Projeto Piúma Sustentável”, desenvolvido pela Escola em 2012 e que, com base no tema da I FECEES “Economia Verde, Sustentabilidade e Erradicação da Pobreza”, deu origem aos subtemas dos projetos selecionados da EEEFM Prof.ª Filomena Quitiba e apresentados na I FECEES (Quadro 2.1). Dessa forma, os temas dos projetos são discutidos durante a Jornada de Planejamento Pedagógico (JPP), que faz parte do calendário escolar e ocorre no início e no meio do ano letivo em todas as escolas da rede pública estadual.

Nas falas dos entrevistados, observou-se que a cultura de projetos na escola veio sofrendo mudanças na forma como os projetos foram sendo estruturados e organizados no decorrer dos anos.

Alguns projetos são tradicionais, como a “Feira de Ciências”, que ocorre já há 27 anos na escola, tendo iniciado na década de 80 nas aulas de Biologia da ex-professora D. Carcília. Esses projetos, no início, nasceram da iniciativa individual de um professor, no interior de uma determinada disciplina, passando posteriormente para as Áreas de Conhecimento. Alguns projetos ocorrem durante todo o ano letivo, e outros, durante os trimestres, sendo que, o 1º Trimestre ficou destinado à Área de Linguagens e Códigos (“Projeto Leitura do Mundo”), o 2º Trimestre à Área de Ciências Humanas (“Projeto Profissões”) e o 3º Trimestre à Área de Ciências da Natureza e Matemática (“Projeto Feira de Ciências”). Dessa forma, no final de cada trimestre, ocorrem as culminâncias dos projetos das Áreas, abrangendo todos os espaços da escola e com a participação de toda a comunidade escolar. Os temas dos projetos são discutidos durante a Jornada de Planejamento Pedagógico (JPP), que faz parte do calendário escolar e ocorre no início e no meio do ano letivo em todas as escolas da rede pública estadual (Figura 2.2)

Figura 2.2. Origem e organização dos projetos na EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba.



Fonte: Dados da pesquisa.

b) FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO

Os projetos são realizados por grupos de alunos, que apresentam uma problemática ou uma ideia, sobre a qual elaboram um projeto de trabalho, com um diário de bordo, relatando e registrando todo o processo de construção do projeto. Dessa forma, todo o processo é mediado pelo professor orientador, que orienta os grupos de alunos na escolha dos subtemas e na busca de respostas e soluções para as problemáticas propostas. São os grupos de alunos que sugerem os temas e fazem o levantamento e registro dos dados coletados e a serem trabalhados, assim como também cuidam da socialização dos resultados para a toda a comunidade escolar. Dessa forma, os projetos de trabalho se apresentam como uma concepção de educação e não como um método ou uma pedagogia,

(...) que dá importância não só à aquisição de estratégias cognitivas de ordem superior, mas também ao papel do estudante como responsável por sua própria aprendizagem. Significa enfrentar o planejamento e a solução de problemas reais e oferece a possibilidade de investigar um tema partindo de um enfoque relacional, que vincula ideias-chave e metodologias de diferentes disciplinas. Em consequência, costuma ser um planejamento motivador para o aluno, pois este se sente envolvido no processo de aprendizagem. Geralmente, permite ao estudante escolher o tema ou envolver-se em sua escolha. Isso faz com que ele adiante a busca, na qual há de escolher, selecionar, ordenar, analisar e interpretar informação. Essa tarefa pode ser realizada de maneira individual ou grupal, e seus resultados deverão ser públicos, para favorecer um conhecimento compartilhado (HERNÁNDEZ, 1998, p. 88-89).

c) PRÉ-FEIRA

Nos fragmentos das falas dos professores apresentadas no Quadro 2.2 constata-se a existência de uma “Pré-Feira” que antecede a “Feira de Ciências”, na qual os alunos apresentam seus trabalhos para toda a escola, como se fosse a feira propriamente dita (Figura 2.3).

É formado um grupo de professores das diferentes áreas que, por meio de um instrumento avaliativo, assiste às apresentações dos alunos, avaliando os projetos segundo os critérios semelhantes aos estabelecidos no edital da Semana Estadual de Ciência e Tecnologia. Os trabalhos são avaliados durante dois dias por uma equipe de professores, antes da culminância da “Feira de Ciências”, utilizando instrumentos de avaliação semelhantes ao do Edital da Semana Estadual. A equipe é formada por professores de todas as áreas de conhecimento. Dessa forma, são estabelecidos critérios de avaliação para que os trabalhos possam ser otimizados e ajustados antes de serem apresentados para a comunidade. Para a Semana Estadual, ocorre uma outra avaliação. Segundo os professores, o objetivo da Pré-Feira é a interação com os alunos, no sentido de corrigir eventuais falhas na elaboração dos projetos, otimizando o processo de construção do conhecimento científico. Nesse sentido, a avaliação toma um caráter formativo, na qual se prioriza o processo de construção desses projetos e não somente o seu produto final. O fato da escola desenvolver projetos durante o ano inteiro, demonstra o caráter processual das atividades desenvolvidas, mesmo que a culminância dos mesmos, seja pontual e no final dos trimestres.

Quadro 2.2. Grupo focal com professores da Área de Ciências da Natureza da EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba sobre a Pré-feira, processo de avaliação dos projetos e das Feiras na escola.

Professor A. [...] Hoje chega ao atual, que é mais interessante. Vejo que o aluno está mais integrado. É muito mais produtiva do que antes, que era muito solta. Hoje tem uma equipe de professores que avaliam com instrumento de avaliação durante dois dias. Os grupos montam os trabalhos e são avaliados pelas equipes de professores e há uma seleção. Os trabalhos são avaliados e aprovados pelos professores. É feita uma pré-avaliação, para depois serem apresentados para a comunidade. Para a Semana Estadual são avaliados mais ainda. São duas seleções. Existe essa crítica positiva. Expor qualquer trabalho até que ponto isso é interessante/ Os alunos lidam muito bem com essa situação, houve um vacilo, não fui muito bem nisso ou naquilo, não me dediquei. Eles já compreendem essa situação. compreendem que precisam melhorar. Eles já compreendem essa situação. Coisa que não acontecia antes. Dentro dessa dinâmica, melhoram bastante. Eles gostam de fazer os projetos.

Professor B. [...] Quando a gente faz a pré-feira, a gente monta um edital inteiro, semelhante ao da Semana Estadual. A gente faz umas alterações porque é interno e leva para as salas. Tem o site do professor Lucas que os alunos acompanham com orientações. Nessa situação, eles pegam algumas ideias para desenvolver seus trabalhos. Todos os alunos se envolvem, participam. Na hora de fazer a apresentação, a gente pede o professor de língua portuguesa para dar uma olhada.. O professor de Física criou um site para acompanhar, desenvolver e orientar os trabalhos. Tem uma ficha avaliativa.O trabalho de fulano foi bacana, mas faltou isso aqui. Assim são avaliados os trabalhos que irão participar da feira.

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2.3 Apresentação dos trabalhos por grupos de alunos na Pré-feira da EEEFM Prof.ª Filomena Quitiba.



Fonte: Arquivo da EEEFM Prof.ª Filomena Quitiba.

d) CULMINÂNCIA

A Escola organizou-se de tal forma que a culminância dos projetos ocorreu por trimestre, sendo a Área de Linguagens e Códigos no 1º trimestre, a Área de Ciências Humanas no 2º trimestre e Área de Ciências da Natureza no 3º trimestre. No contexto da Escola, o “Projeto Feira de Ciências”, ficou instituído como o projeto da Área de Ciências da Natureza, cuja culminância ocorre em novembro, com a participação de toda a comunidade escolar, expandido-se para toda a comunidade de Piúma. A Feira de Ciências é um acontecimento tradicional na escola, que acontece já há 27 anos, e que vem adquirindo diferentes características e abrangências no decorrer do tempo. Teve início em 1983 na disciplina de Biologia, sendo posteriormente ampliado para as outras disciplinas e atualmente acontece na Área de Ciências da Natureza.

Nos fragmentos das falas apresentadas no Quadro 2.3 constata-se que houve um consenso na comunidade escolar com relação à redução do número de projetos desenvolvidos na Escola, que passaram de uma iniciativa individual, disciplinar, para uma maior abrangência, por área de conhecimento. A escola organizou-se de tal forma que a culminância dos projetos passou a ocorrer por trimestre:

1º Trimestre: Área de Linguagens e Códigos – “Projeto Leitura do Mundo”

2º Trimestre: Área de Ciências Humanas – “Projeto Profissões”

3º Trimestre: Área de Ciências da Natureza – “Projeto Feira de Ciências”

Segundo os professores, essa dinâmica melhorou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos, permitindo que os alunos tivessem mais tempo para aprofundamento do conteúdo e uma orientação mais efetiva por parte dos professores. Os projetos passaram a ter também uma abordagem menos conteudistas, dando espaço para as questões sociais de interesse dos alunos. Foi possível perceber a escola passou a adotar procedimentos de ensino menos individualistas, priorizando práticas pedagógicas socializantes e colaborativas, como o trabalho em grupo, pesquisa de campo, fóruns e debates, a dramatização, recitais e outras.

Quadro 2.3. Grupo focal com professores da Área de Ciências da Natureza e entrevista com pedagoga da EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba sobre a Pré-feira processo de realização dos projetos e das Feiras na escola.

Pedagoga. [...] Antigamente, cada um fazia o seu projeto e o conteúdo acabava não sendo todo trabalhado. Optou-se em fazer por área. Cada área tem seu projeto para não sobrecarregar os alunos. O primeiro trimestre é da Área de Código e Linguagens, o segundo da Área de Ciências Humanas e o terceiro da Área de Ciências da Natureza

Professor A. [...] Antigamente cada professor fazia seu projeto, mas sobrecarregava os alunos. Depois passou a ser feito por Área. Hoje o trabalho é muito mais elaborado. Hoje ficou na Área, é só Ciências da Natureza. A feira tem outra dimensão, os trabalhos são apresentados fora da escola. A questão da própria valorização dos trabalhos. Ficavam os alunos fazendo trabalho de várias disciplinas. Acaba fazendo trabalho mal feito. Os alunos faziam muitos trabalhos e eles não ficavam elaborados. Ficou o aluno sobrecarregado demais. Era muito pesado para eles. Todas as disciplinas participavam, Biologia, História, Geografia, no sentido do trabalho tomar outra dimensão, sair da escola. Foi um crescimento, houve uma discussão e optou-se por fazer a Feira por Área. Eu não discordo, porque o professor de Geografia e outras disciplinas podem apresentar os trabalhos em outra situação. Houve uma discussão para ver o que era mais importante. A questão da própria valorização do trabalho, o aluno apresentava muitos trabalhos. Eu concordo com a dinâmica atual.

Professor B. [...] Mesmo porque cada área tem seu projeto específico, um projeto de Ciências Humanas, um de Ciências da Natureza, um de Linguagens. Código e Linguagens tem o “Projeto Leitura do Mundo” acontece o ano inteiro. Um projeto específico que está dentro do projeto da Escola, do planejamento da Jornada Político Pedagógico - JPP, quando se discute e define os temas. O primeiro trimestre é da Área de Linguagens, com o projeto Leitura do Mundo, o segundo trimestre, Área de Humanas e o terceiro Área de Ciências da Natureza. Cada trimestre uma área desenvolve e apresenta um projeto. Em novembro ocorre a culminância com recitais, músicas, encenações e outros. Em 18 de novembro tem a Feira de Ciências, com disciplinas da Área de Ciências da Natureza e Linguagens.

Professor C. [...] Em novembro tem a culminância dos projetos da Área de Ciências da Natureza. Agora com a área de linguagem, a culminância é no mesmo dia. Em 2010 a feira de ciências foi do lado de fora da escola. Os alunos fizeram campanha para arrecadar fundos. Em 2011 a escola criou o “**Projeto PET**”, de recolher os plásticos e levar para a reciclagem em parceria com empresa de reciclagem e com os recursos levantados montar as tendas fora da escola e financiou a feira.

Fonte: Dados da pesquisa.

e) SELEÇÃO DOS PROJETOS

Os projetos avaliados na Pré-Feira são reestruturados e passam por uma segunda avaliação para serem inscritos em eventos externos de divulgação científica, como a Semana Estadual de Ciência e outros (Figura 2.4). Nos fragmentos das falas do Quadro 2.4 constata-se a importância da participação da escola em eventos como a Semana Estadual de Ciência e Tecnologia como incentivo para melhorar a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. Dessa forma, a introdução de atividades que discutam problemas de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente são uma forma de integrar os conhecimentos dentro da prática docente. E isso é possível quando se organizam atividades que favoreçam a vivência de propostas inovadoras em situações de ensino e a reflexão didática dos professores sobre esse trabalho, incorporando-os nas investigações sobre suas práticas docentes. São as propostas concretas em sala de aula que proporcionam aos professores novas vivências e reflexões sobre a prática do colega e criam condições para uma investigação em seu próprio ensino.

Quadro 2.4. Grupo focal com professores da Área de Ciências da Natureza da EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba sobre a participação da escola em Feiras de Ciências fora da escola.

Professor A. [...] Depois que a escola passou a participar de eventos fora da escola, observou-se muito empenho dos alunos para ter uma ideia crescendo. A primeira participação em Vitória na 6ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia foi um incentivo para a escola. Nesse ano que cheguei recebi uma função de formadora e mediadora local, hoje não tem mais essa função. Comecei a ficar mais ligada nas divulgações, notícias da SEDU/ES. Através disso a gente recebia as informações, convites. O Projeto Feira de Ciências já acontecia na escola. Ficamos sabendo da Semana Estadual e inscrevemos. Foram selecionados três projetos. Percebi que no ano seguinte os alunos ficaram mais empolgados em desenvolver os projetos. O Projeto Feira de Ciências já acontecia aqui na escola e nos tivemos a ideia de inscrever os projetos.

Professor B. [...] Quando começaram a participar de feiras em Vitória, incentivou bastante na realização de trabalhos de qualidade.

Professor C. [...] A Feira de Ciências vem no viés da sustentabilidade. No primeiro ano de 2010 nós tivemos dois projetos que foram para Recife, Feira Nacional. Em 2011 a gente achou que ficou repetitivo e 2012 também. Esse ano de 2013 estamos trabalhando no viés do meio ambiente, a qualidade de vida e o meio ambiente juntos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante do exposto, conclui-se que, de uma forma geral, há uma ordenação no desenvolvimento dos projetos de trabalho desenvolvidos na EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba. No entanto, essas etapas não são rígidas e nem seguidas de forma rigorosa, podendo a “Feira de Ciências” estar associada à culminância dos projetos de outras Áreas, diferente da de Ciências da Natureza, configurando-se como culminância dos projetos desenvolvidos durante todo o ano letivo na Escola.

Quadro 2.5. Reportagem sobre a participação da EEEFM Prof^a. Filomena Quitiba na 17ª Mostra Nacional de Ciência Jovem em Olinda, Pernambuco, em julho de 2011.

Alunos autores de projetos científicos participam de feira em Pernambuco

07/11/2011 - 18:02.

A Escola Estadual Professora Filomena Quitiba, em Píuma, é um bom exemplo de como despertar o interesse dos alunos pela ciência. Graças ao estímulo contínuo para o desenvolvimento de projetos, a escola brilhou na 17ª Mostra Nacional de Ciência Jovem, realizada em Olinda (PE), e na 8ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, em Vitória. No Espírito Santo, a escola conquistou o primeiro lugar com o projeto “Lava Jato Sustentável”, o segundo lugar com a “Ecobike”, e o primeiro lugar entre alunos do ensino fundamental com o projeto “Hidrólise”. E foi graças a todo o sucesso das invenções que os alunos foram a Pernambuco participar da 17ª Mostra Nacional de Ciência Jovem. De acordo com a professora de Química Chirley Rodrigues Soyer, a escola sempre buscou incentivar os alunos para a área científica. “Temos em nossa escola a mostra que é realizada todos os anos. A partir dela, lançamos o tema e os alunos ficam livres para criar suas próprias experiências”, aponta Chirley. A viagem para Olinda, ressalta a educadora, estimulou ainda mais o interesse dos alunos pela ciência. “Foi uma experiência que trouxe um crescimento enorme para todos. Um verdadeiro sucesso!”, enfatiza Chirley, que foi convidada a acompanhar os alunos durante a visita a Pernambuco.

Invenções

Uma das invenções é a Ecobike, proveniente de uma minibicicleta, que recolhe e armazena o lixo em um compartimento fixo. É estruturada para facilitar o trabalho dos catadores de lixo e diminuir os impactos ambientais causados por gases poluidores. O aluno Mateus Lapa Cardoso, do terceiro ano do Ensino Médio, relata a importância da Ecobike para o meio ambiente. “Tínhamos várias ideias, mas procuramos focar, principalmente, na questão ambiental devido aos frequentes desastres naturais que vem acontecendo”, explica. Outra invenção que teve muito sucesso foi o Lava Jato Sustentável. Duas paletas, situadas na parte inferior do veículo, levam os resíduos acumulados para a parte central do experimento, que encaminha todo o material, por meio de uma esteira rolante, para um recipiente na traseira do equipamento. A ideia é reutilizar a água, evitando assim o desperdício. A Hidrólise, elaborada pelos alunos do nono ano do Ensino Fundamental, consiste em um processo que utiliza a energia de uma bateria para a quebra da molécula de água, produzindo assim o gás hidrogênio. Essa energia limpa seria utilizada como o combustível do futuro. Já o projeto “Soluções Econômicas e Sustentáveis na Construção Civil”, realizado pelo terceiro ano do ensino médio, propôs a utilização de materiais sustentáveis, como garrafas pet, na construção de muros e telhados, reaproveitando a água para a irrigação de plantas, e a utilização de materiais elétricos que reduzam o consumo de energia.

Fonte. Assessoria de Comunicação da SEDU/ES, site <http://www.educacao.es.gov.br>. Acesso em 15/05/2013.

Figura 2.4. Grupo de alunos dos projetos científicos que participam de Feira de Ciências em Recife, Pernambuco.



Fonte: Reportagem sobre a participação da EEEFM Prof^a. Filomena Quitiba na 17^a Mostra Nacional de Ciência Jovem em Olinda, Pernambuco, em julho de 2011.

3. CONTRIBUIÇÕES PEDAGÓGICAS

É consenso que CTSA não é uma abordagem exclusiva para as disciplinas da Área de Ciências da Natureza, estando embasada nas premissas da contextualização e interdisciplinaridade, cotidianização do fato científico e problematização do aprendizado. Tal fato condiz com o pensamento de Morin (2004), para o qual devemos “ecologizar” as disciplinas, isto é, levar em conta tudo que lhe é contextual, aí compreendidas as questões culturais e sociais”. Dessa forma, a interdisciplinaridade caracterizou-se no regime de cooperação realizado entre as disciplinas, visando o enriquecimento mútuo. Nessa perspectiva, o mundo é uma totalidade complexa onde as partes se interpenetram, contrapondo à fragmentação e à lógica disciplinar.

Já Carvalho et al. (2009) ressaltam que as atividades de Ciências devem fundamentar-se em ações dos alunos que não são simplesmente manipulação ou observação. O uso da experimentação para resolução de problemas deverá envolver reflexão, relatos, discussões, ponderações e explicações. As atividades têm que estar relacionadas a conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais. Segundo a autora, devemos preocupar-nos com a veracidade dos conceitos que estão sendo passados, da mesma forma que com os conteúdos procedimentais, como: métodos para o trabalho de investigação; técnicas gerais de estudo; estratégias de comunicação; estabelecimento de relações entre os conceitos e destrezas manuais. Em relação a estes conteúdos o aluno é convidado a refletir sobre qual o motivo de realizar certas ações. Quanto aos conteúdos atitudinais, referimo-nos aos sentimentos, valores que os alunos atribuem a determinados fatos, normas, regras, comportamentos e atitudes e tudo isto depende da postura do professor, sua coerência e adequação.

Santos e Schnetzler (2010) concordam com o fato de que a educação científica tem que ser difundida em outros espaços, além

das salas de aulas e dos muros da escola, como forma de entendimento do papel social desses espaços, desenvolvendo nos estudantes um sentimento de pertença. Assim, considerando a importância dos espaços não formais para uma educação científica, afirmam que visitas programadas a espaços não formais de educação, como museus de ciência, jardins zoológicos, jardins botânicos, planetários, centros de visita de instituições de pesquisa e de parques de proteção ambiental e museus virtuais, entre outros, são importantes estratégias para inculcar valores da ciência na prática social. Fato esse de comum acordo com uma educação CTSA, que advoga sobre a necessidade de utilização de múltiplas estratégias didáticas: palestras, demonstrações, sessões de questionamento, solução de problemas e experimentos de laboratório, jogos e simulações, fóruns e debates, projetos, redação de cartas para autoridades, visitas a indústrias e museus, estudos de caso, ação comunitária, entrevistas, análise de dados no computador, materiais audiovisuais, etc. como forma de superação de metodologias arcaicas baseadas no processo transmissão-recepção de informações por aulas exclusivamente expositivas.

Nesse sentido, as “Feiras de Ciências” da EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba dinamizaram o processo de ensino e aprendizagem por meio de atividades e conteúdos científicos contextualizados, que promoviam a participação, autonomia e emancipação dos sujeitos. Tal fato caracteriza a *escola cidadã* de na medida em que as práticas pedagógicas da escola valorizam as iniciativas pessoais e os projetos das escolas, favorecendo o protagonismo e substituindo uma aprendizagem mecânica por uma aprendizagem criativa. Protagonismo esse, que se materializa nos projetos, consequência de uma escola aberta ao mundo exterior, que propõe a espontaneidade e o inconformismo e na qual o estudante sente prazer em ir, estudar e construir a cultura elaborada (GADOTTI, 2010).

Diante do exposto, constatou-se que a EEEFM Prof.^a Filomena Quitiba, durante muitos anos, desenvolveu vários projetos, alguns

já tradicionais na escola, como o “Projeto Feira de Ciências”. Esses projetos foram e continuam sendo, em sua maioria, instituídos pela escola, sendo, atualmente, relacionados às Áreas de Conhecimento. Outros projetos, são estaduais e federais, vinculados ao MEC, como o Projeto ComVida, de Educação Ambiental. O fato dos temas dos projetos serem discutidos durante a Jornada de Planejamento Pedagógico (JPP) com a comunidade escolar, evidencia um processo participativo, democrático e coletivo de construção, que envolve a escola como um todo.

De uma forma geral, os projetos das escolas estaduais apresentados na I FECEES nasceram dentro de determinada disciplina da Área de Ciências da Natureza, de uma iniciativa individual do professor, mas que, à medida que foram ganhando adeptos de outras Áreas, transformaram-se em “Projeto da Escola”. A maioria desenvolveu projetos cuja culminância ocorreu em FCCT nas escolas, com a participação de toda comunidade escolar e local. No entanto, devido a um histórico de não participação em processos decisórios, muitos professores desconhecem os programas estaduais e federais existentes na rede, como também os recursos do PEDDE, que poderiam ser destinados à realização das FCCT nas escolas. Os subtemas dos projetos expostos estavam relacionados com o tema da I FECEES, que por sua vez, configuraram-se como temas CTSA, abordando questões sociocientíficas relevantes de abrangência local e global.

No cenário da escola pública estadual do Espírito Santo, as práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas e relacionadas à realização de projetos de trabalho, que culminaram na participação dos estudantes em FCCT, favoreceram a autonomia dos envolvidos, a interdisciplinaridade, o protagonismo, o pensamento crítico e a construção de valores para além do conhecimento científico. Nesse sentido, considerando a natureza dos projetos expostos na I FECEES e a forma como foram construídos, surgiram indícios de uma educação CTSA e da Pedagogia da Práxis, ambas voltadas para uma

educação pautada em questões sociais e no pensamento crítico. Constatou-se que, as escolas públicas estaduais realizaram, durante o ano letivo, projetos e trabalhos escolares, que na maioria das vezes culminaram em FCCT e que essa prática passou a fazer parte da cultura de diversas escolas que abrem seus espaços para o entorno, promovendo o diálogo com a comunidade. Nesses contextos, são discutidos e socializados temas sociocientíficos de relevância local e global. Muitas dessas escolas inscreveram seus trabalhos na 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, sendo os trabalhos selecionados, apresentados na I FECEES. Para tal, contou com recursos do PEDDE, cuja Meta VII foi direcionada, em 2013, ao Projeto Fortalecimento do Ensino de Ciências nas escolas estaduais. Esse processo teve início em 2012, sendo ampliado em 2013: mediante aprovação de projetos, as escolas estaduais puderam escolher como utilizar os recursos que, dentre as diversas possibilidades voltadas para o Ensino de Ciências, inclui a realização e a participação das escolas em FCCT, dentro e fora da escola. Essa foi uma conquista importante para o fortalecimento do Ensino de Ciências na rede, que concedeu autonomia às escolas para usarem seus recursos de acordo com suas necessidades e planejamento pedagógico. No entanto, a educação científica nas escolas apresenta vários desafios, dentre eles a necessidade de recursos didáticos apropriados e de uma formação permanente dos professores, assim como a necessidade de uma ação institucionalizada por parte da SEDU/ES, no sentido de estabelecer uma política pública de incentivo e de orientações teórico-metodológicas voltadas para uma educação CTSA nas escolas públicas.

Com relação aos indícios de uma educação CTSA nas escolas participantes, constatou-se que a participação dos estudantes e professores na I FECEES levantou discussões acerca das implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e da tecnologia, promovendo uma visão crítica da ciência. Embora tenha presenciado e confirmado nas falas dos estudantes e professores as

evidências de uma pedagogia transformadora e inovadora nessas escolas, o que caracteriza uma Pedagogia da Práxis, muitas são as dificuldades quando se propõe a romper com a fragmentação e a rotina imposta pelo modelo disciplinar hegemônico de ensino e aprendizagem, uma vez que os espaços e os tempos escolares não favorecem a interdisciplinaridade, nem tão pouco a contextualização por meio de projetos de trabalho.

Embora não tenha participado de programas estaduais e federais como o de Formação em CTSA, o PROEMI e o PICJr, relacionados à educação científica nas escolas estaduais, a EEEFM Pro^a Filomena Quitiba apresentou indícios de uma Pedagogia da Práxis e de uma educação CTSA, potencializada pela participação da escola em eventos como a Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, dos quais tem participado mais intensamente nos últimos seis anos. Embora a “Feira de Ciências” seja tradição na escola, seus objetivos e formatos variaram com os diferentes contextos históricos, tendo, inicialmente, nascido na disciplina Biologia e, posteriormente, ampliado para a Área de Ciências da Natureza, com envolvimento das outras Áreas do Conhecimento. As estratégias de ensino predominantes na escola favoreceram a participação ativa dos estudantes nos projetos e questões decisórias relacionadas aos mesmos, como a escolha dos temas e a negociação de significados. Dessa forma, por meio dos projetos desenvolvidos, foi possível praticar a argumentação de questões voltadas não somente para os conteúdos científicos e tecnológicos, mas também para as questões sociais, políticas, econômicas e culturais, o que caracteriza uma educação CTSA. Ao final dessa pesquisa foi possível constatar que os temas CTSA foram utilizados para organizar o conteúdo de ciências e a sua sequência, mas a seleção do conteúdo científico ainda foi feita a partir de uma disciplina, o que segundo Aikenhead (1994) caracteriza “um ensino tradicional de ciências acrescido de uma série de pequenos estudos de conteúdo de CTSA integrados aos tópicos de ciências.” Os conteúdos científicos abordados nos projetos apresentados na I FECEES foram conteúdos disciplinares do

Currículo Escola Estadual/ES integrados aos conteúdos CTSA, organizados por um tema CTSA.

Diante do exposto, espera-se que, ao ser dada visibilidade a casos como o da EEEFM Filomena Quitiba, outras experiências e reflexões possam surgir com relação a uma educação científica transformadora e inovadora, numa perspectiva CTSA.

REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen S. **Educação Científica para todos**. Mangualde e Ramada: Edições Pedagogo Ltda, 2009.

AIKENHEAD, Glen S. ***The Humanistic and Cultural Aspects of Science & Technology Education*** A plenary paper presented to the 11th International Organization for Science and Technology Education (IOSTE) Symposium Lublin, Poland, July 25-30, 2004.

AIKENHEAD, Glen S. *What is STS Science Teaching?* In: SOLOMON J.; AIKENHEAD G. STS Education: International Perspectives on Reform. Nova York: Teachers College Press, 1994.

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.

CARVALHO, A.M.P. (org). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

GADOTTI, Moacir. *Perspectivas Atuais da Educação. São Paulo Em Perspectiva*, v., n. 2. São Paulo, Apr/June, 2000.

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da práxis*. 5 ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2010.

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

MORAIS, M.B.; ANDRADE, M.H de P.; SILVA, P.S.; PONTELO, I. Feiras de Cultura, Ciência e Tecnologia. *Revista Presença Pedagógica*, Belo Horizonte: Editora Dimensão, n. 99 Mai./Jun, p. 27-37, 2011.

MORIN, Edgard. *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. São Paulo: Cortez, 2004.

Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb/Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2006.

SANTOS, Wildson L. P. dos; SCHNETZLER, Roseli P. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

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

SANTOS, Wildson L. P. dos; MORTIMER, Eduardo F. *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira*. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. *Rev. Bras. Educ.* [online]. 2007, vol.12, n.36, pp. 474-492.

APÊNDICES

APÊNDICE I. EDITAL DA I FEIRA ESTADUAL DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA DO ESPÍRITO SANTO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TRABALHO - SECTTI

1

EDITAL SECTTI Nº 001/2012

Chamada para a seleção de projetos para a 1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia a serem apresentados na 7ª Mostra de Ciência e Inovação durante a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia.

A SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TRABALHO – SECTTI, com a parceria da SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - SEDU torna público o presente Edital e convida as Escolas da Rede Pública (municipais, estaduais e federais) para inscreverem seus projetos, na 1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia nos termos aqui estabelecidos.

A Feira Estadual de Ciências e Engenharia pretende ser um movimento de estímulo ao jovem cientista, numa grande mostra de projetos. Esta feira estará assim assumindo um papel social incentivando a criatividade e a reflexão em estudantes de educação básica, através do desenvolvimento de projetos com fundamento científico, nas diferentes áreas das ciências e engenharia.

1. OBJETIVO

Selecionar projetos das Escolas de Rede Pública (municipais, estaduais e federais) visando mobilizar a população, em especial crianças, adolescentes e jovens, em torno de atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação, valorizando a criatividade na elaboração e execução dos projetos e propiciando o debate sobre as estratégias e mudanças necessárias para uma economia verde, que em conexão com um desenvolvimento sustentável, contribua para a erradicação da pobreza e a diminuição das desigualdades sociais.

2. PÚBLICO-ALVO

2.1. Instituições de Ensino Fundamental e Médio de esfera: Municipal, Estadual e Federal do Estado do Espírito Santo.

2.1.1. Alunos da 7ª e 8ª séries do Fundamental.

2.1.2. Educação de Jovens e Adultos/EJA (Fundamental e Médio).

2.1.3. Ensino Médio (regular e integrado).

3. TEMA DA 9ª SEMANA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia ocorrerá na cidade de Vitória, e terá como tema: “Economia Verde, Sustentabilidade e Erradicação da Pobreza”, em consonância com a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e com o Ano Internacional da Energia Sustentável.

4. CRONOGRAMA

ATIVIDADE - PRAZO

Período de Inscrição - De 02 de Maio a 14 de Setembro

Divulgação do Resultado da Seleção - A partir de 20 de Agosto

Exposição dos Trabalhos - 17 A 19 de Outubro

5. INSCRIÇÃO DOS PROJETOS

5.1. As inscrições deverão ser apresentadas pelo(a) professor(a) coordenador(a) dos Projetos, conforme ANEXO I (item 1 e item 2) deste edital.

5.2. Todo o ANEXO I (contendo os dados do projeto e o projeto escrito) deverá ser encaminhado pelo e-mail semanaestadual@sectti.es.gov.br até às 23:59 horas (vinte e três horas e cinquenta e nove minutos) da data limite para envio, definida no cronograma do item 4. Não serão aceitas solicitações enviadas após esse limite.

5.3. O professor receberá a confirmação do recebimento do projeto no próximo dia útil após o envio da proposta.

5.4. As inscrições serão gratuitas.

6. COMISSÃO AVALIADORA

Haverá uma comissão avaliadora dos Projetos que será composta por: representantes da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho - SECTTI, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo - FAPES, da Secretaria de Estado de Educação - SEDU, do Instituto Tecnológico do Espírito Santo - IFES, da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES e da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência - ABCMC, indicados pelo coordenador da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia.

7. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

7.1. Os trabalhos deverão ser elaborados e desenvolvidos obrigatoriamente por aluno(s), sob orientação de professores das escolas participantes.

7.2. O projeto deverá ter um Diário de Bordo que será apresentado a Comissão Avaliadora durante a exposição na 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia.

7.3. As equipes de apresentação serão formadas por até no máximo 03 (três) alunos(as) autores e 01 (um) professor(a) orientador(a).

7.3.1. A equipe poderá ser composta por alunos da mesma série ou séries diferentes, desde que dentro do mesmo nível de ensino:

Nível Fundamental: 7ª e 8ª séries, EJA.

Nível Médio: Ensino Médio Regular, Ensino Médio Integrado e EJA.

7.4. Cada escola poderá inscrever mais de um projeto, devendo, no entanto, serem elaborados por equipes diferentes.

7.5. Serão desclassificados e proibidos de participarem da 1ª Feira de Ciências e Engenharia, os trabalhos que apresentarem risco de acidentes, como: uso perigoso de combustíveis, motores de combustão, uso perigoso de condutores elétricos, atividade que possa provocar incêndio e pânico, dissecação de animais ou qualquer prática cruel, experimentos químicos perigosos com substâncias tóxicas e equipamentos de som com ruído excessivo.

8. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS PROJETOS

Os projetos serão analisados pela Comissão Avaliadora ou por profissionais designados pela mesma.

8.1. Análise do Projeto Escrito

8.1.1. O Projeto deverá ter no mínimo 5 (cinco) páginas, no tamanho A4, com margens de 2,5 cm nos quatro cantos e o alinhamento deve ser justificado. O texto deve ser digitado em espaçamento 1,5, em fonte Times News Roman ou Arial, tamanho 12 em arquivos dos tipos .doc ou .pdf.

8.1.2. O projeto deverá conter: resumo, introdução, justificativa e motivação, objetivos, materiais e métodos, resultados esperados, referências e anexos (foto do projeto), de acordo com modelo no ANEXO I.

8.1.3. A avaliação dos Projetos Escritos levará em consideração os critérios de pontuação:

CRITÉRIO AVALIATIVO - PONTUAÇÃO

Relevância Social do Projeto - 20 pontos

Coerência com o Tema - 20 pontos

Criatividade (inovação) - 30 pontos

Descrição completa dos materiais e métodos - 20 pontos

Referências - 10 pontos

TOTAL - 100 pontos

9. DIVULGAÇÃO DO RESULTADO DA SELEÇÃO

9.1. Os projetos classificados serão expostos na 1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia durante a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia.

9.2. A lista final de classificação dos 50 (cinquenta) projetos selecionados estará disponível nos sites da Secretaria Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho - SECTTI www.sectti.es.gov.br e da Secretaria de Estado de Educação – SEDU www.sedu.es.gov.br a partir do dia 20 de agosto, conforme cronograma item 4, deste edital.

10. EXPOSIÇÃO DOS PROJETOS SELECIONADOS

Os trabalhos selecionados ficarão expostos na 1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia durante a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia para a visitação pública.

10.1 Da apresentação

10.1.1. Todas as informações referentes à exposição dos projetos selecionados estarão disponíveis no Manual do Expositor que será divulgado a partir de 10 de setembro de 2012 nos sites da Secretaria Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho - SECTTI www.sectti.es.gov.br e da Secretaria de Estado de Educação – SEDU www.sedu.es.gov.br.

10.1.2. Todo projeto deverá ter Diário de Bordo, que será confeccionado de acordo com as orientações disponíveis no ANEXO II.

10.1.3. Todo projeto deverá produzir banner ou pôster. As normas específicas para sua elaboração encontra-se no ANEXO III.

10.2. Análise do Projeto durante a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia

10.2.1. Serão avaliados na 1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia durante a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia os 50 (cinquenta) Projetos Selecionados que obtiverem as maiores notas de acordo com o item 8.1 do presente Edital.

10.2.2. A avaliação dos Projetos expostos na 9ª Semana de Ciência e Tecnologia levará em consideração os critérios de pontuação:

CRITÉRIO AVALIATIVO - PONTUAÇÃO

Diário de Bordo - 25 pontos

Clareza na Apresentação (oral e respostas às perguntas) - 20 pontos

Aspectos de Criatividade e Inovação - 15 pontos

Conhecimento Científico do Problema - 15 pontos

Coerência com o Tema da Semana - 15 pontos

Banner ou Pôster - 10 pontos

TOTAL - 100 pontos

11. DISPOSIÇÕES FINAIS

11.1. A Comissão Organizadora da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia poderá editar ou divulgar os trabalhos que achar de sua conveniência, resguardando a autoria.

11.2. Casos omissos à este edital serão avaliados pela Comissão Organizadora da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia.

Vitória, 06 de agosto de 2012.

Jadir José Péla
Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia,
Inovação, Educação Profissional e Trabalho

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TRABALHO - SECTTI

ANEXO I

ITEM 1 – DADOS DO PROJETO

A) TRABALHO ESCRITO

Título do Projeto:

Nível do Projeto: (conforme subitem 7.3.1. deste edital) () Fundamental () Médio

B) DADOS DA ESCOLA

Nome da Escola:

() Escola Municipal () Escola Estadual () Escola Federal

Diretor(a) da Escola:

Pedagogo(a) da Escola:

E-mail institucional:

Endereço institucional:

Município: SRE (se for Escola Pública do Estado):

Telefone(s) com DDD:

C) DADOS DO PROFESSOR ORIENTADOR: (nome completo)

PROFESSOR ORIENTADOR:

Disciplina Ministrada:

E-mail: Telefone(s) com DDD:

D) DADOS DO ESTUDANTE: (nome completo)

Estudante 1:

Telefone/e-mail:

Estudante 2:

Telefone/e-mail:

Estudante 3:

Telefone/e-mail:

ITEM 2 - MODELO DE PROJETO DE PESQUISA

1) RESUMO: O resumo possivelmente será utilizado para compor os Anais da 9ª SECTTI. O resumo é formado por um único parágrafo contendo: uma pequena introdução (uma ou duas frases), objetivo bem claro, síntese dos materiais e métodos empregados bem simplificados e os resultados esperados. O tamanho total do resumo não deve ultrapassar 10 linhas. No resumo, o espaçamento entre linhas é simples (1,0).

2) INTRODUÇÃO: Na introdução deve-se expor a finalidade e os objetivos do trabalho de modo que o leitor tenha uma visão geral do tema abordado. Deve apresentar o assunto objeto de estudo e o ponto de vista sob o qual o assunto será abordado.

3) JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO: Na justificativa, deve-se citar os trabalhos anteriores que abordam o mesmo tema da pesquisa desenvolvida, os motivos que levaram à escolha do tema e o problema que é o objeto da pesquisa. Deve-se refletir sobre “o porquê” da realização da pesquisa, procurando identificar as razões da preferência pelo tema escolhido e sua importância. Pergunte-se: o tema é relevante e, se é, por quê? Quais os pontos positivos da abordagem proposta? Que vantagens e benefícios você pressupõe que sua pesquisa irá proporcionar? A justificativa deverá convencer quem for ler o projeto sobre a relevância da pesquisa proposta.

4) OBJETIVO: Qual a intenção ao se propor o projeto pensado? Sintetize o que pretende alcançar com a pesquisa. Os objetivos devem estar coerentes com a justificativa e o problema proposto.

Os objetivos informarão para que você está propondo a pesquisa, isto é, quais os resultados que pretende alcançar ou qual a contribuição que sua pesquisa irá efetivamente proporcionar.

Os enunciados dos objetivos devem começar com um verbo no infinitivo e indicar uma ação passível de mensuração.

4.1) OBJETIVO GERAL: O objetivo geral será a síntese do que se pretende alcançar.

4.2) OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Os objetivos específicos explicitarão os detalhes e serão um desdobramento do objetivo geral.

5) **MATERIAIS E MÉTODOS:** Descreva o tipo de pesquisa e os procedimentos a serem utilizados durante a execução do projeto. Pergunte-se: com o que e onde será executada a pesquisa?

6) **RESULTADOS ESPERADOS:** Após a execução de toda a pesquisa proposta explique o que se espera alcançar no seu projeto. Liste alguns dos resultados que possam ser encontrados.

7) **REFERÊNCIAS:** As referências constituem uma lista ordenada dos documentos efetivamente citados no texto. Sua listagem deve acontecer em ordem alfabética, de acordo com os seguintes exemplos:

Documento Eletrônico:

MELLO, Luiz Antonio. A Onda Maldita: como nasceu a Fluminense FM. Niterói: Arte & Ofício, 1992. Disponível em: <<http://www.actech.com.br/aondamaldita/creditos.html>> Acesso em: 13 out. 1997.

Livro:

WEISS, Donald. Como Escrever com Facilidade. São Paulo: Círculo do Livro, 1992.

CD-ROOM:

ALMANAQUE Abril: sua fonte de pesquisa. São Paulo: Abril, 1998. 1 CD-ROM

Periódico:

EDUCAÇÃO & REALIDADE. Currículo. Porto Alegre: UFRGS/FACED, v. 26, n. 2, jul./dez. 2001.

Outros exemplos podem ser encontrados em: <http://www.cdcc.usp.br/cda/sessao-astronomia/sessao-astronomia-padrao/referencia-bibliografica-ufrgs.htm> (acesso em abril de 2012).

8) ANEXOS:

Caso seja necessário complementar alguma informação presente no projeto de pesquisa inclua anexo (s). Eles devem ser citados no texto, previamente.

No caso da 1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia é necessário que você anexe, pelo menos, duas fotos digitalizadas do projeto e, no máximo quatro.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TRABALHO - SECTTI

ANEXO II
DIÁRIO DE BORDO

O Diário de Bordo se constitui em um caderno ou pasta onde os estudantes registram ao longo do desenvolvimento do Projeto em ordem cronológica todas as etapas realizadas, anotando detalhada e precisamente (indicando respectivas datas e locais) todos os fatos, passos, descobertas e indagações, investigações, entrevistas, testes, resultados e respectivas análises.

Como o próprio nome diz, este é um Diário que será preenchido ao longo de todo o trabalho, trazendo as anotações, rascunhos, e qualquer ideia que possa ter surgido no decorrer do desenvolvimento do projeto. O Diário não precisa ser realizado no computador, e as anotações podem ser feitas em um caderno de capa dura. O Diário de Bordo não deve ser enviado na inscrição do projeto, mas deverá ser apresentado durante a 1ª Feira Estadual de Ciências e Engenharia.

Cada projeto deverá produzir apenas 1 (um) diário de bordo.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TRABALHO - SECTTI

ANEXO III

NORMAS ESPECÍFICAS PARA PÔSTERES OU BANNERES

O pôster ou banner de um projeto deve ser uma ferramenta visual explicativa, que apresenta resumidamente os objetivos, o desenvolvimento, os resultados e conclusões de seu projeto. O pôster de apresentação do projeto deve ter no máximo 0,9 m de largura x 1,2 m de altura. Você também pode optar em utilizar um painel composto por diversas folhas A4, ocupando uma área de no máximo 0,9 m de largura x 1,2 m de altura, contendo as informações acima de forma organizada e de leitura fácil e atrativa. Para uma boa apresentação algumas dicas úteis são:

- 1) O pôster deverá ser confeccionado com dimensões de 1,20m (altura) x 0,90m (largura).
- 2) O texto do pôster e as imagens disponíveis (figuras, fotografias, tabelas e gráficos) devem ser legíveis para que o leitor consiga visualizá-los perfeitamente a uma distância mínima de um metro.
- 3) No pôster devem constar as seguintes informações em destaque: título, nomes dos autores, escola, município, contato, introdução, justificativa, metodologia, resultados, conclusões e referências.
- 4) O título do trabalho no pôster deverá ser igual ao título do projeto inscrito.
- 5) Será vedada a apresentação de pôsteres que não obedeçam às normas gerais de legibilidade e formatação.
- 6) A montagem e desmontagem do pôster serão de responsabilidade exclusiva dos expositores.
- 7) A montagem do pôster somente poderá ser realizada no estande reservado para o projeto selecionado.
- 8) A responsabilidade pelo material exibido no pôster, bem como a remoção do mesmo será de inteira responsabilidade dos seus expositores.
- 9) O pôster deve ser atrativo e explicar o que você fez e o que você descobriu. Certifique-se que o layout é organizado, que as cores escolhidas realçam a mensagem e que o pôster é naturalmente atraente. Use cores para separar ideias e setas para guiar seu público;
- 10) Procure explicar o seu projeto visualmente com gráficos, diagramas, imagens, fotos e legendas, pois estes mostram seu raciocínio claramente sem equívocos.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO, EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TRABALHO - SECTTI

ANEXO IV
DEFINIÇÕES

FEIRA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

É um evento em que os alunos são responsáveis pela comunicação de projetos planejados e executados por eles durante o ano letivo. Durante o evento, os alunos apresentam trabalhos que lhes tomaram várias horas de estudo e investigação, em que buscaram informações, reuniram dados e os interpretaram, sistematizando-os para comunicá-los a outros, ou então construíram algum artefato tecnológico. Eles vivenciam, desse modo, uma iniciação científica de forma prática, buscando soluções técnicas e metodológicas para problemas que se empenham em resolver.

CIÊNCIAS

Conjunto organizado de conhecimentos ou práticas sistemáticas relativo a certas categorias de fatos ou fenômenos. Conhecimento humano a respeito da natureza, da sociedade e do pensamento, adquiridos através do desvendamento das leis objetivas que regem os fenômenos e sua explicação. Baseia-se no método científico, na capacidade imaginativa, criativa e investigativa do pesquisador/cientista, direcionada à descobertas com finalidade de aumentar o conhecimento humano a partir de estudos e pesquisas, sendo organizada em Ciência Experimental e Ciência Aplicada. Engloba as categorias: Ciências Exatas e da Terra, Ciências da Saúde, Ciências Biológicas, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas - Ciências Humanas.

ENGENHARIA

É a técnica e arte de criação e aplicação dos conhecimentos científicos na construção, aperfeiçoamento e implementação de utilidades, tais como materiais, estruturas, máquinas, aparelhos, sistemas ou processos, que realizem uma determinada função ou objetivo, tendo em conta a sociedade, a técnica, a economia e o meio ambiente.

APÊNDICE II. PROJETOS SELECIONADOS

Resultado do Edital SECTTI nº01/2012 – Primeira Feira Estadual de Ciências e Engenharia do Espírito Santo (I FECEES)

O Secretário de Estado da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho (SECTTI), no uso de suas atribuições, torna público o resultado da seleção de projetos das escolas públicas do Espírito Santo a serem apresentados na I Feira Estadual de Ciências e Engenharia, durante a 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, conforme abaixo:

NÍVEL FUNDAMENTAL

	TÍTULO DO PROJETO	ESCOLA	REDE PÚBLICA	MUNICÍPIO
1.	Aquecedor Solar de Garrafa Pet	EEEFM Sebastião Coimbra Elizeu	Estadual	A. Doce do Norte
2.	Bomba Carreiro/ Carreiro Hidráulico	EEEFM Sebastião Coimbra Elizeu	Estadual	A. Doce do Norte
3.	Sustentabilidade na escola: Criando hábitos para melhoria socioambiental	EEEF Prof Amélia Toledo do Rosário	Estadual	Cachoeiro de Itapemirim
4.	Reciclagem: uma alternativa inteligente e sustentável para a reutilização de papeis do ambiente escolar	EEEFM Polivalente Linhares I	Estadual	Linhares
5.	Educação socioambiental e produção do conhecimento: Lagoa do Aguiar e suas utilidades, reflexão sobre a prática da aquicultura.	EEEFM Baixo Quartel	Estadual	Linhares
6.	Ecorreto	EEEF José de Caldas Brito	Estadual	Linhares
7.	Comedouro para animais	EMEF Domingos Martins	Municipal	Montanha
8.	A riqueza das nações: Usfruindo da Energia de forma Sustentável	EEEFM Prof Filomena Quitiba	Estadual	Piúma
9.	Na natureza nada se perde, tudo se transforma.	EEEFM Maria Penedo	Estadual	Serra
10.	Geração de energia através de magnetismo	EEEFM Fioravante Caliman	Estadual	V. Nova do Imigrante
11.	Reflexão sobre a sustentabilidade a partir da análise da alimentação escolar	UMEF Prof.ª Nice de Paula Agostini Sobrinho	Municipal	Vila Velha

NÍVEL MÉDIO

TÍTULO DO PROJETO	ESCOLA	REDE PÚBLICA	MUNICÍPIO
Reciclagem e sustentabilidade de produtos ecológicos	EEEFM Aristeu Aguiar	Estadual	Alegre
Semáforo inteligente sustentável	EEEFM Coronel Gomes de Oliveira	Estadual	Anchieta
Transformando a garrafa pet em oportunidades	CEIER Boa Esperança	Estadual	Boa Esperança
Boia quente	EEEFM Álvaro Castelo	Estadual	Brejetuba
Aplicação de biorreator na realização de compostagem utilizando resíduos orgânicos e agroindustriais	EEEFM Zacheu Moreira Fraga	Estadual	Cachoeiro de Itapemirim
Aquecedor solar de água: uma iniciativa sustentável que reduz desigualdades sociais	EEEFM Lions Sebastiao de Paiva Vidaurre	Estadual	Cachoeiro de Itapemirim
Sustentabilidade é preciso aprender e praticar	EEEFM Hunney Everest Plovesan	Estadual	Cariacica
Biodigestor Portátil	EEEFM João Bley	Estadual	Castelo
Reciclagem do Óleo de Cozinha	EEEFM Prof.ª Carolina Pichler	Estadual	Colatina
Aproveitamento do subproduto de destilarias de aguardente: manejo sustentável e rentável em Paraju – Domingos Martins	EEEFM Gisela Salloker Fayet	Estadual	Domingos Martins
Máquina de pet a flor	EEEFM Pedreiras	Estadual	Domingos Martins
Plantação de orquídeas do gênero Phalaenopsis com materiais alternativos	EEEFM Ecoporanga	Estadual	Ecoporanga
Biodiesel	EEEM Monsenhor Miguel de Sanctis	Estadual	Guaçuí
Reator Biológico	EEEFM Profª Maria Trindade Oliveira	Estadual	Ibatiba
Fossa Ecológica	EEEFM Leopoldino Rocha	Estadual	Itapemirim
Biomineral: fomento na agricultura	EEEFM Alto Jatibocas	Estadual	Itarana
Escola Aleyde Cosme e Adequação Ambiental: estudos de manejo da irrigação em pequenas propriedades rurais de base familiar na Bacia Hidrográfica do Córrego Sossego.	EEEFM Profª Aleyde Cosme	Estadual	Itarana
Ekó Casa: a casa sustentável	EEEFM Bartouvino Costa	Estadual	Linhares
Termorina	EEEM Antônio Sabatini Simoni	Estadual	Mimoso do Sul

A utilização da castanha da praia na alimentação: uma proposta de alimento nutritivo e de baixo custo.	EEEFM Prof Filomena Quitiba	Estadual	Piúma
Asfalto Ecológico	EEEFM Prof Filomena Quitiba	Estadual	Piúma
Reaproveitamento das águas pluviais reciclando garrafa pet	EEEFM Prof Filomena Quitiba	Estadual	Piúma
Reciclagem de material alternativo	EEEFM Prof Filomena Quitiba	Estadual	Piúma
Minicisterna para reutilização e aproveitamento da água da chuva	EEEFM Prof Filomena Quitiba	Estadual	Piúma
Jardim Eletrônico	IFES	Federal	Santa Teresa
A arte na química da sustentabilidade	EEEFM Santo Antônio	Estadual	São Mateus
Desenvolvimento de um sistema de irrigação automatizado de baixo custo para a cultura de café em pequenas propriedades	IFES	Federal	São Mateus
Fluorímetro digital	IFES	Federal	São Mateus
Jogo dos tecidos	IFES	Federal	São Mateus
Sistema UASB	IFES	Federal	São Mateus
Utilização de recursos mais acessíveis para a fabricação de um tubo de raios catódicos	IFES	Federal	São Mateus
Gerando Vida para o Meio Ambiente	EEEFM David Roldi	Estadual	São Roque do Canaã
Motor Perpétuo	EEEFM Clóvis Borges Miguel	Estadual	Serra
Cão guia robô – Robô para auxílio a locomoção de deficientes visuais	EEEFM Clóvis Borges Miguel	Estadual	Serra
Triter – Lixeira papão	EEEFM Armando Barbosa Quitiba	Estadual	Sooretama
Biodigestor: Uma Fonte Alternativa de Energia e Biomassa	EEEFM Graça Aranha	Estadual	Sta. Maria Jetibá
Educação Ambiental através de jogos	EEEM Irmã Dulce Lopes Ponte	Estadual	Viana
Concentrador solar: GAJA	EEEM Godofredo Schneider	Estadual	Vila Velha
Robô separador de resíduos	EEEFM Des Carlos Xavier Paes Barreto	Estadual	Vitória

1. Todos os projetos selecionados estarão expostos durante a I Feira Estadual de Ciências e Engenharia da 9ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia, no período de 17 a 19 de outubro de 2012, na Praça do Papa em Vitória/ES.
2. Todos critérios de avaliação dos projetos durante a exposição encontram-se no edital, constante no site: www.sectti.es.gov.br.

Vitória, 21 de setembro de 2012.

Jadir José Pella
Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação
Profissional e Trabalho – SECTTI



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



ISBN 978-858263008-2

9

788582

630082