

Universidade do Estado de Minas Gerais
Faculdade de Educação

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL DE EXTENSÃO



**ATELIÊ PEDAGÓGICO DE DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FEMIC – FEIRA MINEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA**

Belo Horizonte
2017

Francisca Pedro dos Santos (bolsista)
Thais Soares da Silva (bolsista)
Christopher Mateus Carvalho (voluntário)

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL DE EXTENSÃO

ATELIÊ PEDAGÓGICO DE DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA FEMIC – FEIRA MINEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Relatório Técnico final de extensão
apresentado a Pró-Reitoria de Pesquisa da
Faculdade de Educação da Universidade do
Estado de Minas Gerais, via edital 01/2017
PAEX/UEMG.

Coordenadora: Prof^a Me. Fernanda Aires
Guedes Ferreira

Belo Horizonte
2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES DESENVOLVIDAS	8
4.1 Descrição dos recursos educacionais de formação, incentivo e aprimoramento da iniciação científica e tecnológica nas escolas envolvidas com a FEMIC.....	8
4.1.1 Produção de WEB Páginas.....	8
4.1.2 Produção de vídeos temáticos	11
4.2 Descrição das ações desenvolvidas para esclarecimentos sobre ética em pesquisas científicas	13
4.3 Ações desenvolvidas na FEMIC Júnior, Jovem e Universitária.....	14
4.3.1 FEMIC Júnior.....	15
4.3.2 FEMIC Jovem	21
4.3.3 FEMIC Universitária.....	22
4.4 Ações de promoção da alfabetização científica na FEMIC.....	23
4.4.1 Atividades integradas	23
4.4.2 Atividades de popularização da ciência através do Programa Ciência em Movimento da Fundação Ezequiel Dias.....	27
4.5 Público beneficiário das ações extensionistas do Ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia através da FEMIC	28
4.6 Trajetórias de sucesso de alguns trabalhos após participação na FEMIC	30
5. CONSIDERAÇÕES E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DESENVOLVIDAS	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

RESUMO

O ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia foi criado para elaborar e tornar acessível recursos educacionais voltadas para a formação, incentivo e aprimoramento de estudantes e professores envolvidos com ações de iniciação científica e tecnológica nas escolas de Educação Básica que participam da Feira Mineira de Iniciação Científica (FEMIC). Além deste objetivo inicial o projeto extrapolou e desenvolveu ações de suporte pedagógico em todas as etapas de planejamento, organização e realização da FEMIC garantindo a participação de trabalhos multidisciplinares de iniciação científica de diferentes cidades e estados brasileiros, pautando-se nos preceitos da alfabetização científica e aproximando as escolas públicas e privadas das universidades, principalmente a UEMG. Na primeira edição da FEMIC, que aconteceu na cidade de Mateus Leme, em Minas Gerais teve-se a participação de 113 trabalhos de Ciência e Tecnologia, sendo 26 trabalhos modalidade Júnior (Educação Infantil e 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental), 59 trabalhos na modalidade FEMIC Jovem (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, Ensino médio e Ensino Técnico) e 28 trabalhos na modalidade FEMIC universitária (estudantes de cursos de licenciatura da Universidade do Estado de Minas Gerais). Em números o ateliê pedagógico atingiu diretamente 369 estudantes e seus 87 professores e 38 escolas distribuídas em 23 cidades de 6 estados brasileiros, além de indiretamente atingir os demais estudantes das diversas comunidades escolares envolvidas e mais de 5 mil visitantes que estiveram na FEMIC e participaram de diversas atividades integradas de formação. Avalia-se que com este projeto foi possível incitar e ajudar no processo de ensino por investigação nas escolas da Educação Básica que desenvolvem Feiras de Ciências, e que concomitante a isso encaminham projetos para exposição na FEMIC. Portanto, reforça-se que o desenvolvimento de feiras de Ciências, integradas com atividades de formação continuada, são essenciais para a aprendizagem científica e promove a formação de cidadãos mais preparados para lidar com as diferentes tecnologias e para observação sistemática do mundo ao seu redor.

Palavras chave: Feira de Ciências; Recursos educacionais; Alfabetização científica

1. INTRODUÇÃO

O ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia foi criado para elaborar e tornar acessível recursos educacionais voltadas para a formação, incentivo e aprimoramento de estudantes e professores envolvidos com ações de iniciação científica e tecnológica nas escolas de Educação Básica que participam da Feira Mineira de Iniciação Científica (FEMIC). Além de ser um espaço para aproximação das escolas públicas e privadas das universidades, principalmente a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), oportunizando a interação escola básica e comunidade universitária e fortalecendo a tríade Ensino, Pesquisa e Extensão.

As ações ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia integram o programa de extensão denominado: “*Programa de Incentivo, Divulgação e Popularização da Ciência e Tecnologia*”, que vêm desenvolvendo desde sua criação (2016) minicursos, palestras e oficinas temáticas para promoção da pesquisa científica na Educação Básica. Estes possuem parceria com a AMPIC (Associação Mineira de Pesquisa e Iniciação científica) que é uma entidade científica sem fins lucrativos que tem por finalidade principal prestar apoio e orientação a estudantes e professores envolvidos com a iniciação científica e tecnológica em Minas Gerais, inclusive através da organização anual da FEMIC.

A FEMIC é um movimento pedagógico anual e multidisciplinar de incentivo à ciência, tecnologia e inovação no ambiente das escolas públicas e privadas brasileiras, com ênfase em Minas Gerais, focando na promoção e no estímulo de crianças e jovens para a iniciação científica. Tem como objetivo despertar vocações e identificar jovens talentosos que podem ser estimulados a seguirem carreiras em ciência e tecnologia, assumindo o papel social de incentivo, criatividade e reflexão dos mesmos para o desenvolvimento de projetos com fundamento científico, nas diferentes áreas do conhecimento.

Em 2017, aconteceu a primeira edição da FEMIC, nos dias 16 e 18 de agosto, na cidade de Mateus Leme, em Minas Gerais, cidade consolidada como berço mineiro da iniciação científica. Nesta 1ª edição, a FEMIC recebeu a inscrição de 188 trabalhos de estudantes entre 4 e 21 anos de idade. Acontecendo com 113 trabalhos, sendo 26 trabalhos modalidade Júnior (Educação Infantil e 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental), 59 trabalhos na modalidade FEMIC Jovem (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, Ensino médio e Ensino Técnico) e 28 trabalhos na modalidade FEMIC universitária (estudantes

de cursos de licenciatura da Universidade do Estado de Minas Gerais). Em números a 1ª FEMIC conquistou a participação de 369 estudantes, 87 professores e 38 escolas distribuídas em 23 cidades de 6 estados brasileiros.

As ações da FEMIC foram complementadas através do ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia com a justificativa de direcionar a alfabetização científica e as ações de incentivo à criatividade e à inovação de estudantes e professores.

2. OBJETIVOS

- Elaborar, divulgar e incentivar o uso de recursos educacionais voltadas para a formação, incentivo e aprimoramento da iniciação científica e tecnológica nas escolas de Educação Básica envolvidas com a FEMIC.
- Prestar suporte pedagógico em todas as etapas de planejamento, organização e realização da FEMIC garantindo a participação de trabalhos multidisciplinares de iniciação científica de diferentes cidades e estados brasileiros;
- Promover estratégias de alfabetização científica voltadas a estudantes e professores envolvidos com a FEMIC.
- Aproximar as escolas públicas e privadas das universidades, principalmente a UEMG, criando oportunidades de interação entre escola e comunidade universitária nas vertentes da tríade Ensino, Pesquisa e principalmente Extensão;

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A importância atribuída à atividade de tornar o conhecimento público tem se alargado consideravelmente nos últimos anos no Brasil, esta necessidade visa a socialização do conhecimento científico, quer pela imposição do intenso avanço da ciência e da tecnologia, quer por motivos políticos, ideológicos ou educacionais (SILVA, 2006). Ao buscar na literatura trabalhos que versam sobre essa temática, constata-se que eles são realizados tendo como *loco* diversos as mídias, os Museus e as Feiras/Mostras Científicas (CAZELLI, 1992; GASPAR, 1993; MARANDINO, 2001; OAIGEN, 2004).

As Feiras de Ciências têm uma tradição de mais de cinco décadas, acontecendo no Brasil e na América Latina desde a década de 1960. Estes eventos oferecem

oportunidades para estudantes apresentarem suas produções científicas escolares a um público diverso daquele que compõe o ambiente de suas salas de aula (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006) promovendo um intercâmbio científico e cultural muito válido. Por isso, muitos autores (PEREIRA *et al*, 2000; OAIGEN, 2004) concordam que as feiras são espaços para culminar e potencializar os processos de aprendizagem através da investigação científica.

Gonçalves (2008) e Mancuso (2000) também são autores que afirmam que as Feiras de Ciências são espaços diferenciados de ensino-aprendizagem em relação a abordagem tradicional, porém estes autores complementam que para o sucesso cognitivo destes eventos, estes devem se centralizar na adequação da iniciação científica como reflexo do ensino curricular integrado com o cotidiano do estudante. Esta integração pode acontecer com o uso pedagógico de mídias educacionais e materiais didáticos de alfabetização científica (BARCELOS *et al.*, 2010; Franco, 2015).

Conforme Dioro e Fonseca (2013), a alfabetização científica se torna cada vez mais dependente em larga escala do alcance das mídias, uma vez que é através dos seus diferentes meios de comunicação, que as pessoas podem formar ou complementar sua cultura científica. Nesta temática Gaspar (1992) afirma que é consensual a possibilidade de se ensinar ciências em diferentes níveis de complexidade aprimorando-se de recursos midiáticos escritos e digitais em espaços não formais de aprendizado, como é o caso das Feiras de Ciências.

A quantidade de escolas brasileiras que estão integrando em seu Projeto Político Pedagógico, as feiras de Ciências, vem crescendo consideravelmente nos últimos anos (LOPES *et al*, 2011). Porém muitas são as dificuldades para estabelecer a dinâmica destes eventos e consolidar as práticas pedagógicas para sua organização e difusão de conhecimento em Ciências e Tecnologias.

Conforme, Silva (2006) e Gaspar (1992) é necessário a ampliação de métodos educacionais de incentivo, divulgação e popularização da Ciência para consolidar os questionamentos dos estudantes e professores sobre a construção de projetos de iniciação Científica e Tecnológica, sendo proeminente entre estes métodos os alcances das diversas mídias educacionais, principalmente através de sites, blogs e redes sociais. Demandas estas que foram foco principal deste projeto de extensão, tendo como modelo a FEMIC.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES DESENVOLVIDAS

As ações extensionistas descritas neste relatório foram desenvolvidas no período de março a dezembro de 2017 e contemplam as atividades desenvolvidas na FEMIC impulsionadas pelo ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia.

4.1 Descrição dos recursos educacionais de formação, incentivo e aprimoramento da iniciação científica e tecnológica nas escolas envolvidas com a FEMIC.

O ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia elaborou, divulgou e incentivou o uso de recursos educacionais (web páginas, vídeos, cartilhas e regulamentos) voltadas para a formação, incentivo e aprimoramento da iniciação científica e tecnológica nas escolas envolvidas com a FEMIC.

Todos os recursos educacionais foram colocados à divulgação no site da FEMIC (www.femic.com.br), no canal do You Tube e no Facebook da AMPIC (AMPICCiências). A produção foi contínua e integrada com o calendário da FEMIC 2017, conforme o caráter cíclico e anual do evento.

A seguir, encontra-se as produções do ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia disponibilizadas no site da FEMIC.

4.1.1 Produção de WEB Páginas

Foram elaboradas web páginas contendo textos sobre metodologia científica numa perspectiva investigativa capaz de despertar a curiosidade dos leitores para as hipóteses, objetivos, indagações e problematizações envolvidas com a construção de um projeto de pesquisa. Além de textos relacionados a ética e segurança em pesquisas.

O objetivo das webs páginas (apresentadas em detalhes nos tópicos abaixo) pautaram-se em explicar, orientar e oferecer suporte aos estudantes e professores autores de trabalho na FEMIC.

a) Web página: Desenvolva seu projeto

Trata-se de um texto direcionado para estudantes interessados em informações sobre as etapas necessárias para planejar e executar um projeto de pesquisa.



Figura 1: Visualização Web página: Desenvolva seu projeto. Acesso em: <http://www.femic.com.br/p/desenvolva-seu-projeto.html>

b) WEB página: Metodologia Científica

Trata-se de uma produção para informar estudantes e professores sobre alguns tipos de pesquisas científicas e sobre aspectos de metodologia científica (Observação e Problema; Hipótese; Procedimento para testar a hipótese; Análise dos resultados; Conclusão e Reprodução).



Figura 2: Visualização WEB página: Metodologia Científica. Acesso em: <http://www.femic.com.br/p/metodologia-cientifica.html>

c) *WEB página: Regras para trabalhos que envolvem aspectos éticos de pesquisa*

Trata-se de um texto no qual estudantes e professores podem ficar informados sobre as regras e legislações sobre ética em pesquisa que envolvem seres humanos, animais vertebrados, agentes biológicos e substâncias controladas.



Figura 3: Visualização WEB página: Regras para trabalhos que envolvem aspectos éticos de pesquisa. Acesso em: <http://www.femic.com.br/p/regras-de.html>

d) *WEB página: Organizando seu pôster/cartaz/banner para a FEMIC*

Trata-se de um texto com informações detalhadas e dicas para a organização de um bom pôster/cartaz/banner científico.



Figura 4: Visualização WEB página: Organizando seu pôster/cartaz/banner para a FEMIC. Acesso em: http://www.femic.com.br/p/blog-page_25.html

4.1.2 Produção de vídeos temáticos

Foram produzidos vídeos temáticos com o objetivo de explicar, orientar e oferecer suporte técnico para estudantes autores de trabalhos na FEMIC.

a) Vídeo de chamada para inscrições na FEMIC 2017

Trata-se de um vídeo para convidar estudantes e professores a fazerem as inscrições na FEMIC. Além de ser uma produção com informações sobre como participar da Feira como autor de um projeto de iniciação científica. O vídeo foi enviado para todas as escolas municipais de Mateus Leme e todas as escolas estaduais de Minas Gerais e serviu para incentivar diversos estudantes para a iniciação científica.



Figura 5: Visualização do vídeo de chamada para inscrições na FEMIC 2017. Acesso em: <https://www.youtube.com/watch?v=5vM6QmYo6vk>

b) Vídeo institucional sobre os resultados FEMIC 2017

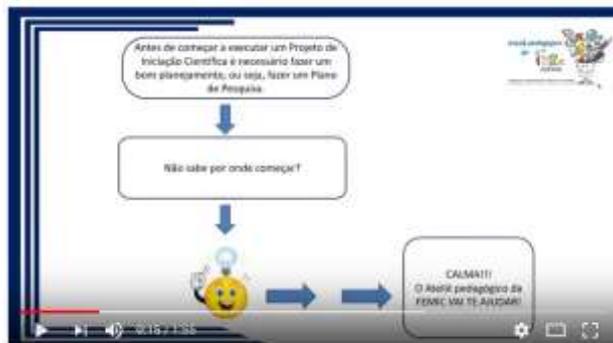
Este vídeo foi criado para mostrar a todas as comunidades escolares que se envolveram com a FEMIC um resumo dos melhores momentos do evento e os resultados de suas ações diversas para promoção da ciência e tecnologia. Este vídeo está sendo utilizado como recurso motivacional para incentivar novas escolas a conhecerem a FEMIC e encaminharem projetos para a mesma na edição 2018.



Figura 6: Visualização do vídeo institucional sobre os resultados FEMIC 2017. Acesso em: <https://youtu.be/-3WkaNIHaHY>.

c) *Vídeo: Mega dicas para fazer um bom plano de pesquisa*

Trata-se de um vídeo para dar suporte a estudantes e professores que estão nas etapas iniciais de um projeto de pesquisa para apresentação na FEMIC. O vídeo explica as etapas necessárias para elaborar um plano de pesquisa.

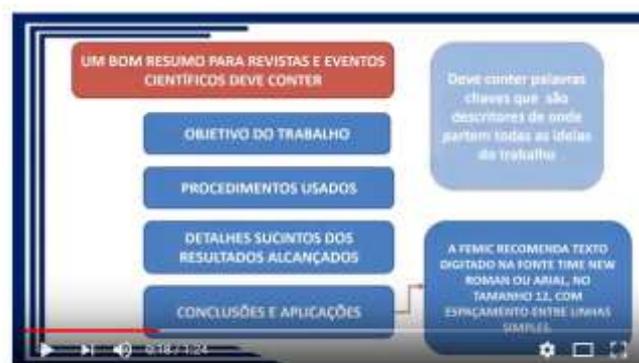


Vídeo Dicas para elaborar um Plano de Pesquisa

Figura 7: Visualização do Vídeo: Mega dicas para fazer um bom plano de pesquisa. Acesso em: <https://youtu.be/j1UuKHek2pg>

d) *Vídeo: Mega dicas para fazer um bom RESUMO para seu projeto*

Trata-se de um vídeo para ajudar estudantes a escrever um bom resumo científico apto às regras da FEMIC e consequentemente de outras feiras e eventos científicos.



Vídeo Dicas para elaborar um Resumo

Figura 8: Visualização do Mega dicas para fazer um bom RESUMO para seu projeto. Acesso em: <https://youtu.be/zhXeoYWOHkk>

4.1.3 Produção de cartilha

Foi elaborada uma pequena cartilha (Figura 9), estilo *folder*, com o objetivo de informar estudantes e professores autores de trabalho de iniciação científica que desejassem conhecer melhor a FEMIC e então fazer a inscrição de seus projetos.

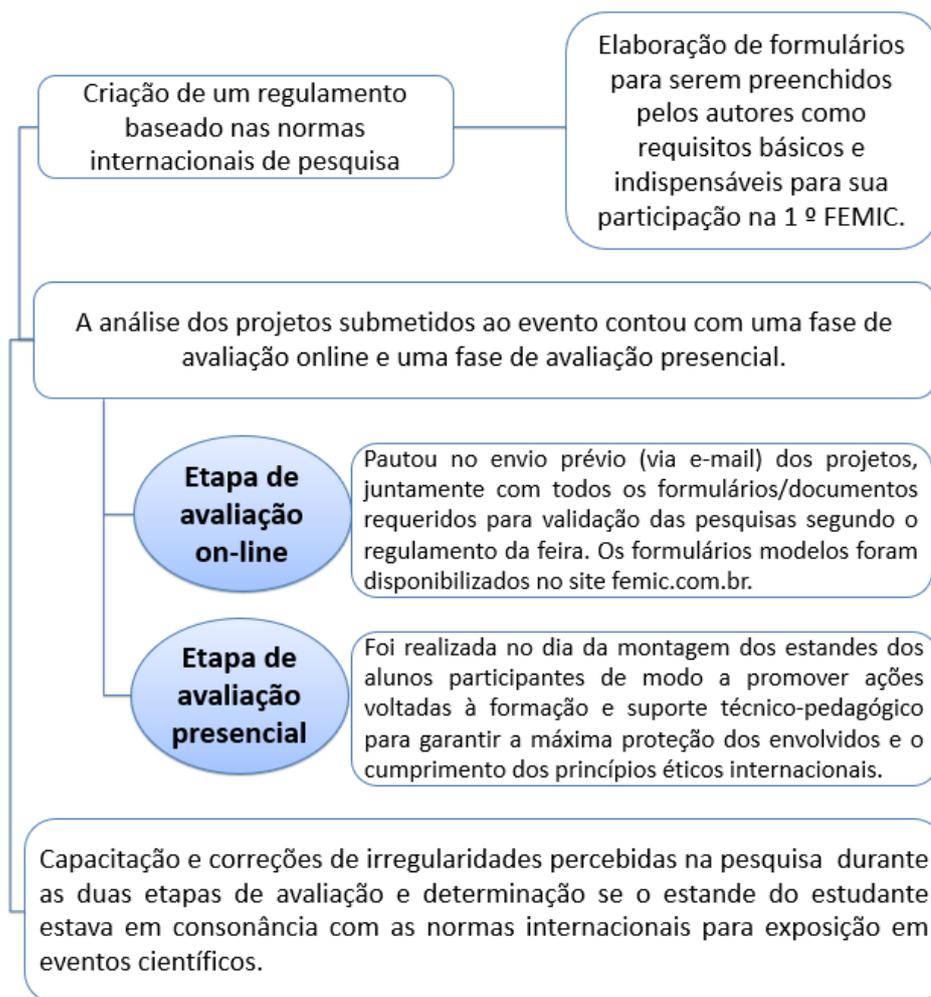


Figura 9: Cartilha criada para explicar, orientar e oferecer suporte aos estudantes e professores autores de trabalho de iniciação científica.

4.2 Descrição das ações desenvolvidas para esclarecimentos sobre ética em pesquisas científicas

As questões envolvendo ética em pesquisas apresentadas em feiras de Ciências vêm sendo um assunto muito comum nas escolas. O uso de procedimentos experimentais em seres humanos, animais vertebrados, agentes biológicos e substâncias controladas geram muitas dúvidas nos estudantes e professores e muitas das vezes estes sujeitos não sabem como procurar e proceder frente às legislações. Por isso, o presente trabalho de extensão criou um Comitê de Revisão Científica (CRC) para orientar e adequar às legislações específicas os trabalhos submetidos e apresentados na FEMIC.

As ações encontram-se no fluxograma abaixo.



Com estas ações foi possível normalizar, ajudar e apoiar todos os trabalhos apresentados na FEMIC para as questões envolvendo ética em pesquisa. Além de ter sido possível promover relações dialógicas entre a universidade e os sujeitos envolvidos, a partir das discussões provocadas pelo Comitê de Revisão Científica.

4.3 Ações desenvolvidas na FEMIC Júnior, Jovem e Universitária

Apresenta-se nos tópicos abaixo as ações desenvolvidas na FEMIC Júnior, Jovem e Universitária, inclusive mostrando números, abrangência e estratégias pedagógicas desenvolvidas para a formação, incentivo e aprimoramento da iniciação científica e tecnológica nas escolas envolvidas com a feira.

4.3.1 FEMIC Júnior

A modalidade Júnior (Figura 10) foi destinada à estudantes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental das escolas municipais de Mateus Leme.



Figura 10: Saguão mostrando a apresentação de alguns trabalhos da FEMIC Júnior.

Participaram todas as 11 escolas mateuslemenses, inclusive a Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEI). Foram inscritos 45 trabalhos, sendo 26 destes selecionados como finalistas, todos os trabalhos selecionados participaram da mostra de trabalhos júnior. Somaram-se 76 crianças entre 3 e 11 anos, e 41 orientadores e/ou coorientadores de trabalhos (Figura 11). Além da participação direta na orientação das crianças de 11 gestores, 11 pedagogas supervisoras, 39 professores voluntários, 1 mãe de aluno e 1 engenheiro Ambiental voluntário. A FEMIC Júnior recebeu a visita de 1095 estudantes e professores das escolas municipais.

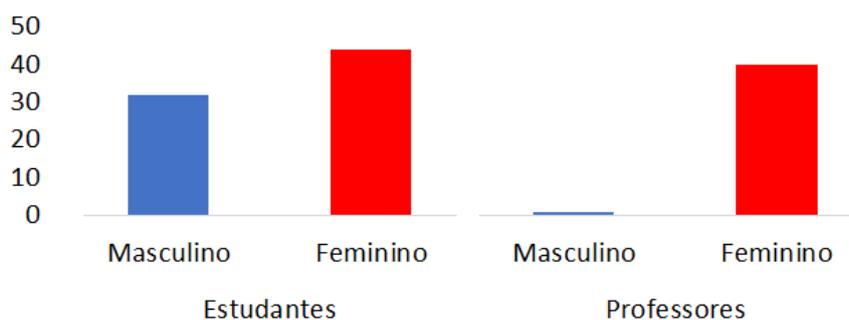


Figura 11: Quantitativo de estudantes e professores que participaram da FEMIC Júnior.

Os trabalhos apresentados na FEMIC Júnior contemplaram as oito áreas do conhecimento conforme áreas científicas da CAPES/CNPQ (Figura 12).

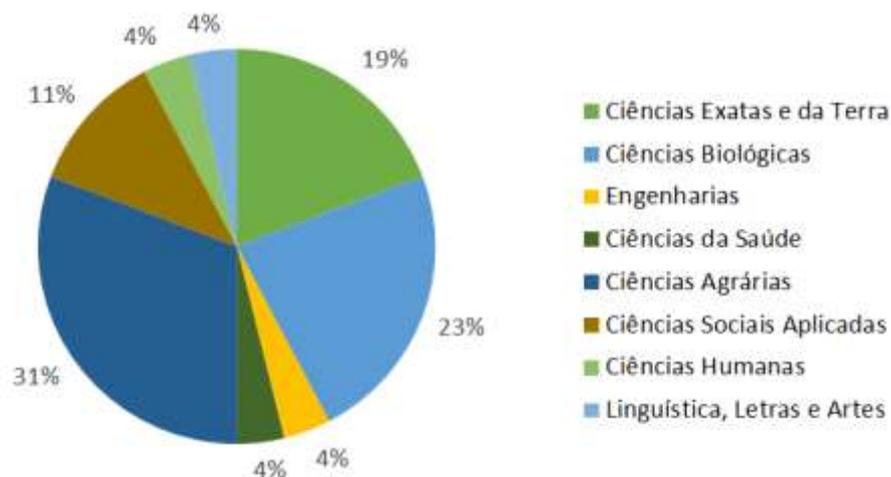


Figura 12: Área do conhecimento dos trabalhos de Iniciação Científica dos estudantes e professores que apresentaram trabalho na FEMIC Júnior.

As estratégias pedagógicas desenvolvidas para a formação, incentivo e aprimoramento da iniciação científica e tecnológica nas escolas envolvidas com a FEMIC Júnior iniciaram oferecendo um curso de aperfeiçoamento em iniciação científica para todos os diretores e vice-diretores das Escolas Municipais da cidade de Mateus Leme (Figura 13). Esta capacitação teve o objetivo de motivar e sistematizar a formação científica dos gestores das escolas municipais para que eles pudessem, então, incentivar seus professores para o desenvolvimento do ensino por investigação e com isso possibilitar a participação das crianças da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental na FEMIC Júnior.



Figura 13: Diretores e vice-diretores das escolas municipais de Mateus Leme, representantes da AMPIC e UEMG no curso de aperfeiçoamento em iniciação científica.

O curso foi ministrado pela professora Fernanda Aires Guedes Ferreira (coordenadora da FEMIC e deste projeto de extensão) juntamente com o estudante voluntário deste projeto Christopher Mateus Carvalho (Conselheiro fiscal da AMPIC e

estudantes de medicina da UEMG – Unidade Passos). Ao final do curso, como estratégia de incentivo, cada diretora escolar recebeu um certificado (modelo na figura 14) de "Escola parceira na FEMIC" para, então, iniciar os trabalhos de incentivo às crianças e professores.



Figura 14: Certificado de "Escola parceira na FEMIC" entregue as diretoras das escolas participantes da FEMIC Júnior como estratégia para motivar o início dos trabalhos de incentivo à Iniciação científica.

Aconteceram mais cinco capacitações nos espaços escolares com objetivo de capacitar grupos específicos de professores. A partir destas, entre os meses de abril e agosto, os estudantes, orientados por seus professores, desenvolveram de forma integrada e contextualizada seus projetos de iniciação científica para apresentação na FEMIC (Figura 15 e 16).



Figura 15: Estudantes da Escola Municipal Helen Jaqueline, Azurita, Mateus Leme, fazendo observações e coletando resultados para o projeto *Erva-Doce, a planta que faz bem*. Projeto apresentado na FEMIC Júnior na área de Ciências exatas e da terra.



Figura 16: Estudantes da Escola Municipal Dona Lúcia Dias, Araças, Mateus Leme, construindo um jornal mural como etapa para o projeto *De Olho no globo*. Projeto apresentado na FEMIC Júnior na área de Linguística, Letras e Artes.

A seguir (Quadro 1), apresenta-se os estudantes e professores, nos seus respectivos projetos de iniciação científica, durante a participação dos mesmos na FEMIC Júnior.

Quadro 1: Estudantes e professores da FEMIC Júnior em seus projetos de iniciação científica.

Ciências Agrárias



Projeto: Alfabetização Consciente/ Importância Da Água



Projeto: Alfabetização consciente/plantar sonhos



Projeto: O Poder Do Vegetal



Projeto: Percepção dos moradores do povoado Alto da Boa Vista sobre os impactos da exploração de minério



Projeto: As plantações de flores no Povoado Alto da Boa Vista: os olhares dos moradores



Projeto: Processo até chegar ao queijo



Projeto: Terra Na Mão



Projeto: Na minha escola tem uma horta

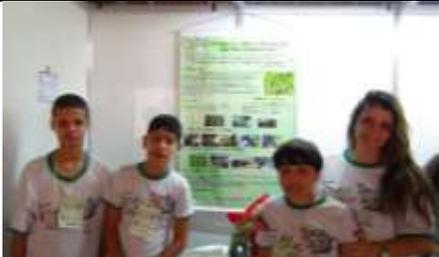
Ciências Biológicas



Projeto: Acerola de pequena não tem nada



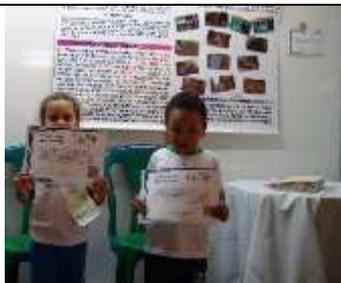
Projeto: Coleta Seletiva e Reciclagem



Projeto: Citronela- Uma arma natural contra o Aedes aegypti



Projeto: Sabão Ecológico



Projeto: Estudando o comportamento e crescimento de uma ave na Escola Municipal "Professora Bertina Ferreira"



Projeto: Percepção ambiental dos moradores da comunidade de Varginha, Mateus Leme

Ciências da Saúde



Projeto: Promoção das mudanças de hábitos alimentares

Ciências Humanas



Projeto: A humanidade em busca da vida eterna

Ciências Exatas e da Terra



Projeto: Sistema Solar



Projeto: Erva- Doce, a planta que faz bem



Projeto: Sementinha de Alpiste – Germinação



Projeto: Pombos indesejáveis na escola



Projeto: O Ar e a Saúde Humana



Projeto: Amaciante de roupas caseiro

Ciências Sociais Aplicadas



Projeto: A Disciplina Dentro da Escola-Código de Convivência Escolar



Projeto: Mateus Leme e sua história

Engenharias



Projeto: O mundo hidráulico

Linguística, Letras e Artes



Projeto: De Olho No Globo

4.3.2 FEMIC Jovem

A modalidade Jovem foi destinada à estudantes dos anos Finais do Ensino Fundamental (categoria 1), Ensino Médio e Técnico (Categoria 2) das escolas públicas e privadas de Minas Gerais e de diversas cidades brasileiras. Participaram 27 escolas de 22 cidades e 6 estados brasileiros (Figura 17).



Figura 17: Estudantes da FEMIC jovem nos seus estandes de comunicação científica.

Foram inscritos 102 trabalhos, sendo 75 destes selecionados como finalistas. Participaram 59 trabalhos, uma vez que os outros 16 não puderam estar na FEMIC, devido à falta de recursos financeiros para participação no evento.

Nos 59 trabalhos participantes somaram-se 142 estudantes e 36 orientadores e/ou coorientadores de trabalhos (Figura 18). Além da participação, como visitante, de 1500 estudantes e professores de escolas estaduais de Mateus Leme e região.

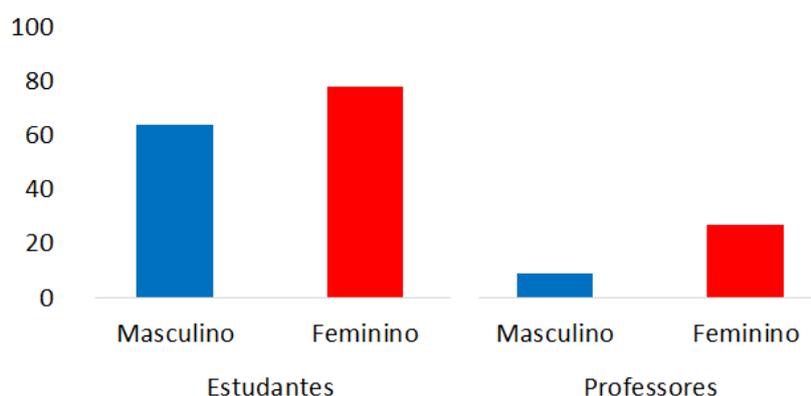


Figura 18: Quantitativo de estudantes e professores que participaram da FEMIC Jovem.

Os trabalhos apresentados na FEMIC Jovem contemplaram as oito áreas do conhecimento conforme áreas científicas da CAPES/CNPQ (Figura 19).

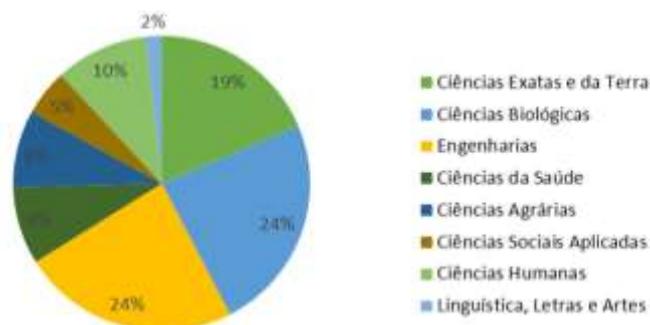


Figura 19: Área do conhecimento dos trabalhos de Iniciação Científica dos estudantes e professores que apresentaram trabalho na FEMIC Jovem.

4.3.3 FEMIC Universitária

A modalidade Universitária foi destinada à estudantes de cursos de licenciatura das diferentes unidades da UEMG (Faculdade de Educação, Passos, Ibirité e João Monlevade), com maior número de participação dos graduandos em Pedagogia da Faculdade de Educação, uma vez que os mesmos foram motivados e inseridos num projeto pedagógico dos docentes pesquisadores do NEMAS (Núcleo de estudos e pesquisas em educação, Meio Ambiente e Saúde). Tais docentes participantes do NEMAS são professores colaboradores deste projeto de extensão e diante disso trabalharam para oportunizar ao maior número possível de estudantes da FaE-UEMG a participação nas ações do ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia.

A FEMIC universitária aconteceu na modalidade pôster, com apresentação dos mesmos nos dias 16 e 17 de agosto. Participaram 28 trabalhos somando 151 estudantes universitários. Os trabalhos apresentados foram de ensino, pesquisa e extensão (Figura 20). Durante a feira, os estudantes universitários também participaram do evento como avaliadores dos trabalhos de iniciação científica da FEMIC Júnior. Como avaliadores os graduandos tiveram a oportunidade de conversar com estudantes e professores atuantes na Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental sobre as práticas pedagógicas e as experiências dos mesmos para elaboração e construção dos seus trabalhos investigativos.



Figura 20: Estudantes dos cursos de licenciatura da UEMG expõem seus trabalhos de pesquisa, ensino e extensão na FEMIC universitária e participando com avaliadores de trabalhos da FEMIC Júnior.

4.4 Ações de promoção da alfabetização científica na FEMIC.

4.4.1 Atividades integradas

Além da mostra de trabalhos de pesquisa científica e tecnológica dos estudantes que participaram da FEMIC Júnior, Jovem e Universitária foram organizados momentos de formação e interação entre visitantes, convidados, estudantes e professores. A presença deste programa foi uma ação coordenada pelo ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia.

As atividades integradas aconteceram na tenda da área de recreação da FEMIC (Figura 21). Participaram, com certificação, das atividades integradas 134 pessoas entre estudantes, professores e visitantes. As atividades foram ministradas por 12 convidados com formação em doutorado (n=5), mestrado (n=2) e especialistas (n=5).



Figura 21: Espaço onde aconteceu as atividades integradas da FEMIC.

4.4.1 Atividades integradas

As atividades integradas foram momentos de formação que aconteceram durante toda a mostra de trabalhos da FEMIC júnior, jovem e universitária. O objetivo foi proporcionar trocas e momentos de formação e interação entre visitantes, convidados, estudantes e professores.

As atividades integradas aconteceram na tenda da área de recreação da FEMIC (Figura 21).



Figura 21: Tenda de Atividades integradas da FEMIC.

Participaram, com certificação, das atividades integradas 134 pessoas entre estudantes, professores e visitantes. As atividades foram ministradas por 12 convidados com formação em doutorado (n=5), mestrado (n=2) e especialistas (n=5). A presença deste programa foi uma ação coordenada pelo ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia.

A seguir, apresenta-se a descrição das atividades integradas realizadas com seus temas, convidados ministrantes e imagens.



a) Mesa Redonda: **Iniciação científica na Educação Básica: desafios e perspectivas**

Prof. Dr. Fernando César Silva (UEMG-Unidade Divinópolis)
Prof. Esp. Rodrigo de Sousa Nascimento (ABRITEC - Associação Brasileira de Incentivo à Ciência e Tecnologia, Ceará)
Prof.^a Esp. Fernando Nunes de Vasconcelos (EEEP Júlio França, Ceará)

Figura 22: Prof. Dr. Fernando César Silva e público ouvintes em Mesa Redonda intitulada: Iniciação científica na Educação Básica: desafios e perspectivas



b) Oficina: **Educação Ambiental: uma visão social, econômica e política da sociedade em que vivemos**
Prof.^a Dr.^a Gláucia Soares Barbosa e Prof.^a Me. Aline Yasko Marinho Suzuki (UEMG– Faculdade de Educação)

Figura 23: Prof. Dr. Gláucia Soares Barbosa e alguns ouvintes em Oficina: Educação Ambiental: uma visão social, econômica e política da sociedade em que vivemos.

c) Palestra: **Tecnologias Educacionais – Realidades Aumentada e Virtual**
Prof. Dr. Luis Fernando Soares (Universidade Federal de São João Del Rey)



d) Mesa Redonda: **Conquistas e desafios do ensino de Biologia, o papel do PIBID, Formiga/MG.**

Prof. Dr. Hesley Machado Silva (Centro Universitário de Formiga)

Figura 24: Público ouvintes durante mesa redonda sobre conquistas e desafios do ensino de Biologia, o papel do PIBID, Formiga/MG.

e) Palestra: **Pesquisa de patentes para elaboração de projetos**
Prof. Dr. Adriano Guimaraes Parreira (UEMG-Unidade Divinópolis)



f) Palestra: **Importância dos estudos e da motivação no processo de iniciação científica**
Prof.ª Esp. Telma Fernanda Alves (Centro Educacional Betim)

Figura 25: Prof.ª Esp. Telma Fernanda Alves ministrando a palestra: Importância dos estudos e da motivação no processo de iniciação científica.



g) Palestra: **A importância da Fisiologia do Exercício na Educação Física Escolar**
Prof. Esp. Paulo Henrique Jaques Saldanha (UEMG – Divinópolis)

Figura 26: Prof. Esp. Paulo Henrique Jaques Saldanha e público ouvinte ministrando a palestra: A importância da Fisiologia do Exercício na Educação Física Escolar.



h) Roda de Conversa: **Feiras de Ciências e iniciação científica na Educação Básica: Trajetórias dos professores**
Mediadora: Prof.ª Me.ª Fernanda Aires Guedes Ferreira (Coordenadora FEMIC)

Figura 26: Prof.^a Me.^a Fernanda Aires Guedes Ferreira e professores orientadores dos trabalhos da FEMIC Júnior e Jovem durante a roda de conversa: Feiras de Ciências e iniciação científica na Educação Básica: Trajetórias dos professores

4.4.2 Atividades de popularização da ciência através do Programa Ciência em Movimento da Fundação Ezequiel Dias

Tratou-se de uma exposição interativa com linguagem acessível onde os visitantes tiveram acesso a informações sobre animais peçonhentos, produção de medicamentos e soros, vigilância sanitária e epidemiológica, entre outros. O Programa também ofereceu oficinas de reciclagem, jogos interativos e Cine Saúde, com exibição de vídeos relacionados aos temas expostos.

Estima-se que 2000 pessoas visitaram as ações do programa Ciência em Movimento da FUNED durante a FEMIC. A presença deste programa foi uma ação coordenada pelo ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia. As figuras 27 a 28 mostram como foram as atividades.



Figura 27: Estudante de Ciências Biológicas da UEMG (unidade Ibitaré), voluntária na FEMIC, explicando a estudantes visitantes as características dos seres vivos presentes na exposição do Programa Ciência em Movimento da Fundação Ezequiel Dias.



Figura 28: Exposição de répteis do Programa Ciência em Movimento da Fundação Ezequiel Dias.



Figura 29: Estudantes visitando a exposição de répteis do Programa Ciência em Movimento da Fundação Ezequiel Dias.

4.5 Público beneficiário das ações extensionistas do Ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia através da FEMIC

Participaram da FEMIC 113 trabalhos de Iniciação científica, divididos em três modalidades: Júnior, Jovem e Universitária (Figura 30 e 31), somando: 369 estudantes, 87 professores, 38 escolas de Educação Básica, 22 cidades e 6 estados brasileiros.

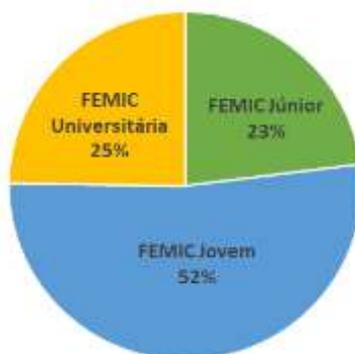


Figura 30: Percentual de trabalhos de Iniciação Científica nas três modalidades de participação de estudantes na FEMIC.

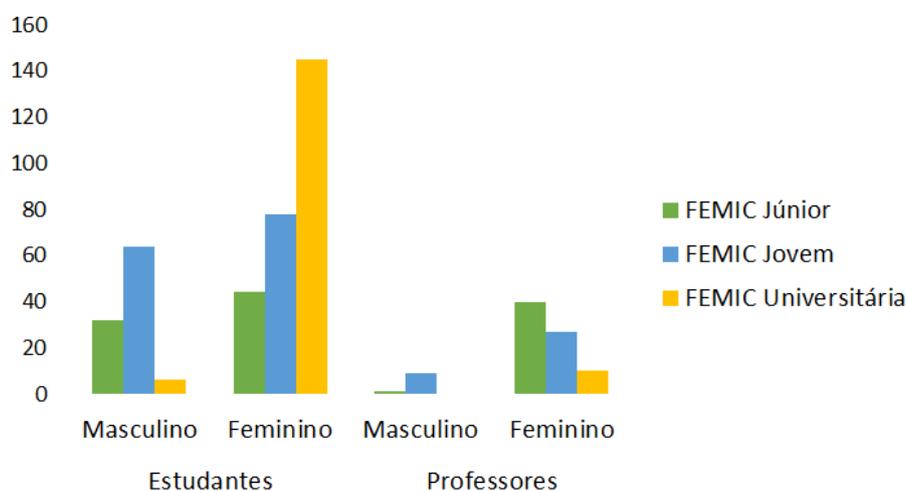


Figura 31: Percentual de relação de gênero dos autores de trabalhos de Iniciação Científica nas três modalidades de participação dos mesmos na FEMIC.

Os estados e cidades com autores participantes da FEMIC foram:

- Alagoas: Maceió.
- Ceará: Barbalha, Bela Cruz, Juazeiro do Norte.
- Pará: Igarapé-Miri
- Rio Grande do Norte: Mossoró
- Rio Grande do Sul: Pelotas
- Minas Gerais: Belo Horizonte, Betim, Campanha, Divinópolis, Florestal, Ibirité, Juatuba, Lagoa Santa, Mateus Leme, Pedro Leopoldo, Prudente de Moraes, Sabará, Santo Antônio do Amparo, Sete lagoas, Timóteo.

4.6 Trajetórias de sucesso de alguns trabalhos após participação na FEMIC

Mesmos após o término da FEMIC, muitos projetos de iniciação científica continuaram a ser desenvolvidos normalmente dentro das escolas. Entre os meses de agosto e dezembro estes participaram de outras feiras de ciências credenciadas à FEMIC, inclusive de abrangência internacional e nestas se destacaram e conquistaram premiações importantes.

A seguir, apresenta-se (Figura 32 a 47) as trajetórias de sucesso, pós FEMIC, de alguns dos estudantes autores de trabalhos na FEMIC júnior e jovem.

a) EXPOCIENTEC - *Exposición científica y tecnológica*

Aconteceu de 5 a 8 de setembro de 2017 na cidade de Encarnación, Paraguay.



Projeto: Arquitetura Sustentável Planejada com Acessibilidade
Timóteo, Minas Gerais
CEFET-MG Timóteo
- Conquistou credenciamento para a Feira Internacional de Educação, Ciência e Tecnologia (CIENTEC), em Lima, Peru.

Figura 32: Estudantes do projeto Arquitetura Sustentável Planejada com Acessibilidade durante cerimônia de premiação na Expocientec.



Projeto: Tirosol
Betim, Minas Gerais
Escola Estadual Professor Carlos Lúcio de Assis
- Conquistou 1º Lugar geral em Ciências Básicas e credenciamento para a Feira Internacional de Educação, Ciência e Tecnologia (CIENTEC), em Lima, Peru.

Figura 33: Estudantes e professora do projeto Tirosol durante cerimônia de premiação na Expocientec.

b) V FECEAP - Feira de Ciências e Engenharia do Estado do Amapá

Aconteceu de 20 a 22 de setembro de 2017. No Macapá, Amapá.



Projeto: BIOEYE: Tecnologia em Microscópio
Santo Antônio do Amparo, Minas Gerais
Escola Estadual Newton Ferreira De Paiva
- Conquistou 1º Lugar Engenharia - Categoria
Ensino Médio e credenciamento MILSET 2018

Figura 34: Estudantes e professora do projeto BIOEYE: Tecnologia em Microscópio durante cerimônia de premiação na V FECEAP.

c) 3ª FECETE - Feira Estadual de Ciências e Tecnologia

Aconteceu de 05 e 06 de outubro de 2017, em Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais.



Projeto: CME: Carregador USB Manual Ecológico
Santo Antônio do Amparo, Minas Gerais
Escola Estadual Newton Ferreira De Paiva

Figura 35: Estudante e professora do projeto CME: Carregador USB Manual Ecológico apresentando trabalho na 3ª FECETE.



Projeto: Bobina de Tesla e energia
eletromagnética
Mateus Leme, Minas Gerais
Escola Estadual Domingos Justino Ribeiro

Figura 36: Estudantes do projeto Bobina de Tesla e energia eletromagnética apresentando trabalho na 3ª FECETE.

d) 4ª FECITEC/UFV - Feira de Ciências, Tecnologia, Educação e Cultura

Aconteceu dia 21 de outubro de 2017, em Florestal, Minas Gerais.



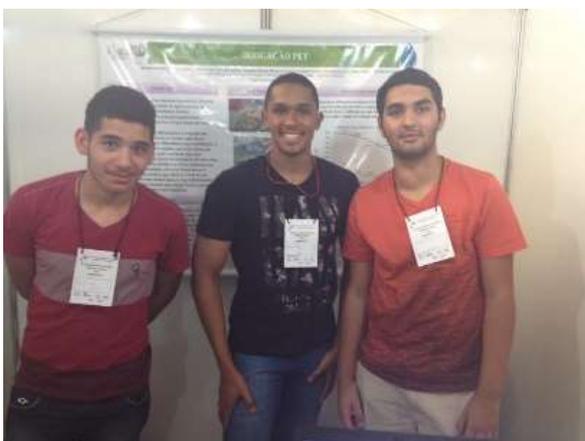
Projeto: Jogo Multifuncional Sensorial
Mateus Leme, Minas Gerais
Escola Estadual Domingos Justino Ribeiro
- Conquistou 3º Lugar categoria Ensino Médio

Figura 37: Estudantes e professora do projeto Jogo Multifuncional Sensorial apresentando trabalho na 4ª FECITEC/UFV.



Projeto: A Cultura Do Nudes - Transgressão E Resistência
Belo Horizonte, Minas Gerais
Escola Estadual Eliseu Laborne e Vale
- Conquistou 5º Lugar Ciências Humanas - Categoria Ensino Médio

Figura 38: Estudantes do projeto A Cultura Do Nudes - Transgressão E Resistência na 4ª FECITEC/UFV.



Projeto: Irrigação PET
Mateus Leme, Minas Gerais
Escola Estadual Alvinho Alcântara Fernandes
- Conquistou 3º Lugar Ciências Agrárias - Categoria Ensino Médio

Figura 39: Estudantes do Irrigação PET apresentando trabalho na 4ª FECITEC/UFV.

e) 32ª MOSTRATEC

Aconteceu de 23 a 27 de outubro de 2017, em Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul.



Projeto: Aprendendo com as ciências e praticando com a higiene
 Sete Lagoas, Minas Gerais
 Escola Estadual Prefeito Zico Paiva

Figura 40: Estudantes e professora do projeto Aprendendo com as ciências e praticando com a higiene apresentando trabalho na 32ª MOSTRATEC.



Projeto: A Disciplina Dentro da Escola-Código de Convivência Escolar
 Mateus Leme, Minas Gerais
 Escola Municipal Dona Lúcia Dias
 - Conquistou credenciamento para o IX Foro de Ciencia e Civilizacion na Argentina.

Figura 41: Estudantes e professoras do projeto A Disciplina Dentro da Escola-Código de Convivência Escolar apresentando trabalho na 32ª MOSTRATEC – Modalidade Júnior.



Projeto: Percepção dos moradores do povoado Alto da Boa Vista sobre os impactos da exploração de minério
 Mateus Leme, Minas Gerais
 Escola Municipal de Bela Vista

Figura 42: Estudantes e professora do projeto A Disciplina Percepção dos moradores do povoado Alto da Boa Vista sobre os impactos da exploração de minério apresentando trabalho na 32ª MOSTRATEC– Modalidade Júnior.



Projeto: TERRA NA MÃO
 Mateus Leme, Minas Gerais
 UMEI Dona Carmita
 - Conquistou destaque Infantil de Minas Gerais

Figura 43: Estudantes e professores do projeto TERRA NA MÃO apresentando trabalho na 32ª MOSTRATEC– Modalidade Júnior.



Projeto: Processo até chegar ao queijo
 Mateus Leme, Minas Gerais
 Escola Municipal Manuel Braz
 - Conquistou 5ª Lugar Geral e Credenciamento para a 14ª FENECIT.

Figura 44: Estudantes e professora do projeto Processo até chegar ao queijo apresentando trabalho na 32ª MOSTRATEC– Modalidade Júnior.

f) XXIV FECIRR - Feira Estadual de Ciências de Roraima
 Aconteceu de 16 a 18 de novembro de 2017, em Boa Vista, Roraima



Projeto: De Olho No Globo
 Mateus Leme, Minas Gerais
 Escola Municipal Dona Lúcia Dias
 - Conquistou 1º lugar geral do evento.

Figura 45: Estudantes e professora do projeto De Olho No Globo durante cerimônia de premiação na XXIV FECIRR.



Projeto: Citronela- Uma arma natural contra o Aedes aegypti
 Mateus Leme, Minas Gerais
 Escola Municipal Hélen Jaqueline de Souza

Figura 46: Estudantes e professoras do projeto Citronela- Uma arma natural contra o Aedes aegypti apresentando trabalho na XXIV FECIRR.



Projeto: Percepção ambiental dos moradores da comunidade de Varginha, Mateus Leme
 Mateus Leme, Minas Gerais
 Escola Municipal Professora Bertina Ferreira

Figura 47: Estudantes e professoras do projeto Percepção ambiental dos moradores da comunidade de Varginha, Mateus Leme apresentando trabalho na XXIV FECIRR.

5. CONSIDERAÇÕES E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DESENVOLVIDAS

As ações desenvolvidas pelo do ateliê pedagógico de divulgação e popularização da ciência e tecnologia possibilitaram alfabetização científica, incentivo à criatividade e inovação de estudantes e professores da educação básica, permitindo aos mesmos a autoria e apresentação de um trabalho de iniciação científica numa feira de abrangência nacional.

Avalia-se que com este projeto foi possível incitar e ajudar no processo de ensino por investigação nas escolas da Educação Básica que desenvolvem Feiras de Ciências, e que concomitante a isso encaminham projetos para exposição na FEMIC. Pode-se perceber o interesse dos estudantes para a pesquisa científica e tecnológica e a integração e formação dos estudantes de graduação, bolsistas e voluntários envolvidos neste projeto, numa semântica interdisciplinar e voltada para integração prática extensionistas dos últimos nos seus futuros campos de atuação profissional.

Portanto, reforça-se que o desenvolvimento de feiras de Ciências, integradas com atividades de formação continuada, são essenciais para a aprendizagem científica e promove a formação de cidadãos mais preparados para lidar com as diferentes tecnologias e para observação sistemática do mundo ao seu redor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELOS, Nora Ney Santos; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

CAZELLI, S. Alfabetização científica e os museus interativos de ciências. 1992, 203 f. Dissertação (Mestrado) - PUC-RJ, Rio de Janeiro, 1992.

DIORIO, Ana Paula Inácio; FONSECA, Giselle Rôças. As mídias como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências: uma experiência na formação de professores de nível médio. *Revista Práxis*, v. 5, n. 10, 2013.

FRANCO, Vera Nácia Duarte. INCLUSÃO DIGITAL, CIÊNCIA E CIDADANIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA CONVERGÊNCIA DE MÍDIAS. IV Colóquio internacional educação, cidadania e exclusão 29 e 30 de junho de 2015 - Rio de Janeiro – RJ.

GASPAR, Alberto. O ensino informal de ciências: de sua viabilidade e interação com o ensino formal à concepção de um centro de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 9, n. 2, p. 157-163, 1992.

GASPAR, A. Museus e Centros de Ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico. 1993, 118 f. Tese (Doutorado) - USP, Faculdade de Educação, São Paulo, 1993.

GONÇALVES, F. P. & MARQUES, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. *Investigações em Ensino de Ciências – V11(2)*, pp. 219-238, 2008

LOPES, R. D.; FICHEMAN, I.K.; SAGGIO, E.; CORREA, A. G.D.; SANTOS, E. S. Potencialidades das feiras e mostras científicas investigativas como estratégia pedagógica – o caso da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE). *I Fórum de Pesquisa Científica em Iniciação Esportiva na Escola e no Clube*. 2011.

MANCUSO, R.A. Contexto Educativo. *Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías– Nº 6*, a.bril 2000.

MARANDINO, M. O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo. 2001, 434 f. Tese (Doutorado) - USP, Faculdade de Educação, São Paulo, 2001

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - Secretaria de Educação Básica. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: Fenaceb. Brasília: MEC/SEB, 2006

OAIGEN, A E. R. Iniciação à Educação Científica e a compreensão dos fenômenos científicos: a função das atividades informais. *Anais do XII ENDIPE, Painel Aberto*, Curitiba, 2004.

SILVA, Márcia Rocha da; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Popularização da Ciência: Análise de uma situação não-formal de Ensino. *Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação*, p. 1-16, 2006.