

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE, UNICENTRO-PR**

**FEIRAS DE CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO  
BÁSICA: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE  
CANTAGALO - PR  
DISSERTAÇÃO**

**GLAUBER LUCIANO KITOR**

**GUARAPUAVA, PR**

**2016**

**GLAUBER LUCIANO KITOR**

**FEIRAS DE CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTUDO DE CASO DO  
MUNICÍPIO DE CANTAGALO - PR**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – em nível de Mestrado Profissional, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador Professor Doutor Fábio Luiz Melquíades

**GUARAPUAVA, PR**

**2016**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Biblioteca Central da Unicentro, Campus Cedeteg

K62f Kitor, Glauber Luciano  
Feiras de conhecimento na educação básica: estudo de caso do município de Cantagalo - PR / Glauber Luciano Kitor. -- Guarapuava, 2016 xx, 124 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, 2016

Orientador: Fábio Luiz Melquíades

Banca examinadora: Sérgio de Mello Arruda, Elisa Aguayo da Rosa

Bibliografia

1. Ciências Naturais. 2. Matemática. 3. Feiras de ciências. 4. Mostra científica. 5. Experimentação. 6. Ensino de física. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

CDD 500.7

**GLAUBER LUCIANO KITOR**

**FEIRAS DE CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ESTUDO DE CASO DO  
MUNICÍPIO DE CANTAGALO - PR**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – em nível de Mestrado Profissional, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em **26 de Fevereiro de 2016**

---

**Professor Doutor Sérgio de Mello Arruda – UEL**

---

**Professora Doutora Elisa Aguayo da Rosa – UNICENTRO**

---

**Professor Doutor Fábio Luiz Melquíades – UNICENTRO**

Orientador

**GUARAPUAVA, PR**

**2016**

Dedico esta vitória:

A meus pais:

**José Kitor Filho** (*in memorian*), por tudo o que fez por nossa família, desde a garantia do sustento até a preservação dos laços familiares e ainda a conservação da nossa propriedade – Sítio Rio Divisa, o qual, mesmo depois da partida dele, vem sendo feito por minha mãe, **Yolanda Muzzolon Kitor**, com muito amor e proteção, também pelos meus irmãos e eu.

Aos meus irmãos: **Maristela Muzzolon Kitor**, **Marisa Kitor**, **José Alfredo Kitor**, **Marildo Kitor** e **Gláucia Muzzolon Kitor**, por toda a vivência, pelos incentivos e por me ajudarem nos momentos nos quais precisei.

À minha esposa, **Suleima Palhano Kauffmann Kitor**, pelo amor, carinho e compreensão. À minha filha **Karen Milena Kauffmann Kitor**, uma das razões pela qual luto por uma educação de qualidade na escola pública.

Ao meu sogro **Evaldo Frederico Kauffmann** (*in memorian*) e à minha sogra, **Verci Terezinha Carvalho Palhano Kauffmann** por me aceitarem na família.

Ao meu cunhado, irmão de minha esposa, **Eguinaldo Palhano Kauffmann**, pelo companheirismo.

A todas essas pessoas pelos exemplos dados e o apoio oferecido em cada oportunidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela criação do Universo com toda a dinâmica de funcionamento e, conseqüentemente, pela vida, por nós, capazes de sentir e de amar.

Agradeço ao professor Doutor Fábio Luiz Melquíades pela dedicação à orientação dessa pesquisa.

Agradeço à professora Doutora Elisa Aguayo da Rosa e ao professor Doutor Sérgio de Mello Arruda por terem aceito fazer parte da Banca Examinadora de minha Dissertação de Mestrado e por suas valiosas contribuições.

Agradeço à Direção do Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio de Cantagalo, PR, composta pela Diretora Lisiane Cecchele Girardi e Indiana da Silva, em especial por terem acolhido e permitido que fosse implementado o projeto das Feiras de Conhecimentos desde o ano de 2012.

Agradeço à Professora Ivonete Belinski que auxiliou na coordenação das feiras em 2012 e 2014 e, ainda, esteve à frente como Coordenadora principal nas Feiras de Conhecimentos de 2013 e 2015.

Agradeço aos estudantes do Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio por inscreverem, desenvolverem e apresentarem projetos próprios nas feiras.

Agradeço à Diretora Kelly Rosa Wallendorf do Colégio Estadual Professora Elenir Linke - CEPTEL de Cantagalo, PR, por acolher e permitir a implementação do projeto de Feira, a qual foi denominada I Mostra Científica e Cultural CEPTEL.

Agradeço a todos os professores que auxiliaram na organização, na orientação de trabalhos, entre outros, que viabilizaram o projeto das Feiras, contribuindo para a produção de conhecimento e divulgação científica.

Agradeço à comunidade escolar das escolas onde trabalhei, em especial àquelas onde foram implementadas as atividades de divulgação científica aqui mencionadas.

Agradeço a todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para que este trabalho pudesse ser desenvolvido.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Universo da Pesquisa: participantes das atividades de pesquisa e de coleta de dados .....	23
Quadro 2. Notas médias das turmas nos pré-testes e nos pós-testes. Autoria própria. ....	52
Quadro 3. Síntese dos resultados referentes às respostas dos entrevistados. Autoria própria..	57

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma das etapas a serem observadas para a realização de uma feira de conhecimentos. Autoria própria. ....	18
Figura 2. Diagrama ADI (SANTOS, 2008) para as Feiras de Conhecimento. Autoria própria. ....	20
Figura 3. Modelo de cartaz para fixar nas estandes, com número de inscrição, título, estudantes (não legíveis para evitar identificação) e professor (a) orientador (a) do projeto. Fonte: autoria própria. ....	28
Figura 4. Estudantes produzindo os “carrinhos movidos a ar” e testando seu funcionamento. Fonte: autoria própria. ....	30
Figura 5. As “Torres de Líquidos” sendo apresentadas e explicadas pelo grupo. Fonte: autoria própria. ....	30
Figura 6. Parede do estande do “Formigário” com cartazes explicativos Fonte: autoria própria. ....	30
Figura 7. Apresentação do “Formigário. Fonte: autoria própria. ....	31
Figura 8. “Motor Elétrico Didático” produzido e apresentado por estudantes de nono ano do Ensino Fundamental. Fonte: autoria própria. ....	31
Figura 9. Maquete do “Gerador Eólico Fonte: autoria própria. ....	31
Figura 10. Experimento clássico de Michael Faraday, da geração de força eletromotriz induzida, a partir do movimento do ímã no interior de uma bobina de fio de cobre esmaltado, conectada ao multímetro. Fonte: autoria própria. ....	32
Figura 11. Grupo apresentando as peças de um motor de 4 tempos, e explicando seu aspecto de funcionamento e temas correlatos. Fonte: sítio de informações PRCentroSul (BALTOKOSKI, 2014). ....	32



## Lista de Gráficos

Gráfico 1. Faixa de datas de nascimento dos respondentes. Autoria própria.....	34
Gráfico 2. Local de Moradia dos entrevistados. Autoria própria.....	35
Gráfico 3. Grau de escolarização dos pais dos respondentes. Autoria própria.....	36
Gráfico 4. Frequência de acesso à Internet pelos entrevistados. Autoria própria.....	37
Gráfico 5. Preferências dos jovens na utilização da Internet. Autoria própria.....	38
Gráfico 6. Comparativo entre os meios de comunicação preferidos pelos estudantes, em verde, e os meios que os estudantes consideram mais confiáveis, em vermelho. Autoria própria.....	39
Gráfico 7. Intensidade de dedicação à leitura. Autoria própria.....	40
Gráfico 8. Concepção de pesquisa dos estudantes. Autoria própria.....	41
Gráfico 9. Áreas de ensino superior preferidas pelos estudantes, no Questionário 1, em verde, e no Questionário 2, em vermelho. Autoria própria.....	42
Gráfico 10. Respostas acerca das intenções de contribuição com a sociedade, após concluir ensino superior. Autoria própria.....	42
Gráfico 11. Medida do grau de dedicação aos estudos, segundo os estudantes. Autoria própria.....	43
Gráfico 12. Medida do grau de incentivo da família aos estudos dos jovens, segundo os estudantes. Autoria própria.....	43
Gráfico 13. Em verde, os dados do Questionário 1, e em vermelho os dados do Questionário 2, acerca da presença dos conteúdos de exatas no cotidiano dos estudantes. Autoria própria.....	44
Gráfico 14. Opiniões dos estudantes acerca da melhor forma para aprenderem conteúdos de exatas. Autoria própria.....	46
Gráfico 15. Opiniões dos estudantes sobre o tipo de aula que mais gosta. Autoria própria.....	47
Gráfico 16. Respostas dos estudantes quando indagados sobre a forma como preferem participar das aulas. Autoria própria.....	48
Gráfico 17. Perspectivas dos estudantes com relação aos avanços científicos e tecnológicos. Autoria própria.....	49
Gráfico 18. Médias da turma A no Pré-teste, em preto, e do Pós-teste, em vermelho. Autoria própria.....	51
Gráfico 19. Médias da turma B no Pré-teste, em preto, e do Pós-teste, em vermelho. Autoria própria.....	51
Gráfico 20. Gráfico com a comparação entre a evolução da turma A e da turma B. Autoria própria.....	52
Gráfico 21. Respostas dos estudantes. Na escala, 1 indica nenhuma satisfatoriedade e 5 indica satisfatoriedade máxima. Autoria própria.....	55
Gráfico 22. Respostas dos Agentes Educacionais I e II, pais de alunos e responsáveis por alunos. Autoria própria.....	56

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>4</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1. Considerações Sobre o Ensino de Física</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2. Feiras de Conhecimentos: Definição e Breve Histórico</b> .....	<b>9</b>
<b>4. HISTÓRICO DAS FEIRAS DE CONHECIMENTO NA CIDADE DE CANTAGALO</b>	<b>11</b>
<b>4.1. Referencial, Participantes e Elementos Motivadores</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2. A Proposta da Realização de uma Feira de Conhecimentos na Escola</b> .....	<b>12</b>
<b>4.3. O Projeto e a Primeira Realização – Ano de 2012</b> .....	<b>13</b>
<b>4.4. A Segunda Feira de Conhecimentos – Ano de 2013</b> .....	<b>15</b>
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	<b>17</b>
<b>5.1. Instruções para Feiras de Conhecimento e a Elaboração da Produção técnica</b> .....	<b>17</b>
<b>5.2. Metodologia da Coleta de Dados</b> .....	<b>21</b>
<b>5.3. Universo da Pesquisa</b> .....	<b>22</b>
<b>5.4. Procedimentos de coleta de dados</b> .....	<b>23</b>
5.4.1. Projeto da Feira de Conhecimentos .....	23
5.4.2. Desenvolvimento e aplicação do Questionário 1 .....	23
5.4.3. Desenvolvimento e aplicação do Pré-teste de Conhecimentos .....	24
5.4.4. Entrevista para Avaliação da III Feira de Conhecimentos .....	25
5.4.5. Aplicação do Pós-teste de Conhecimentos .....	25
5.4.6. Desenvolvimento e aplicação do Questionário 2 .....	25
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>6.1 Planejamento e Organização da Feira 2014</b> .....	<b>26</b>
<b>6.2. Comentários Sobre os Trabalhos Que Mais se Destacaram</b> .....	<b>29</b>
<b>6.3. Análise do perfil do público participante da Feira de Conhecimentos de 2014 a partir dos Questionários</b> .....	<b>33</b>
<b>6.4. Análise da evolução dos participantes através das respostas ao questionário 1 e ao questionário 2</b> .....	<b>38</b>
<b>6.5. Dados do pré-teste e do pós-teste de conhecimentos:</b> .....	<b>50</b>
<b>6.6. Análise das entrevistas para avaliação da III Feira de Conhecimentos</b> .....	<b>55</b>
<b>6.7. Análise da aplicabilidade do guia de instruções</b> .....	<b>58</b>
<b>6.8. Desdobramentos da Feira 2014</b> .....	<b>59</b>

<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>62</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE I: QUESTÕES DOS QUESTIONÁRIOS 1 – DE 1 A 46, E DO QUESTIONÁRIO 2 – 1, 2 E 27 A 46 .....</b>	<b>72</b>
<b>APÊNDICE II: PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE DE CONHECIMENTOS .....</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE III: QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA III FEIRA DE CONHECIMENTOS .....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE IV: CONTEÚDO DA ENTREVISTA ÀS EQUIPES PEDAGÓGICAS DAS ESCOLAS .....</b>	<b>84</b>
<b>APÊNDICE V: QUADRO COM OS PROJETOS DESENVOLVIDOS E APRESENTADOS NA IV FEIRA DE CONHECIMENTOS .....</b>	<b>85</b>
<b>APÊNDICE VI: GUIA DE INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE FEIRAS DE CONHECIMENTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA .....</b>	<b>96</b>

## RESUMO

O presente estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino fundamental e Médio, situado no município de Cantagalo – Paraná, no ano de 2014 e teve como elementos propulsores algumas aulas com seminários sobre temas de Física e aulas com experimentos demonstrados pelo professor, nos anos de 2010 e 2011. A partir disso, surgiu a ideia de solicitar aos estudantes que pesquisassem e desenvolvessem um pequeno projeto para ser apresentado nas aulas de Física. A qualidade de algumas apresentações, que incluem uma produção e/ou procedimento experimental, despertou a ideia de realizar uma mostra científica na escola. A primeira feira foi realizada em 2012, a partir da reunião pedagógica. O objetivo deste estudo foi relatar a realização de uma Feira de Conhecimentos em todas as suas etapas. Além disso, foi investigar, através de uma abordagem interpretativa, se as atividades de pesquisa realizadas pelos estudantes, sob orientação dos professores, socializadas através das Feiras de Conhecimentos, contribuíam para melhorar o aprendizado em Física. Adicionalmente, foi elaborado um Guia de Instruções para Realização de Feiras de Conhecimentos na Educação Básica. Assim sendo, foi realizado um estudo de caso dessas Feiras, que se iniciou com um levantamento do perfil social, econômico, político, cultural e concepção de pesquisa dos estudantes. Foram entrevistados 49 dos 1600 estudantes, o que perfaz uma amostra de 3%. Em seguida, foram realizadas algumas atividades de ensaio para a Feira de Conhecimentos, a partir das quais foram elaborados um pré-teste e um pós-teste de conhecimentos, sendo o último aplicado aproximadamente 1 mês após as práticas, para verificar se houve aprendizagem dos conhecimentos formais. Houve evolução conceitual nas duas turmas pesquisadas, sendo que a turma que apresentou um resultado melhor no pré-teste obteve uma taxa de variação maior no rendimento. Foi realizada uma avaliação dos projetos e da apresentação dos mesmos, para avaliar outras formas de conhecimento adquiridos pelos participantes. Além disso, foi realizada uma entrevista de satisfação direcionada a todos os participantes e visitantes, sendo educadores, estudantes e pais e responsáveis por alunos. A grande maioria aprovou a realização de Feiras de Conhecimentos na Educação Básica, sendo essa aprovação unânime entre os professores. O maior ganho em conhecimento ocorreu durante as atividades práticas desenvolvidas pelos estudantes, sob orientação do professor. Além da maior interação entre ambos, ocorreu uma maior busca de conhecimentos para resolver os problemas concernentes ao projeto que se estava desenvolvendo. O Guia de instruções foi disponibilizado para Diretores e Equipes Pedagógicas de duas escolas, os quais consideraram o guia adaptável e/ou aplicável à realidade das respectivas instituições.

**Palavras-chave:** Feiras de Ciências, Mostra Científica, Experimentação, Ensino de Física.

## ABSTRACT

This study was developed in the State College Olavo Bilac - Fundamental and High School in municipality of Cantagalo – Paraná in 2014 and had as thruster elements some classes with seminars on topics of physics, and classes with experiments demonstrated by the teacher in the years 2010 and 2011. From this came the idea to ask to the students researching and developing a small project to be presented in Physics classes. The quality of some performances, including a production and / or experimental procedure, raised the idea of holding a scientific fair at school. The first Fair was held in 2012, from the pedagogical meeting. The objective of this study was to report the realization of a Knowledge Fair in all its stages. Furthermore, the intention was to investigate if, through an interpretative approach, the research activities carried out by students under the guidance of their teachers and socialized by Knowledge Fairs, contributed to improve learning in Physics. Additionally, was created a Instructions Guide to Fairs on the Basic Education. A case study was conducted of these Fairs, which began with a survey of the social, economic, political and cultural profiles, and understanding of students about research activity. It were interviewed 49 of 1600 students, which amounts to a sample of 3%. Then, there were some activities assay for Fair knowledge, from which have developed a pre-test and post-test knowledge, the later being applied about 1 month after the practices to see if there was learning formal knowledge. There were conceptual evolution in both groups surveyed, and the group that presented a better result in the pre-test obtained a higher growth rate in yield. An evaluation of projects and submission of applications was conducted to evaluate other forms of knowledge acquired by the participants. Furthermore, a satisfaction interview was conducted directed to all participants and visitors, being educators, students and parents of students. The vast majority approved the holding of Knowledge Fairs on Basic Education, which was unanimous approval among teachers. The biggest knowledge gain occurred during the practical activities developed by the students, under teacher guidance. In addition to increased interaction between both, there is a greater gain of knowledge pursuit to solve problems concerning the project that is being developed. The Instructions Guide to fairs was made available to Directors and Pedagogical Teams from two schools, which considered an adaptive and applicable guide to the reality of the respective institutions.

**Keywords:** Science Fairs , Science Shows , experimentation, Physics Teaching.

## 1. INTRODUÇÃO

Constantes reflexões em torno da prática docente têm conduzido os educadores a buscarem uma diversificação em suas práticas pedagógicas. Muitas delas têm dado resultados bastante satisfatórios em diversos aspectos (ROCHA FILHO et al, 2005). Porém, nem toda prática inovadora necessariamente deve resultar em uma forma confiável de se ensinar as disciplinas curriculares. Na Física, especificamente, muitos autores vêm defendendo a experimentação como sendo peça fundamental no arcabouço didático-pedagógico. E ela é realmente indispensável para a compreensão de determinados fenômenos físicos. Entretanto, a prática experimental só é eficaz se atuar como facilitador ou até motivador dos estudantes, conforme Laburú (2006). Segundo Hodson apud (SARAIVA-NEVES, 2006), existem cinco motivos para se buscar desenvolver trabalhos experimentais:

- “1. motivar, estimulando o interesse e o prazer de investigar;
2. treinar destrezas laboratoriais;
3. enfatizar a aprendizagem do conhecimento científico;
4. perceber o método científico e adquirir perícia na sua utilização;
5. desenvolver certas “atitudes científicas” como abertura de espírito e objectividade.”

O que se espera de uma aula bem sucedida é que, ao final, o aluno se aproprie ao máximo dos conceitos envolvidos nas situações-problema lançadas, seja ela a partir de um texto, de uma explanação ou mesmo de uma atividade prática, que pode ser um experimento.

O experimento pode ser conduzido de diversas maneiras. Dentre elas, a mais tradicional é realizar montagens, em diversas bancadas dispostas em um laboratório, com a turma dividida em grupos. Geralmente, a aula culmina com a confecção de um relatório por grupo. (SÉRÉ, et al, 2002; KITOR, 2003; KITOR, 2004; KITOR, 2007)

Em alguns casos, os experimentos podem ser demonstrativos (GASPAR e MONTEIRO, 2005), quando o professor o apresenta à turma ou demonstrativo-interativos, quando os alunos podem interagir com o objeto do experimento, podendo ser planejada num Diagrama para Atividades Demonstrativo-Interativas – o Diagrama ADI (SANTOS, 2008; PIASCECKI JÚNIOR, 2014).

Uma possibilidade bastante interessante para se utilizar a experimentação é a realização de Feiras de Ciências nas escolas, que propiciam, além dos tratamentos

mencionados, uma etapa obrigatória de investigação, além de coletas de dados, tratamentos de dados ou mesmo uma descrição qualitativa, com análises e discussões e socialização do conhecimento produzido.

Pereira (2000, apud ARAÚJO e CORSINI, 2007) destaca que as Feiras de Conhecimento propiciam que o estudante se envolva em uma atividade de pesquisa, buscando um aprofundamento nos conteúdos concernentes a ela e estabelecendo relações interdisciplinares de modo a complementar o ensino formal. A socialização dos conhecimentos é parte integrante desse processo, propiciando uma integração da comunidade escolar.

Mas as Feiras de Ciências parecem restringir as práticas às disciplinas de Biologia, Física e Química. As demais disciplinas parecem não estarem vinculadas a esse tipo de prática. Uma vez que esse trabalho se refere a todas as disciplinas das grades curriculares do Ensino Fundamental Fase II e do Ensino Médio, o termo utilizado às práticas desenvolvidas e analisadas é denominado Feiras de Conhecimento e estas serão o foco deste estudo.

O jovem tende a preferir o protagonismo (BRASIL, 2013). Quando participam de uma atividade de pesquisa com posterior socialização, sentem-se mais responsáveis pelos resultados a apresentar e em como apresentá-los ao público. É uma oportunidade de este estudante aguçar seus sentidos, aumentar seu potencial investigativo e ainda oportunizá-lo a acreditar em sua capacidade de criação e transformação da realidade na qual está inserido. Levando em consideração a criatividade dos estudantes, faz-se necessário criar espaços e tempos para realizar atividades de cunho genuinamente científicos nas escolas. Segundo a pesquisadora Farias “...Cabe ao professor ser o agente transformador e provocador de mudanças na problemática educacional...” Zanon, Hames e Stumm apud Farias (2006, p. 78). Atividades de investigação, realizadas paralelamente aos estudos dos conteúdos curriculares das disciplinas, com apresentação de resultados em uma data posterior pode ser uma maneira disto acontecer.

Deste modo, a justificativa para se realizar esta pesquisa tem como base a interdisciplinaridade, as relações entre conteúdos e suas aplicações, contato com atividades de pesquisa pelos educandos, explorando sua criatividade, estimulando suas Inteligências Múltiplas<sup>1</sup> (GARDNER, 2006). E deste modo, oferecendo-lhes uma

---

<sup>1</sup> De acordo com Gardner, o ser humano possui, 8 inteligências independentes entre si. São elas Musical, Cinestésica e Corporal, Lógico-Matemática, Linguística, Espacial, Interpessoal, Intrapessoal e Naturalista Gardner (2006). Além dessas, menciona a possível existência de uma Inteligência Espiritual.

oportunidade de serem protagonistas de um processo de ensino e aprendizagem, aumentando seu interesse pelo estudo. Além disso, espera-se uma aproximação entre corpo docente, educandos e demais segmentos da comunidade escolar através das Feiras de Conhecimento, podendo se estender convites às outras escolas estaduais do município e arredores e, principalmente, às escolas municipais, responsáveis pela educação do Ensino Fundamental fase I.

Por fim, visando registrar o formato de feiras de conhecimento que se realizou, bem como permitir sua reprodução em outras escolas públicas, elaborou-se uma produção técnica, que consiste num guia de instruções para a realização de feiras de conhecimentos na educação básica, onde são abordadas as etapas de preparação, desenvolvimento e avaliação de feiras de conhecimentos.



## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é relatar a realização de uma Feira de Conhecimentos em todas as suas etapas: desenvolvimento dos projetos a serem apresentados, organização, realização e avaliação.

Fazem parte dos objetivos específicos:

- avaliar como as Feiras de Conhecimentos podem contribuir para a assimilação de novos conteúdos específicos e para uma cultura de conhecimento geral.

- investigar através de uma abordagem interpretativa a concepção dos estudantes a cerca da importância das atividades experimentais e de iniciação científica para o aumento do conhecimento em Física.

- Elaborar um guia com instruções para realização de Feiras de Conhecimentos na Educação Básica. Este guia será a produção técnica do estudo.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. Considerações Sobre o Ensino de Física

A humanidade sobreviveu a todas as intempéries possíveis ao longo de sua existência. Desde os primórdios do Universo foram se reunindo as condições necessárias para a existência da vida. Elas são inúmeras, dentre as quais podem ser destacadas a composição do solo e da atmosfera, temperatura de cada porção de matéria, luminosidade e dinâmica celeste, que tem seus pilares nas propriedades da matéria, como a gravidade, as interações forte e fraca observadas a nível atômico e as interações eletromagnéticas (EISBERG, 1979; ABDALLA, 2009; HALLIDAY, 2004).

Além do conhecimento agregado para desenvolver as ações que garantem sua sobrevivência, surgem necessidades que demandam novas estratégias, como busca por formas alternativas de se obter energia, entre outros, de maneira sustentável (BENSON, 2013; BRASIL, 2007). E ainda preservando o meio ambiente, propiciando desenvolvimento e aplicação de novos conhecimentos. Nessa perspectiva, o ensino de Física passa a ter papel de relevância, especialmente com relação às questões concernentes à compreensão da natureza e o conhecimento e domínio das tecnologias existentes.

O professor carrega consigo uma razoável carga de responsabilidade em selecionar os conteúdos apropriados, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, as Diretrizes Curriculares Estaduais, documentos que no presente momento se encontram numa transição para uma Base Nacional Comum Curricular (PARANÁ, 2008; BRASIL, 2015). A disciplina de Física é amplamente discutida nesses documentos com destaque para a sugestão de ampliação da carga horária de Física Moderna e Contemporânea em sua versão preliminar.

As disciplinas curriculares visam reunir, em suas ementas, as condições para o ser humano compreender e desempenhar seu papel no mundo a partir dos conhecimentos nelas propostos. A Física vem ao encontro desses objetivos, tendo em vista seu foco de estudo – o Universo. É definida como Ciência que estuda a natureza. Do grego *Physis*, que quer dizer natureza (SAMPAIO e CALÇADA, 2005), a Física estuda o comportamento da matéria no espaço e no tempo, conforme Barros (2002). Ou, simplesmente, a Ciência responsável pelo estudo da matéria, conforme de Paola (2011).

Muito embora, segundo Wolfgang Smith (1995, trad. DE PAOLA, 2011), a matematização da realidade caminha para uma descrição probabilística, no campo onde deveria ser mais simples, ou mais exata, que seria ao nível atômico, usualmente descrito como pequenas esferas. Existem atributos próprios dos objetos, como quantidades de objetos, pesos, tamanhos, velocidades, que podem ser medidos. Mas é difícil descrever com exatidão os diferentes atributos secundários como som, cor, cheiro, sabor e afins, que são projeções dos nossos sentidos sobre o objeto (DE PAOLA, 2012). Tudo o que podemos sentir, tocar, de alguma forma medir, mesmo que qualitativamente, pertence à natureza. Os fenômenos, em suas particularidades, ou na sua complexidade, são manifestações do vasto mundo da Física, que vem sendo indefinidamente fragmentado, e assim explicado em suas menores partes, ou mesmo reunidos em um conhecimento único, para fazer parte de uma grande teia (BRASIL, 2013).

É notável que os estudantes da escola pública têm uma dificuldade maior na disciplina de Física do que nas outras disciplinas, principalmente as humanas, letras e artes, nas quais geralmente conseguem atingir notas maiores. Alguns apresentam dificuldades em compreender os conceitos, possivelmente por dificuldades com os novos termos e seus significados específicos. Outros tendem a apresentar dificuldades no tratamento matemático, na resolução de problemas. As dificuldades de interpretação textual dificultam e até impossibilitam o tratamento matemático empregado em certas questões da Física.

Sobre a leitura, é importante enfatizar, que se trata de uma prática reconhecidamente essencial para o sucesso do estudante, de modo que deve ser dada atenção especial nesse aspecto. É importante reunir as condições favoráveis à prática da leitura, desvinculando-a do status de atividade obrigatória, passando a ser uma atividade prazerosa para o estudante, de acordo com Oliveira, Boruchovich e dos Santos (2007). Segundo as autoras, os estudantes percebem a leitura como uma atividade mais imediatista. Os resultados de sua pesquisa em escolas públicas e privadas as levam a “...supor que as escolas estejam priorizando uma leitura mais imediatista, negligenciando o papel essencial que esta tem no desenvolvimento e aprofundamento reflexivo dos fatos...” (OLIVEIRA, BORUCHOVITCH e DOS SANTOS, 2007, p. 47)

As atividades experimentais são reconhecidas como importantes estratégias para o ensino de Física, e por esta razão se faz necessário explorar mais a utilização deste recurso. Porém, as atividades experimentais usualmente realizadas em laboratórios didáticos têm como norteador um roteiro, para o qual já existem os materiais

necessários para a prática ser realizada de maneira “infalível”, desde que seguidas corretamente suas instruções. “Entretanto, existem outras maneiras de explorar essa atividade de forma que os próprios alunos possam realizar o experimento” (SÉRÉ, 2003, p. 34). É plausível a observação de Laború (2006), de que é importante não somente o uso dos recursos mas também estabelecer as relações com o mundo, de modo a manter o estudante desperto. Sugere-se trabalhar a experimentação diferentemente do formato tradicionalmente adotado. Portanto, faz-se necessário conduzir as práticas de tal modo que elas permitam aos estudantes de fato “experimentar”, ou seja, manusear os equipamentos disponíveis, realizando testes, sendo permitida uma diversificação nas faixas de medidas dos dados a serem coletados, desde que dentro das limitações do aparato experimental.

Há que se desvincular a ingênua relação entre teoria e prática. Segundo Lôbo (2012), isso compromete a correta compreensão sobre ciência, argumentando sobre ensino de Química. E isso deve ser válido em outras áreas do ensino de ciências. Segundo o autor, devem ser repensadas as orientações para as atividades experimentais na formação dos professores de ciências.

Sabe-se que a experimentação é uma atividade ainda pouco utilizada na educação básica. Rocha Filho (2005) argumenta que a abordagem matemática a ser utilizada no tratamento dos problemas da Física não são tão complicadas, porém, a experimentação é “frequentemente inexistente”. Há apontamentos de certa precariedade dos laboratórios das escolas da educação básica, o que dificulta o trabalho experimental. Mas, segundo o mesmo autor, corroborando com Borges (2002), afirma que para se realizar as práticas não são necessários equipamentos sofisticados. Os elementos do laboratório didático podem ser substituídos por materiais alternativos e de baixo custo em uma sala de aula qualquer.

Pena e Ribeiro Filho (2002), apontam para as condições de trabalho, o despreparo do professor para trabalhar com experimentação e o fato de haver poucas pesquisas sobre o que os alunos realmente aprendem a partir de atividades experimentais como sendo os principais obstáculos ao uso da experimentação em Física.

É possível trabalhar uma grande diversidade de atividades práticas, podendo ir além das tradicionais repetições de experimento, conduzindo estudos de temas de Física pautados na problematização, investigação de um problema da realidade (OVIGLI, 2014), os quais se materializam em uma produção de conhecimento, como aparatos

experimentais ou informativos, entre outros, pelos próprios estudantes, individualmente ou em grupos. No caso dos aparatos experimentais, sugere-se que sejam confeccionados a partir de materiais alternativos e de baixo custo (KITOR, 2007), incluindo recicláveis, os quais podem ser utilizados para (re) discutir conceitos (VASCONCELOS, 2015). É importante criar espaços e tempos na escola para que essas produções possam ser socializadas com a respectiva turma na qual o aluno frequenta, ou num evento realizado na escola, no formato de Feira de Ciências. Assim, seria amenizada a falta de experimentação, além de se oportunizar aos estudantes de serem protagonistas do próprio conhecimento.

Segundo Bagno (2003 apud FARIAS, 2006), a pesquisa deve ser compreendida como fundamento de toda e qualquer ciência, visando, desta forma, a pesquisa como prática cotidiana, para que os alunos se tornem também “alfabetizados cientificamente” (CHASSOT, 2003 apud FARIAS, 2006, p. 66).

As Feiras de Ciências podem contribuir para a socialização de conhecimentos na comunidade, possibilitando uma ampliação da visão de mundo dos participantes, expositores e visitantes da Feira de Ciências. É nessa troca de conhecimentos que reside a riqueza das Feiras de Ciências. (FARIAS, 2006, p. 68)

Valadares define aula prática como “um conceito abrangente que constitui toda e qualquer atividade em que o aluno desenvolve-se de maneira cognitiva, afetiva e psicomotora”. Valadares (apud AGOSTINI e TREVISOL 2014, p. 754).

Enquanto se desenvolve um projeto para ser apresentado em uma Feira de Conhecimentos ou afins, ocorre uma troca maior de conhecimentos, conforme Bernardes (2011, s. p.): “a construção de um experimento científico envolve – ou deveria envolver – o dialogismo entre professor e aluno”.

Muramatsu (2015), em entrevista ao Jornal do Professor, do Ministério da Educação e Cultura – MEC, mostra-se favorável à divulgação científica através de eventos como Feiras de Ciências, conforme resposta à pergunta “Qual a importância de realizar eventos como Feiras de Ciências, nas escolas?”. O entrevistado responde que “As Feiras de Ciências podem estimular o protagonismo do aluno, despertar vocações e constituir a oportunidade de praticar a interdisciplinaridade” Muramatsu (2015, p. 5).

### 3.2. Feiras de Conhecimentos: Definição e Breve Histórico

Uma Feira de Ciências compreende um tipo de mostra científica, que visa apresentar os resultados de um trabalho de pesquisa estudantil, desenvolvido individual ou coletivamente, a partir de um programa de iniciação científica entre os alunos do Ensino Médio, em geral realizado paralelamente às atividades curriculares da escola. Geralmente, precedem de uma atividade de investigação acerca dos materiais a serem utilizados, dos princípios físicos envolvidos, bem como a parte histórica acerca da prática, conforme Bernardes (2011). Os estudantes são responsáveis pela comunicação referente à sua produção científica (HARTMANN e ZIMMERMANN, 2009).

De acordo com Mancuso (2000), os trabalhos desenvolvidos e apresentados em feiras de ciências ou afins se classificam em

- “1- TRABALHOS DE MONTAGEM (aparelhos/ artefatos demonstrativos) – Exs: maquetes, vulcões, eletroímãs, etc.
- 2- TRABALHOS INFORMATIVOS (demonstração de conhecimentos acadêmicos/alertas/denúncias) – Exs: Destilação de cana de açúcar, formação da chuva... AIDS, câncer de mama, tabagismo, etc.
- 3- TRABALHOS INVESTIGATÓRIOS (projetos onde costuma ocorrer produção de conhecimentos)

O formato de Feiras de Ciências surgiu na década de 1950, nos Estados Unidos da América. No Brasil, a partir dos anos 1960, foram criados Núcleos, que seriam centros de treinamento para professores de Ciências e, em seguida, surgem as Feiras de Ciências e os Clubes de Ciências, conforme Netto (2010) e Mancuso e Filho (2006). Segundo Mancuso e Filho (2006, p. 13.)

A partir de 1963, esses núcleos tornaram-se instituições de caráter permanente dando origem aos Centros de Ciências. Essas organizações proporcionaram o surgimento e a consolidação de inúmeras atividades voltadas para a prática do ensino de Ciências, como, por exemplo, a divulgação científica e preparação de jovens da escola primária e secundária na iniciação científica, por meio de inúmeras atividades práticas, entre as quais se destacaram as Feiras de Ciências e os Clubes de Ciências.

Inicialmente a participação das disciplinas se restringia apenas às de Ciências, como Biologia, Física e Química. Seguindo o modelo norte-americano de Feiras de Ciências, os educadores dessas disciplinas se incumbiam de realizar os procedimentos de investigação, com posterior apresentação em Mostras de Ciências, concepção esta

que ainda é possível observar atualmente. Posteriormente, emergem eventos semelhantes às Feiras, redesenhados como Mostras Científicas. Assim, a partir da década de 1970, as outras disciplinas acabaram percebendo a possibilidade de se trabalhar seus conteúdos a partir da investigação. O nome “Feira de Conhecimentos” é bem conveniente, por ser mais abrangente, conforme defendido no texto do Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências – FENACEB , por Mancuso e Filho (2006, p. 16.).

De muitas maneiras poderia ser definido o que se entende por um evento do tipo “Feira” ou “Mostra” Científica. O próprio nome como ficou conhecido o evento nessas quatro décadas não define exatamente sua abrangência porque, para muitos (talvez a maioria), uma Feira de Ciências, estaria restrita aos conhecimentos relativos à área “Ciências” do currículo escolar quando, na realidade, o termo “ciências” aqui pode ser entendido no seu sentido mais amplo, referindo-se muito mais à “pesquisa científica em qualquer ciência”, o que pode (e deve) ocorrer em todos os campos do conhecimento.

Por essa abrangência, o termo “Mostra Científica” se refere a um evento constituído por todas as áreas do conhecimento. A “Feira de Conhecimentos” não exclui nenhuma disciplina e, assim, propicia um evento bastante incrementado, com abertura para a interdisciplinaridade, mesmo se realizado em escolas com número reduzido de estudantes. O conhecimento humano, exposto de forma fragmentada e segmentada nas disciplinas curriculares, pode ser tratado em toda a sua complexidade, considerando sua aplicabilidade, sem deixar de demonstrar suas interdependências.

## **4. HISTÓRICO DAS FEIRAS DE CONHECIMENTO NA CIDADE DE CANTAGALO**

### **4.1. Referencial, Participantes e Elementos Motivadores**

O Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio na cidade de Cantagalo, PR, tem aproximadamente 1600 estudantes, matriculados no Ensino Fundamental fase II e Ensino Médio. A população do município se situa na faixa dos doze mil e novecentos habitantes (BRASIL, 2014). A base da economia do município é agricultura e pecuária. Existem poucas indústrias e o comércio é direcionado para a população local. Há outras duas escolas no município, sendo uma delas essencialmente de campo, situado no distrito de Cavaco – o Colégio Estadual de Cavaco, onde estudam aproximadamente 250 alunos, com público estudantil predominantemente dos bairros e da zona rural. De 2014 para 2015, cerca de um terço dos mil e seiscentos estudantes do Olavo Bilac tiveram suas matrículas remanejadas para o Colégio Estadual Professora Elenir Linke, que começou a funcionar nesse ano letivo. Assim, quase 500 alunos passaram a frequentar o Elenir Linke e, em torno de 1100, estudantes passaram a frequentar o Olavo Bilac a partir de 2015. O município passa a ter então três escolas de ensino regular estaduais, além do Centro de Educação Básica para Jovens e Adultos – CEEBJA de Cantagalo (PARANÁ, 2015).

As primeiras etapas desta pesquisa e que motivaram este estudo foram realizadas na instituição de ensino Colégio Estadual Olavo Bilac. Em 2010, foi lançado um desafio aos estudantes de 5 turmas de Ensino Médio dessa escola. A proposta era que pesquisassem um tema de Física que pudesse ser explicado, utilizando um aparato experimental. A exposição aos colegas e ao professor aconteceria em um intervalo de tempo de aproximadamente 10 minutos. A ideia inicialmente seria verificar as diferentes potencialidades dos estudantes e outras competências e habilidades, como as envolvidas em fazer montagens de experimentos e de defender esse trabalho diante dos colegas. Esperava-se que o estudante iniciasse uma atividade de pesquisa, que resultasse em produção de conhecimento e culminasse com a socialização do conhecimento produzido.

A maioria dos estudantes demonstraram certa apreensão, entretanto aceitaram o desafio e, dentro de alguns dias, já tinham os temas definidos e a grande maioria estava



se organizando para realizar as apresentações. Alguns precisaram de algum incentivo, sugestão de temas para pesquisar e orientações sobre como desenvolvê-lo. Com raras exceções, todos precisaram de alguma orientação sobre o respectivo tema. Contudo, a qualidade de boa parte das apresentações veio a surpreender a classe. Além de apresentar diferentes competências e habilidades, demonstraram certa objetividade, ao conseguirem cumprir todas as etapas, que envolveu a confecção e a apresentação da produção, especialmente no tocante ao domínio dos conceitos empregados no objeto de estudo. No ano de 2011, na disciplina de Física, novamente foram realizadas atividades desse tipo e os resultados foram interessantes, principalmente no nível de participação nas aulas, onde se observou uma maior atenção dos estudantes ao ver e verificar o funcionamento de algum objeto e, principalmente, ao ouvir as explicações de outro estudante.

Tendo em vista a qualidade das produções, ficou evidente a viabilidade em se realizar uma Feira de Conhecimentos nos espaços da escola. Sendo possível com a disciplina de Física, a ideia foi expansível a todas as disciplinas do currículo do Ensino Médio.

Há anos não acontecia nenhuma atividade que se assemelhasse a uma Feira de Conhecimentos naquela instituição de ensino. Inicialmente se planificava, mas precisava ser formalizada. Em geral, as reuniões com professores têm pouca duração, pautas fechadas e extensas, o que dificulta propor outras questões. O tempo para planejamento, em geral, é muito curto também e são muitas questões a serem tratadas, principalmente regimento, currículo, planos, entre outros, que mantém uma solidez na estrutura organizacional escolar.

#### **4.2. A Proposta da Realização de uma Feira de Conhecimentos na Escola**

Durante a Semana Pedagógica de 2012, houve a participação do Promotor de Justiça, do qual foi solicitado esclarecimentos acerca de como proceder quando ocorrem desencontros, atitudes de indisciplina, entre outros, que fogem do controle dos professores. Foram muitos assuntos discutidos, todos concernentes à problemática que permeia os espaços escolares e a comunidade escolar. Com base nos problemas elencados, também foram propostas algumas ações para solucioná-los, principalmente nos casos da evasão, repetência, indisciplina e baixa participação da família na vida escolar dos respectivos estudantes. Essas ações tinham a finalidade de contribuir para garantir o direito à educação, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB

9394/96 (BRASIL, 1996), apoiado no Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (BRASIL, 1990). Expus ao grupo do qual eu fazia parte, que seria o momento de encaminharmos a proposta de um evento do tipo Feira de Ciências que contemplasse todas as disciplinas curriculares. Então, foi lançada a proposta de se realizar uma atividade de socialização de conhecimentos, definida pela pedagoga como “Feira de Conhecimentos” e assim foi denominado o evento, que seria realizado no mesmo ano, com data a definir a partir da análise do Calendário Escolar. As propostas ficaram registradas na ata do evento e divulgadas num sítio de informações locais (BALTOKOSKI, 2012).

A Feira de Conhecimentos teria como protagonistas os próprios educandos, haja vista as respectivas competências observadas anteriormente. A parcela de contribuição dos professores consistiria em oferecer suporte aos estudantes nas atividades de pesquisa. Ainda, os educadores avaliariam os riscos e potencialidades das atividades propostas pelos alunos, podendo auxiliá-los ou lhes indicar outra atividade, caso a primeira oferecesse algum risco ou apresentasse alguma forma de impedimento para ser realizada.

Enquanto idealizador e organizador me comprometi junto à Direção em planejar e organizar os espaços a serem utilizados. Direção e Equipe Pedagógica deram suas contribuições nesse aspecto. Os professores orientariam os trabalhos dos estudantes, quando solicitados por eles, considerando a própria disponibilidade de tempo. Ainda cabia a eles, juntamente com a Equipe Pedagógica, organizar as visitas, alternando entre as turmas da escola, recepção de convidados de outras escolas, formar uma equipe de apoio aos participantes no decorrer das apresentações, que aconteceriam nos três turnos de funcionamento da instituição de ensino.

#### **4.3. O Projeto e a Primeira Realização – Ano de 2012**

Elaborei um projeto para a Feira de Conhecimentos, com cronograma e participantes de cada etapa e o apresentei à Direção da escola. Para discutir o cronograma, realizaram-se outras reuniões envolvendo professores, Direção e Equipe Pedagógica para ajustar o calendário do evento em todas as etapas da realização e definir as datas mais importantes, como início e término de inscrições, montagens e data das apresentações dos trabalhos.

Para a primeira edição da Feira na escola, foi sugerida a inscrição de trabalhos apenas para alunos de Ensino Médio, visto que a prática estava em etapa experimental.

Foi seguido o formato das tradicionais Feiras de Ciências, inspiradas no evento Fera Com Ciência<sup>2</sup>, sediado pelo NRE de Laranjeiras do Sul no ano de 2010, o qual contou com a participação de educadores e estudantes das três escolas do município. Seguindo o modelo do Fera Com Ciência (PARANÁ, 2010), sugeriu-se construir estandes com material alternativo e de baixo custo, como ripas de pinus e tecido TNT para os espaços das apresentações. Para evitar o risco do evento ser prejudicado por alguma intempérie, cogitou-se solicitar o espaço do Ginásio Municipal de Esportes e, para tanto, foi encaminhado pela Direção do Colégio um ofício às autoridades municipais. O mesmo se situa na quadra vizinha da escola, o que facilitaria os trabalhos de supervisão das atividades, reduzindo riscos por haver um campo amplo de visão, permitindo que os educadores pudessem acompanhar e monitorar todos os estandes ao mesmo tempo.

Após as etapas de planejamento, fez-se a divulgação entre os demais professores e alunos da instituição, convidando-os a participarem, inscrevendo trabalhos, sendo os professores responsáveis em orientar os inscritos, de acordo com a disponibilidade de tempo de cada professor.

Na primeira edição, em 2012, foram recebidas 34 fichas de inscrição de trabalhos, sendo a maioria do turno matutino. Foram construídos os estandes, com materiais alternativos e de baixo custo, no dia anterior às apresentações.

Cada grupo seria avaliado conforme critérios específicos dos professores das disciplinas nas quais os trabalhos foram inscritos. A maioria identificou o evento como Feira de Ciências, o que induziu a grande maioria se inscrever nas áreas de Ciências Naturais, como Biologia, Física e Química.

Foram impressos cartazes para fixar nos estandes, indicando o local reservado para cada grupo apresentar o respectivo trabalho. Dentre as atividades, naquela edição se destacaram: “Balão Foguete”, que constitui de um balão de festa, na superfície do qual é preso um tubo de caneta, por dentro do qual é passada uma linha de aproximadamente 6 metros de comprimento, presa nas extremidades, à altura dos ombros da estudante, que enche o balão e o deixa esvaziar, expulsando o ar para trás e através disso, sendo impulsionado para frente da aluna; “Barquinho Pop Pop”, que consiste num tubo metálico com o meio sobre uma lata de sardinha, dentro da qual se

---

<sup>2</sup> Fera Com Ciência é o nome dado a um evento de divulgação científica o qual também tinha espaço aberto para apresentações teatrais, oficinas e minicursos ofertados aos estudantes e aos professores da educação básica, havendo uma integração entre estudantes, professores, universidades e Núcleos Regionais de Educação – NREs – do Paraná. A etapa mencionada deste evento, que teve outras edições, foi sediada pelo NRE de Laranjeiras do Sul.

encontra um pequeno recipiente com álcool e as duas extremidades voltadas para trás do “barco”, de modo que fiquem imersas na água. Havendo um pouco de água dentro do tubo, esta entra em ebulição e o vapor sai pelas extremidades, dando propulsão ao barco; “Câmara Escura”, que consiste basicamente numa caixa com um orifício pequeno através do qual passa a luz, e a imagem formada pelos raios luminosos se projetam na parede interna da mesma, do lado oposto ao do orifício; “Caleidoscópio”, que consiste em três espelhos retangulares de mesmas dimensões, colados com a face especular voltadas para o centro, dentro do qual se podem colocar pequenos objetos ou figuras, que são refletidas inúmeras vezes; “Cultura de Protozoários”, o estudante apresenta uma cultura de protozoários real, utilizando um microscópio acoplado a um projetor multimídia.

#### **4.4. A Segunda Feira de Conhecimentos – Ano de 2013**

Na segunda edição, no ano de 2013, além do Ensino Médio, foi aberta à participação dos estudantes do Ensino Fundamental Fase II, acarretando um aumento significativo no número de inscrições para o evento, totalizando 94 fichas de pré-inscrição. Houve aumento real do número de inscrições de estudantes de Ensino Médio. Ainda houve algumas dificuldades de funcionamento em atividades que envolviam experimentos, visto que alguns grupos talvez tenham sido pretensiosos demais, inscrevendo atividades mais desafiadoras. O insucesso de alguns fez com que desistissem de apresentar, reduzindo o número de inscrições homologadas para 81, sendo que destes, apenas 67 conseguiram apresentar com êxito as devidas produções. Apesar das dificuldades encontradas, o evento ocorreu novamente de forma satisfatória e os trabalhos apresentados receberam elogios dos visitantes.

Os espaços utilizados na segunda edição foram a quadra coberta da escola e algumas salas de turmas que participaram integralmente da Feira. A atividade contou com o apoio do corpo docente da instituição e suscitou novos debates em torno das atividades de pesquisa, durante as reuniões pedagógicas. Nas Semanas Pedagógicas de 2013 foram propostas novas ações, que se iniciariam com o trabalho textual em torno da formatação de projetos de pesquisa, passando pelo desenvolvimento de algumas práticas, que seriam então socializadas na Feira de Conhecimentos “anual” da escola.

Com o apoio da Direção da instituição, foi então dada a continuidade ao projeto, que contou com ampla adesão da comunidade escolar, especialmente educadores e estudantes.

Durante a confecção do Plano de Ação da instituição foi proposto ao corpo docente a continuidade da Feira de Conhecimentos. Em conjunto com a Equipe Pedagógica da escola, foi encaminhada a proposta para novamente ser colocada em prática, respeitando os três marcos: Situacional, Conceitual e Operacional do Projeto Político Pedagógico (PPP), que caracterizam a instituição (PARANÁ, 2014).

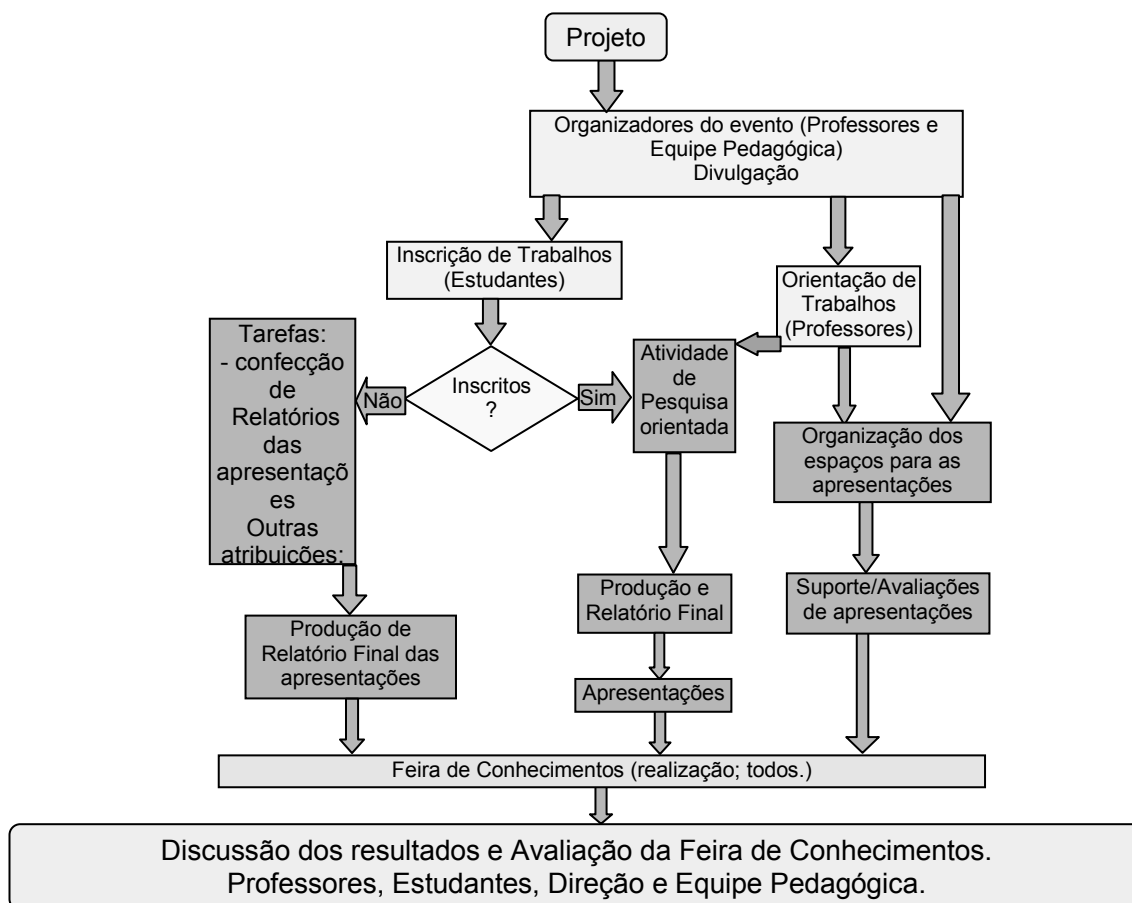
A participação da Direção aconteceu em todas as etapas do processo, desde o planejamento inicial, principalmente na escolha das datas importantes da Feira, enviando ofício à Prefeitura Municipal para solicitar o Ginásio Municipal de Esportes (no caso da I Feira de Conhecimentos), utilizado para as apresentações. Também, juntamente com a Equipe Pedagógica e a Comissão Organizadora da Feira de Conhecimentos, a Direção participou das etapas de planejamento do evento, atribuindo funções aos organizadores e demais integrantes do quadro de funcionários da instituição.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1. Instruções para Feiras de Conhecimento e a Elaboração da Produção técnica

A partir de observações e registros das edições anteriores da Feira do Conhecimento e da experiência adquirida com a implementação das I e II Feiras de Conhecimento, com as últimas alterações após a III Feira de Conhecimentos, elaborei um guia, cujo título é “INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE FEIRAS DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA”. Esse material foi organizado na forma de uma apostila ou uma unidade didática, disponibilizada em paralelo a esta dissertação (Ver apêndice VI). Este guia é a produção técnica exigida no Mestrado Profissional.

Considerando que em todas as etapas de um evento surgem naturalmente dúvidas sobre como elas serão realizadas e também podem ocorrer imprevistos, foi realizada uma análise dos registros das Feiras anteriores. São fichas de inscrição preenchidas, quantidade de inscritos e a quantidade de projetos que foram apresentados. A partir disso, chegou-se a um modelo de Feira que compreende desde o escopo do projeto com breve introdução e algumas justificativas apresentadas à Direção da escola, perpassando pelas etapas organizacionais, como constituição de parceria com outros professores, Direção e Equipe Pedagógica, das inscrições dos trabalhos à orientação dos mesmos (pesquisa estudantil orientada por seus professores), até a etapa final da apresentação dos trabalhos. Para melhor ilustrar esse modelo elaborei um Fluxograma para as Feiras de Conhecimento, que constitui um esquema geral das etapas observadas na realização de Feiras de Conhecimento e cumpridas na III edição do evento, no Colégio estadual Olavo Bilac. Esse fluxograma se encontra na Figura 1 e resume as etapas abordadas na produção técnica.



**Figura 1. Fluxograma das etapas a serem observadas para a realização de uma feira de conhecimentos. Autoria própria.**

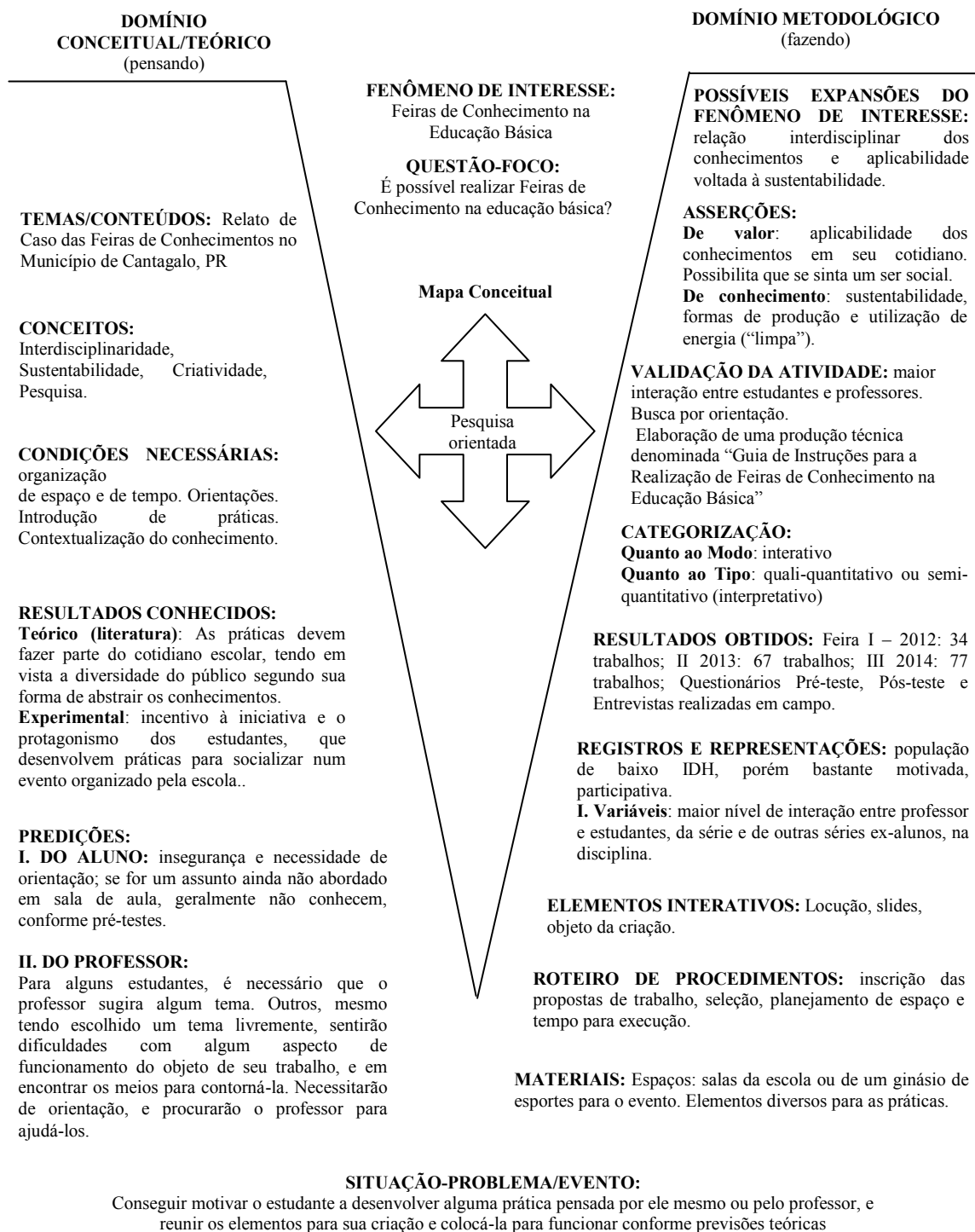
Após os últimos ajustes na produção técnica, esta foi encaminhada às Direções e Equipes Pedagógicas do Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio, e do Colégio Estadual Professora Elenir Linke – Ensino Fundamental e Médio, fazendo algumas indagações, através das questões que se encontram no apêndice IV. Estas questões visam investigar se as Equipes Pedagógicas e Diretivas consideram o formato de Feira de Conhecimentos descrito no Guia aplicável e/ou adaptável à realidade da escola. A partir disso, seria possível diagnosticar a aplicabilidade e/ou adaptabilidade da produção técnica à realidade da escola.

O guia produzido tem o objetivo de orientar a realização de Feiras de Conhecimento em escolas públicas do estado do Paraná. No caso específico do município de Cantagalo, teve a intenção de incrementar o evento e melhorar a qualidade dos trabalhos. O guia será disponibilizado para as escolas da região e demais interessados, juntamente com uma ficha de avaliação (ver apêndice IV) do mesmo para coletar opinião sobre sua funcionalidade.

Tal como se planeja uma atividade experimental através do Diagrama de Atividades Demonstrativo-Interativas – Diagrama ADI (Santos, 2008), pode ser visualizado na figura 2, o planejamento das Feiras de Conhecimentos do Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio. Nele podem ser observados o Domínio Teórico/conceitual, que compreende o planejamento e o Domínio Metodológico, que compreende a realização daquilo que foi planejado.



**DIAGRAMA ADI (Atividades Demonstrativas e/ou Interativas) PLANEJAMENTO DO PROFESSOR**



**Figura 2. Diagrama ADI (SANTOS, 2008) para as Feiras de Conhecimento. Autoria própria.**

## 5.2. Metodologia da Coleta de Dados

Esse trabalho não é essencialmente qualitativo, nem totalmente quantitativo. Sendo assim, ele pode ser definido como pesquisa interpretativa (ERICKSON, 1986, apud MOREIRA e ROSA, 2009, p. 8) , pois há dados quantitativos sobre os quais é requerida atenção especial ao interpretá-los, e também há questões subjetivas.

Trata-se de um estudo de caso. Para realizá-lo, inicialmente elaborei o Questionário 1 (apêndice 1), a ser aplicado nas turmas A, B e D do Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio, antes de divulgar a III Feira de Conhecimentos. Após a Feira, o mesmo questionário será aplicado, excetuando as questões acerca de seu perfil social, econômico e cultural, mantendo as pesquisas de opinião sobre as disciplinas, relação entre teoria e prática dos conteúdos curriculares, e concepção de pesquisa dos participantes.

Planejei uma atividade de ensaio contemplando dez temas de Física, sendo 5 de Física Clássica e 5 de Física Moderna e Contemporânea, que envolve a pesquisa estudantil, produção de aparato experimental quando possível, e a socialização dos resultados nas aulas de Física. Para tanto, cada turma com número próximo de 30 estudantes, teve dez grupos com um número de 2 ou 3 por grupo. Cada grupo estudaria um tema sorteado. Dependendo do interesse dos estudantes, os trabalhos poderiam ser apresentados na III Feira de Conhecimentos. Elaborei um instrumento de avaliação de conhecimentos sobre os dez temas, que seria aplicado imediatamente após a distribuição dos temas, então chamado Pré-teste (apêndice 2) através do qual se pode diagnosticar o conhecimento prévio dos estudantes sobre os temas. Em seguida, distribuí um material de apoio sobre os temas, e também solicitei que os estudantes pesquisassem sobre os assuntos em outras fontes, procurando a mais confiável possível (artigos científicos, conteúdos dos sites de universidades e afins), e apresentassem os mesmos num formato semelhante ao utilizado nas Feiras de Conhecimentos. Após as práticas, e também após a III Feira de Conhecimentos, apliquei o mesmo instrumento de avaliação, então denominado Pós-teste, para diagnosticar o conhecimento adquirido sobre os temas trabalhados por cada grupo.

Durante a III Feira de Conhecimentos elaborei uma entrevista (apêndice III) para avaliar o evento. Participaram dela estudantes do Olavo Bilac, estudantes de outras escolas, professores do Olavo Bilac, Professores de outras escolas, pais ou responsáveis por estudantes, Agentes Educacionais, e outros. As questões visam coletar opiniões

sobre os aspectos organizacionais da III Feira, e acerca das contribuições deste tipo de evento para os estudantes, de modo que se possa reconhecer a importância da realização de feiras nas escolas.

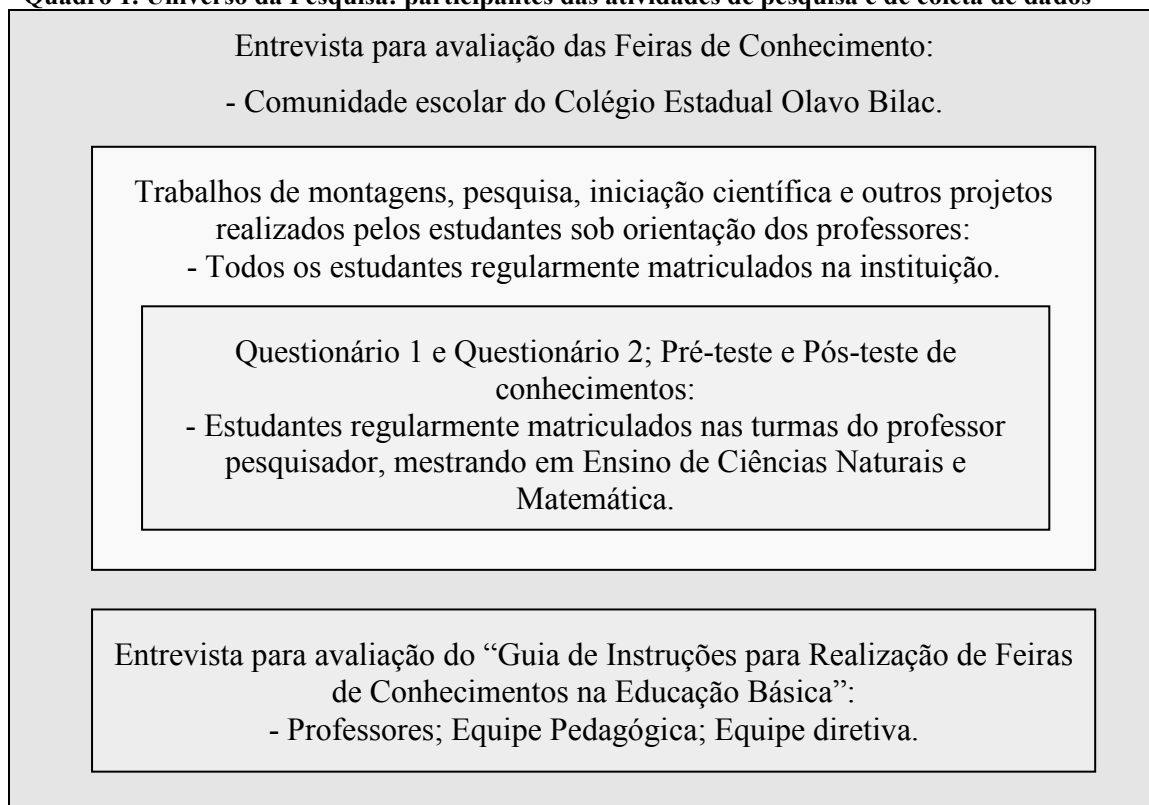
### **5.3. Universo da Pesquisa**

O Universo da Pesquisa compreende todos os potenciais participantes da Comunidade Escolar do Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio. A metodologia empregada é direcionada a todos os estudantes regularmente matriculados. No entanto, algumas práticas mais específicas de coletas de dados foram realizadas apenas com alunos de três turmas de terceiro ano de Ensino Médio.

Pautado no objetivo geral deste trabalho, foram propostas atividades de pesquisa estudantil, que poderiam ser desenvolvidas em um formato semelhante ao de iniciação científica, ou pesquisa bibliográfica de um tema, ou mesmo montagem experimental de baixo custo para posterior apresentação. Ainda, na perspectiva interdisciplinar, foi oferecido espaço para exposição de artes diversas, em painéis, varais, entre outros, com ou sem a apresentação oral dos desenvolvedores. Os resultados foram apresentados na Feira de Conhecimentos da instituição de ensino Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio.

Aproximadamente 300 dos 1600 estudantes de Ensino Fundamental Fase II e de Ensino Médio participaram da Feira de Conhecimentos apresentando trabalhos, orientados pelos respectivos professores.

Os Questionários 1, com 46 questões, e o Questionário 2, com as mesmas questões do primeiro questionário aplicado, exceto 3 a 26, (ver apêndice I), e o Pré-teste, idêntico ao Pós-teste, que constam no apêndice II, foram realizados somente nas três turmas onde o mestrando e professor de Física ministrava aulas da disciplina, com número de participantes oscilando em torno de 90 estudantes. Esse número se reduziu para 49 questionários respondidos, considerados aptos para serem tabulados, pois o mesmo foi aplicado nas últimas semanas de aula e um número considerável de estudantes não se fizeram presentes na segunda etapa, principalmente os da turma D, do noturno. Para a avaliação do “Guia de Instruções para Realização de Feiras de Conhecimentos na Educação Básica”, foram elaboradas três questões, dirigidas às Equipes Pedagógicas, Direções e professores. O Universo da Pesquisa pode ser melhor visualizado e compreendido no Quadro 1.

**Quadro 1. Universo da Pesquisa: participantes das atividades de pesquisa e de coleta de dados****5.4. Procedimentos de coleta de dados****5.4.1. Projeto da Feira de Conhecimentos**

Inicialmente elaborei um projeto para a Feira de Conhecimentos, incluindo todas as etapas, desde a definição de uma equipe de organizadores, passando pelo acompanhamento dos trabalhos por professores dispostos a orientar os estudantes, até a apresentação dos trabalhos inscritos, na então intitulada Feira de Conhecimentos. Uma vez definida e divulgada a data da Feira, os estudantes inscrevem os próprios trabalhos, sob condição de homologação a partir da análise dos organizadores.

**5.4.2. Desenvolvimento e aplicação do Questionário 1**

A partir das realizações das edições de 2012 e 2013 das Feiras de Conhecimentos, elaborei o Questionário 1 (ver apêndice I), para ser aplicado aos estudantes das terceiras séries A, B e D do Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio. Apliquei o Questionário 1 nessas turmas antes da terceira edição da Feira, que aconteceu no ano de 2014. Estruturada com questões sócio-econômicas e culturais, que visam identificar o perfil do público participante, procurando conhecer o

nível de acesso à informação e a qualidade desse acesso. Também, foram indagados acerca do tipo de aula que mais gostam e com qual tipo de aula conseguem aprender mais.

#### 5.4.3. Desenvolvimento e aplicação do Pré-teste de Conhecimentos

Delimitei 10 temas de Física, sendo 5 de Física Clássica, dentre os quais: Circuitos com resistores, Carga e Descarga de Capacitores e Funcionamento de LEDs, Magnetização, Experimento de Oersted e Experimento de Faraday. Além de 5 temas de Física Moderna e Contemporânea: Efeito Fotoelétrico, Teoria da Relatividade, Raios X, Espectro Visível e Espectro Eletromagnético. Os temas foram distribuídos em cada turma, respectivamente divididas em 10 grupos de, no máximo, 3 estudantes.

Elaborei um Pré-teste de conhecimentos, com questões que contemplam os temas, a fim de diagnosticar os conhecimentos prévios daqueles conteúdos, conforme apêndice II. Logo em seguida, Apliquei o Pré-teste, sendo que cada grupo recebia apenas as questões referentes ao próprio objeto de estudo. A proposta aos estudantes foi de que estudassem o tema, investigassem a possibilidade de trazer um experimento, ou algum recurso audiovisual, e apresentassem aos colegas em uma data marcada, na terceira semana a partir da distribuição dos temas.

A ideia da atividade seria ensaiar os estudantes para apresentarem na III Feira de conhecimentos da escola, de modo que foi destacada a possibilidade de melhorar os projetos para adequá-los ao formato do evento. A avaliação foi baseada na qualidade do material ou recurso que trouxeram para apresentar, bem como na qualidade das apresentações de cada integrante do grupo.

Para alguns temas, sugeri fontes para pesquisar, além de distribuir uma lauda de texto com aspectos teóricos básicos acerca dos assuntos sobre os quais os estudantes buscariam aprofundamento. Também sugeri e emprestei alguns materiais para montar experimentos, além de ferramentas e até instrumentos de medição, como o caso de um multímetro. Passei sucintamente algumas orientações após a distribuição dos temas e, ao longo das aulas precedentes às apresentações, porém, com o cuidado de não consumir tempo excessivo das aulas, que foram destinados ao tratamento dos conteúdos conforme os Planos de Trabalho Docente elaborados para a disciplina.

#### 5.4.4. Entrevista para Avaliação da III Feira de Conhecimentos

Para investigar em que grau a comunidade escolar acredita que as Feiras de Conhecimento podem contribuir significativamente para a formação do alunado, realizei uma entrevista em campo, na data da Feira de Conhecimentos (apêndice III). Foram entrevistados participantes de diversos segmentos da Comunidade Escolar, dentre eles visitantes, professores daquela escola, e de outras escolas, estudantes, Agentes Educacionais I e II, pais de alunos, entre outros, que foram abordados para darem opiniões acerca dos itens elaborados pelo pesquisador. A entrevista para avaliação das Feiras de Conhecimentos consta no apêndice III. Esse trabalho de campo consistiu de 10 questões elaboradas com vistas a diagnosticar o grau de satisfação com relação às Feiras de Conhecimentos que vêm sendo realizadas naquela escola.

#### 5.4.5. Aplicação do Pós-teste de Conhecimentos

Com vistas a diagnosticar o grau de apropriação de conhecimentos de forma significativa, foi deixado passar algumas semanas, para então se aplicar o pós-teste de conhecimentos.

Devido ao calendário, não foi possível aplicar o pós-teste de conhecimentos na terceira série D, sendo ela então excluída das análises de dados, permanecendo apenas as terceiras séries A e B.

Não foi utilizada uma turma controle, uma vez que, já no início, poder-se-ia perceber que haveria uma diferença razoável no perfil das turmas, principalmente com relação entre as do turno matutino e a do noturno. Além do que, ao se realizar um evento desse porte na escola, haveria a possibilidade de alguns estudantes se sentirem obrigados a participar, ao passo que outros, poder-se-iam sentir excluídos das atividades de pesquisa.

#### 5.4.6. Desenvolvimento e aplicação do Questionário 2

Após o término da III Feira de Conhecimentos de 2014, foi aplicado o Questionário 2 (ver apêndice I), com as mesmas questões do Questionário 1; exceto da 3 à 26, com dados sócio-econômicos, para as quais se esperariam respostas repetitivas.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Planejamento e Organização da Feira 2014

A III edição da Feira de Conhecimentos do Colégio Estadual Olavo Bilac foi realizada a partir do guia elaborado, conforme apêndice VI. O modelo de Feira foi semelhante ao das edições anteriores. Foi estruturado um calendário com período de inscrições, prazo para homologação das inscrições e ainda as datas para organização dos trabalhos nos respectivos espaços e, por fim, a data da apresentação.

O calendário da III Feira de Conhecimentos ficou assim definido:

- Divulgação a partir de 18 de Agosto de 2014;
- Inscrições até 05 de Setembro de 2014;
- Reunião com os estudantes para investigar sobre o andamento dos projetos e orientações gerais, a fim de manter os grupos focados nas suas apresentações, realizada em 15 de outubro de 2014;
- Organização dos espaços dias 20 e 21 de outubro de 2014;
- Apresentações dos trabalhos dia 22 de outubro de 2014.

A divulgação da III Feira foi feita da seguinte forma. Primeiramente, foi utilizado o microfone para informes da escola, após a batida do sinal para a primeira aula e foram passadas as informações pertinentes a todo o processo da Feira, desde o formato de trabalho característico para feiras, adaptável a todas as disciplinas, a divulgação do calendário da Feira, com as datas importantes. Além disso, foi entregue uma ficha de inscrição e o regulamento do evento (ver apêndice 1 do Guia de Instruções contido no apêndice VI desta dissertação) para cada aluno representante de turma. Também foi entregue para cada representante um cartaz em papel sulfite, com as datas importantes. Por último, foi fixado no mural da escola o cartaz e a ficha de inscrição (ver apêndice 2 do Guia de Instruções contido no apêndice VI desta dissertação).

Foi chamada a atenção dos estudantes para o período de inscrições e orientados para que eles buscassem por um assunto sobre o qual gostariam de pesquisar. Também foi indicada a possibilidade de que poderiam pesquisar um tema proposto por um professor, que poderia ter alguma sugestão interessante. Ainda foi informado que teriam outras possibilidades de participação na Feira, mas era recomendado participar apresentando trabalhos, para que a Feira tivesse um bom número de trabalhos de boa qualidade.

Uma vez recebidas as inscrições, a atenção dos organizadores do evento foi dada às propostas que pudessem envolver situações de risco, uma vez que a responsabilidade recaí sobre a escola e os professores (NETTO, 2010).

Para a reunião com os estudantes, foi levada uma pauta com itens pertinentes ao bom funcionamento das etapas finais da Feira. Antes de iniciar a reunião, foi feita uma lista de frequência dos alunos participantes, a partir de uma lista de trabalhos inscritos. Em seguida, foram iniciados os informes e dadas as últimas orientações para a III Feira de Conhecimentos. Inicialmente foi lembrado aos estudantes que a atividade visava oportunizá-los a mostrar a respectiva criatividade, desenvolvendo projetos interdisciplinares, preferencialmente com vistas à sustentabilidade. Também foi lembrado que a ideia da Feira seria de lhes propiciar um momento de contato com atividades de pesquisa estudantil e que a familiarização deles com essas seria para desmistificar a respeito desse tipo de atividade, por trazê-la para a realidade dos próprios educandos.

Foi exigida a parcela de responsabilidade correspondente a eles, chamando a atenção para a oportunidade que se visualizava para mostrarem as respectivas competências e habilidades em trabalhar com o objeto de estudo selecionado, iniciando pela busca dos conteúdos pertinentes às práticas e também a confecção do material necessário, além da apresentação do trabalho ao público. Foi dado destaque para a apresentação, ressaltando que o resultado de um trabalho bem feito seria mais fácil de ser apresentado, tendo em vista que o maior envolvimento tende a promover um melhor conhecimento do objeto de estudo e dos conteúdos concernentes a ele.

Em seguida, foram discutidas questões mais pontuais para o bom funcionamento da Feira, que se encontram melhor detalhadas no guia “Instruções para Realização de Feiras de Conhecimento na Educação Básica”. Todas estão voltadas à organização dos grupos buscando unidade, coesão e também no sentido de que obtenham boa qualidade do material produzido e, principalmente, das apresentações, que é o momento em que eles socializam o conhecimento adquirido com as práticas. Além disso, os alunos distribuíram tarefas entre si, visando bom aspecto e funcionamento pleno dos experimentos, quando fosse o caso.

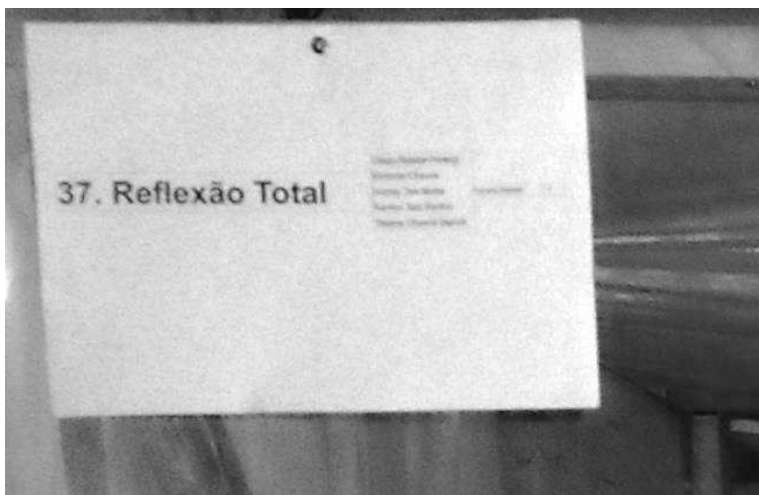
Para que os estudantes se planejassem, foi reforçada a data de realização da montagem do trabalho no local de apresentação, no dia anterior à III Feira de Conhecimentos. Isso evitaria problemas de funcionamento de última hora e todos garantiriam o sucesso.



A partir da lista de presenças na reunião com os participantes, foi possível se pensar no espaço que efetivamente seria ocupado no dia das apresentações dos trabalhos e, assim, organizá-los adequadamente.

Durante o turno da manhã, o número de trabalhos inscritos era bem maior do que nos outros turnos, sendo 52, dos quais 2 ocupariam salas de aula, e 50 ocupariam estandes. Para os 77 trabalhos inscritos nos três turnos de funcionamento da escola e que efetivamente seriam apresentados, foram construídos 50 estandes e ainda reservadas 4 salas de aula para serem utilizadas por 4 grupos com trabalhos diferenciados, que precisariam de salas maiores ou escurecidas. Foi o caso do “Microscópio Caseiro” e da “Pequena Circulação”, do matutino, e “Incentivo à Vida” e “Labirinto de Sócrates”, do noturno. Alguns desses estão apresentados nas próximas figuras e, no apêndice V, encontra-se um quadro com as descrições dos 77 trabalhos.

Referente a cada projeto inscrito, a comissão organizadora, de posse dos títulos dos trabalhos e dos nomes dos inscritos, confeccionou um cartaz para cada grupo fixar nos estandes e salas de apresentações, como pode ser visto na figura 3.



**Figura 3. Modelo de cartaz para fixar nas estandes, com número de inscrição, título, estudantes (não legíveis para evitar identificação) e professor (a) orientador (a) do projeto. Fonte: autoria própria.**

Nos turnos vespertino e noturno houve poucos trabalhos inscritos. Em contrapartida foi oferecida a oportunidade para que alunos da manhã pudessem se apresentar à tarde e/ou à noite.

Cogitou-se a possibilidade de premiar os melhores trabalhos, por isso foi elaborada uma ficha para esse fim. Os professores avaliadores foram escolhidos pela Equipe Pedagógica. Para essa avaliação foram utilizados os seguintes critérios:

- Relevância do tema;
- Cumprimento da proposta de trabalho;
- Qualidade do material produzido;
- Qualidade da apresentação;

Os avaliadores cumpriram essa função, com raras exceções de não preenchimento de algumas fichas de avaliação. Tais exceções aconteceram pelo fato de que alguns grupos não permaneceram o tempo todo nos estandes. Alguns se justificaram, apontaram problemas de funcionamento durante a apresentação ou mesmo falta de materiais, como pilhas, reagentes, entre outros.

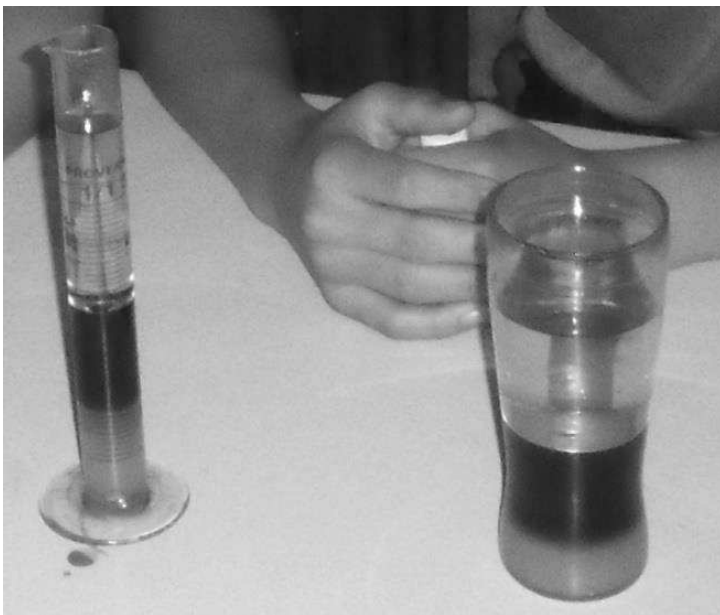
## **6.2. Comentários Sobre os Trabalhos Que Mais se Destacaram**

Diversos trabalhos alcançaram sucesso, dentre os quais vale destacar o de um grupo que trabalhou um tema transversal, de combate às drogas: “Incentivo à Vida”. Mostraram uma cena fúnebre, com algumas imagens chocantes, utilizaram luz de velas, e, ao final, um espelho, onde o visitante contemplava a própria imagem. A mensagem passada era para que o visitante não experimentasse as drogas, para evitar de ser ele próprio, futuramente, inserido numa situação daquele tipo. Outro trabalho que também se destacou foi “Cantuquiriguaçu, Território da Cidadania”: um estudante apresentou dados sobre a respectiva região, através de um varal com tabelas, gráficos e fotos.

Na área de Física, houve destaque para o grupo que reproduziu o microscópio caseiro: um feixe de laser apontado para uma gota, formada na ponta de uma seringa e presa a um suporte. A atividade explorou o princípio da refração, a partir de uma lente biconvexa, formada pela face da gota onde o feixe incide e a superfície onde o feixe emerge. Pode-se visualizar os microorganismos, eventualmente, existentes na água coletada para a experiência. Nas Figuras 4 a 11 estão algumas fotos dos experimentos confeccionados e apresentados na feira de 2014.



**Figura 4.** Estudantes produzindo os “carrinhos movidos a ar” e testando seu funcionamento. Fonte: autoria própria.



**Figura 5.** As “Torres de Líquidos” sendo apresentadas e explicadas pelo grupo. Fonte: autoria própria.



**Figura 6.** Parede do estande do “Formigário” com cartazes explicativos. Fonte: autoria própria.



Figura 7. Apresentação do “Formigário. Fonte: autoria própria.

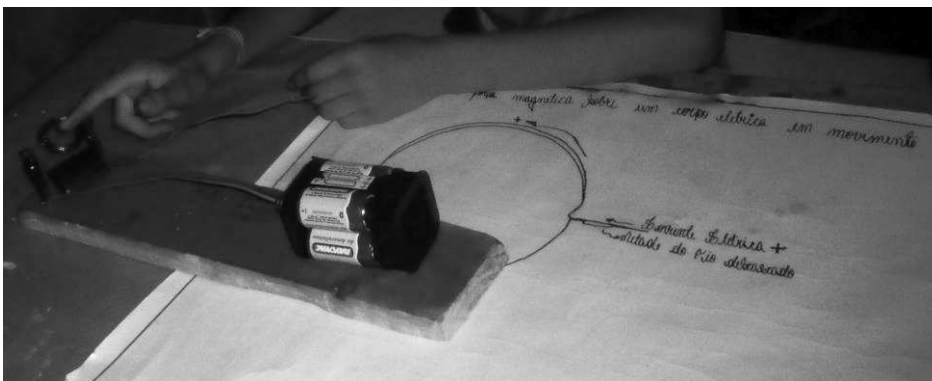


Figura 8. “Motor Elétrico Didático” produzido e apresentado por estudantes de nono ano do Ensino Fundamental. Fonte: autoria própria.

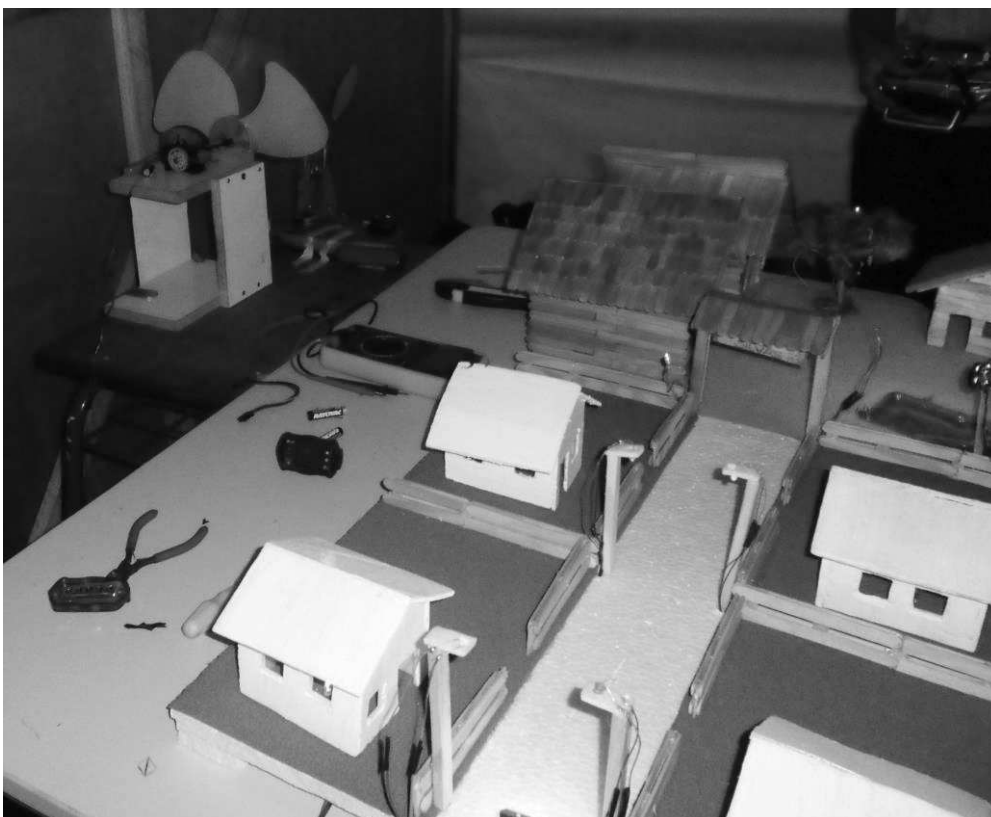
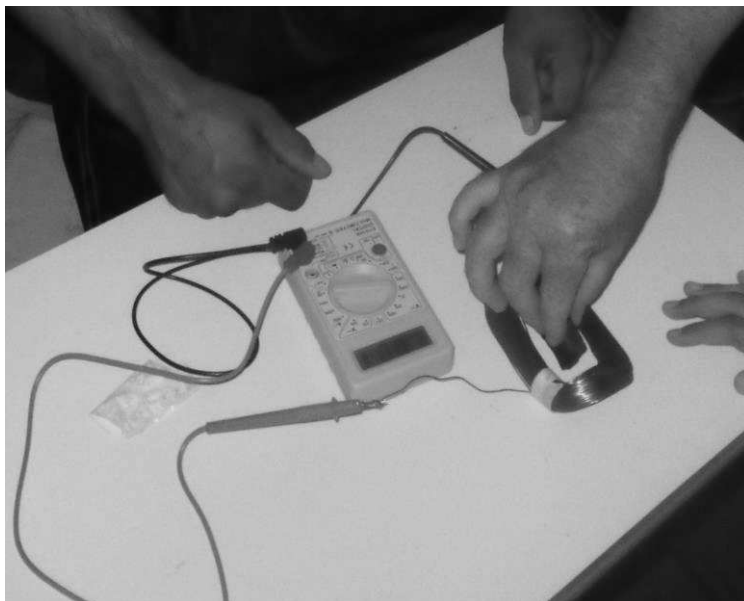


Figura 9. Maquete do “Gerador Eólico Fonte: autoria própria.



**Figura 10.** Experimento clássico de Michael Faraday, da geração de força eletromotriz induzida, a partir do movimento do ímã no interior de uma bobina de fio de cobre esmaltado, conectada ao multímetro. Fonte: autoria própria.

Ainda vale destacar a interdisciplinaridade contida no trabalho sobre a “Evolução e Funcionamento dos Motores de 4 Tempos”, em especial as argumentações de um dos integrantes do grupo. Ver Figura 11, extraída do sítio informativo local PR Centrosul – Baltokoski (2014). No trabalho, foram abordados conceitos de Física, Química, Geografia, Matemática, Biologia, História e outros, incluindo temáticas transversais como a Educação Ambiental. A partir das explanações sobre os assuntos pertinentes ao trabalho, ficou evidente a dedicação dos integrantes do grupo em buscar os elementos necessários e estudar os temas.



**Figura 11.** Grupo apresentando as peças de um motor de 4 tempos, e explicando seu aspecto de funcionamento e temas correlatos. Fonte: sítio de informações PRCentroSul (BALTOKOSKI, 2014).

Os projetos de contraturno, inscritos no Programa de Atividades Complementares Curriculares em Contraturno na Educação Básica na Rede Estadual de Ensino, da Secretaria de Estado da Educação – SEED Paraná (2011), podem ser uma

boa alternativa para se conseguir um despertar dos jovens para o mundo da Ciência, através de atividades semelhantes aos Clubes de Ciências. Isso ficou bastante evidente através de um projeto de Iniciação Científica desenvolvido por uma professora com um grupo de 25 alunos em contraturno, que apresentaram o “Formigário” e a “Sala da Pequena Circulação”, os quais foram bem avaliados pela equipe de professores designados para esse fim.

Para o Programa de Atividades Curriculares em Contraturno existe carga horária destinada para o tratamento dos conteúdos e a realização das experiências necessárias. O formato como são conduzidas as atividades propiciam uma maior interação entre professor e estudantes pesquisadores, sendo possível obter resultados mais acurados, com evidências de aprendizagem dos conceitos científicos pelos participantes do processo.

Entretanto, os professores relatam que têm tentado implementar projetos desse tipo, mas há uma limitação de até 3 projetos por escola.

A Equipe Disciplinar do Núcleo Regional de Educação - NRE de Laranjeiras do Sul, ao qual pertence o Colégio Estadual Olavo Bilac, visitou a III Feira de Conhecimentos e registrou o evento, também inseriu uma matéria sobre a Feira de 2014 na página de informativos (PARANÁ, 2014).

### **6.3. Análise do perfil do público participante da Feira de Conhecimentos de 2014 a partir dos Questionários**

Elaborei 46 questões, sendo as questões 1 e 2 de identificação, da 3 a 26 para conhecer o perfil do público alvo da III Feira de Conhecimentos de 2014, a partir dos aspectos social, econômico, político, cultural, e ainda visando reunir dados de escolaridade dos pais bem como compreender a forma como acessam informação. As questões 27 a 46, visavam fazer um levantamento das opiniões pessoais dos estudantes entrevistados, acerca do formato das aulas que vêm sendo ministradas, bem como do tipo de aula que lhes proporcionaria uma maior facilidade na apropriação dos conteúdos. Através da análise do perfil social, econômico e cultural seria feito um reconhecimento do público alvo dessa pesquisa. Além disso, conhecer suas opiniões sobre concepção de atividade de pesquisa, sobre a relação entre teoria e prática, bem como acerca da aplicabilidade dos conteúdos curriculares das disciplinas de exatas e

ciências naturais, pode contribuir para uma mudança de estratégia pedagógica nas aulas de Física. O questionário se encontra no apêndice I.

Foi aplicado o Questionário 1 somente com os estudantes das terceiras séries A e B, do turno Matutino, e D, do noturno, de Ensino Médio, nas aulas de Física, ministradas pelo pesquisador.

O Questionário 2 apresenta as questões 1, 2 e 27 a 46 do Questionário I e foi aplicado após a III edição da Feira de Conhecimentos. Foram selecionados para análise somente os questionários respondidos por estudantes que estavam presentes nas duas etapas de aplicação, para se observar possíveis mudanças na concepção desses estudantes acerca das metodologias desenvolvidas nas aulas e com relação às atividades de pesquisa. Com isso, seria possível verificar eventuais mudanças na concepção de atividade de pesquisa, bem como mudanças na opinião dos estudantes acerca da relação entre teoria e prática, bem como acerca da aplicabilidade dos conteúdos curriculares das disciplinas de exatas e ciências naturais no cotidiano. Os dados tabulados serão apresentados na sequência.

Foram analisados 49 questionários, o que corresponde a aproximadamente 3% dos estudantes matriculados na escola. Para facilitar a leitura, no alto do gráfico onde se lê “Questionário 1”, significa que a questão foi aplicada apenas na primeira etapa, e onde se lê “Questionários 1 e 2”, a questão se repetiu na segunda aplicação do questionário, após a feira de conhecimentos.

A grande maioria dos estudantes se encontra dentro da faixa etária adequada para as terceiras séries do Ensino Médio, sendo nascidos no período compreendido entre 1995 e 1998, conforme mostra o gráfico 1.

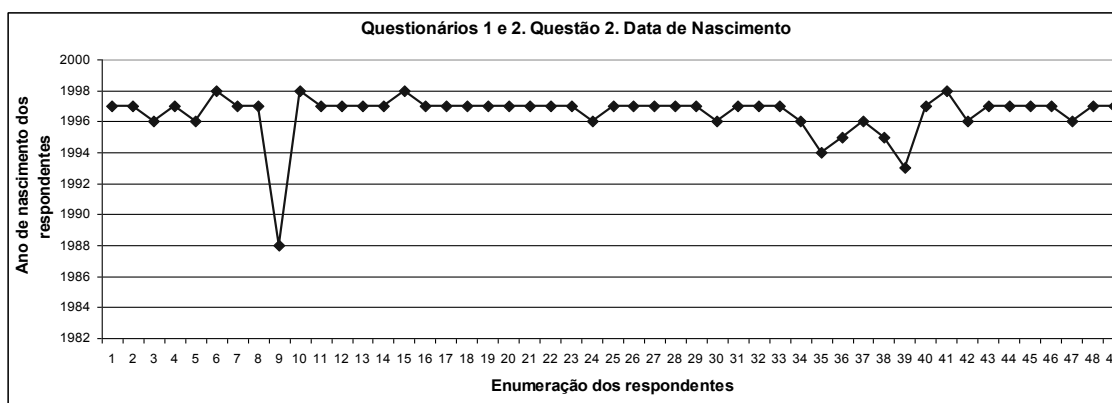
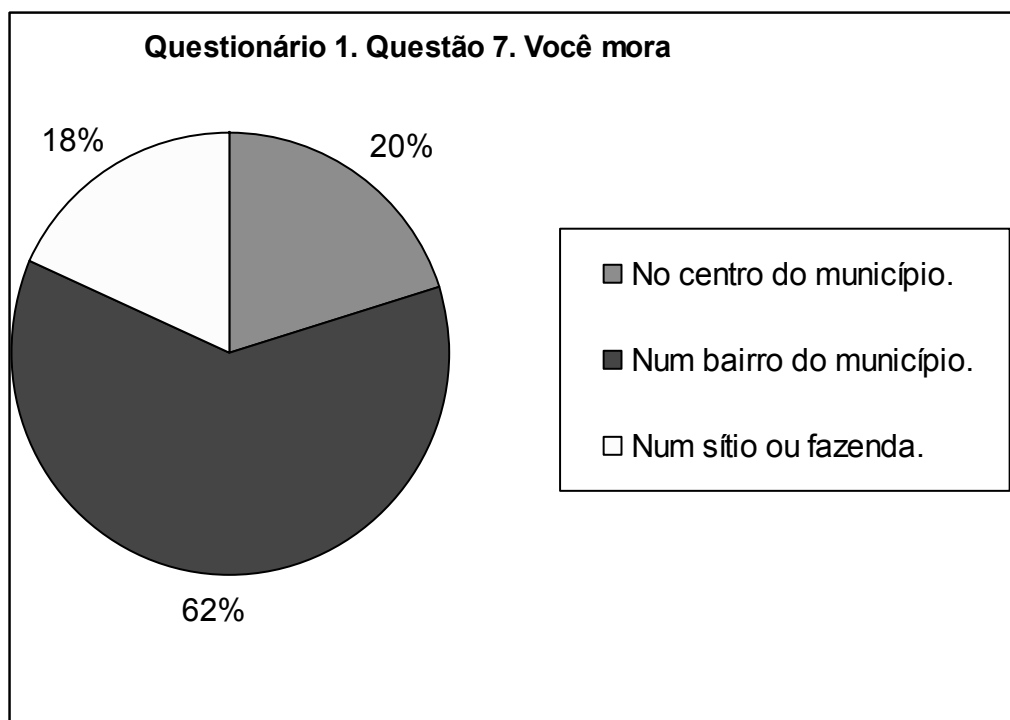


Gráfico 1. Faixa de datas de nascimento dos respondentes. Autoria própria.

A grande maioria dos estudantes, cerca de 62%, são provenientes dos bairros, 18% do centro e outros 20% de sítios ou fazendas, mostrados no gráfico 2.

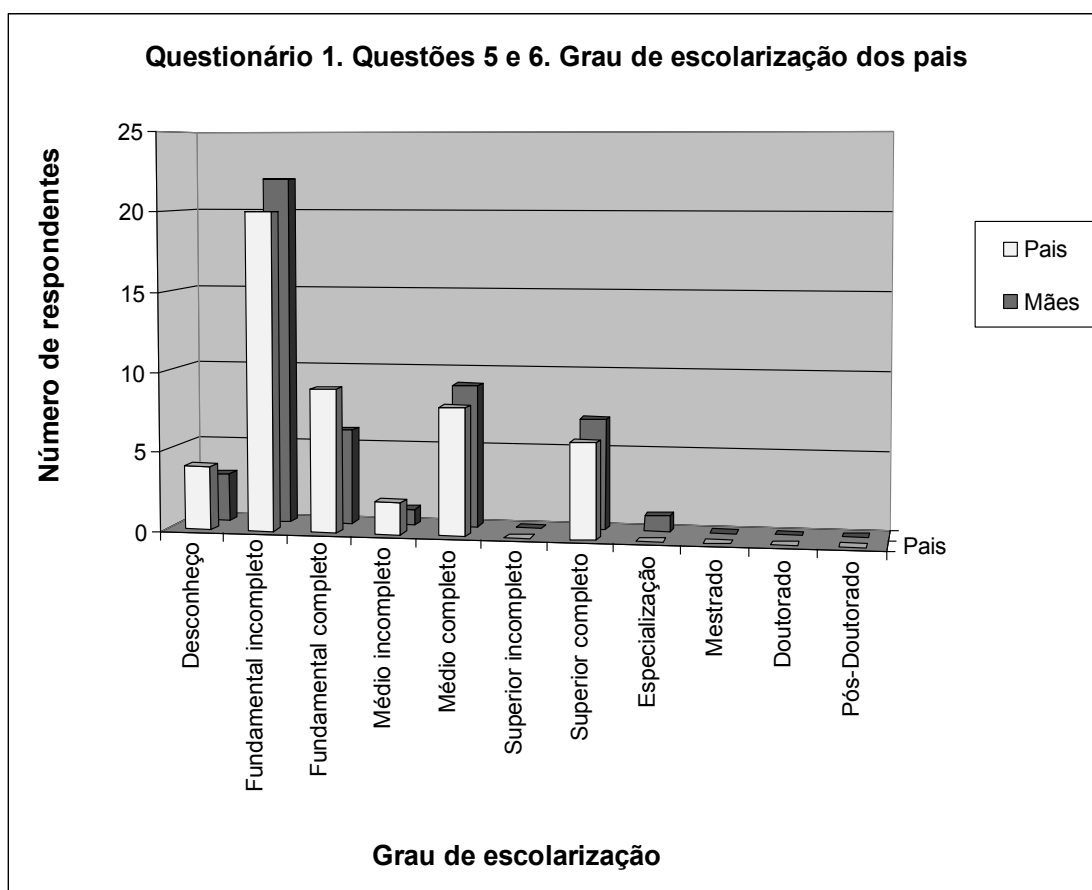


**Gráfico 2. Local de Moradia dos entrevistados. Autoria própria.**

Aproximadamente 85% dos entrevistados moram em casa própria. Dos entrevistados, ainda, 53% são do sexo feminino e 47% do sexo masculino.

A escolarização dos pais é baixa, para a grande maioria dos entrevistados. Quase metade dos pais e mães dos entrevistados não possui o Ensino Fundamental completo. Apenas a quarta parte possui o Fundamental completo e aproximadamente um terço destes possui Ensino Médio ou superior completo. Apenas uma mãe de entrevistado teria uma especialização. Não se pode afirmar se o grau de escolarização dos pais pode influenciar no rendimento dos estudantes. Porém, poder-se-ia esperar que os filhos de pais mais instruídos fossem levados a se interessar mais pelos estudos, haja vista que a formação pode lhes propiciar um acompanhamento mais efetivo na vida escolar deles. Assim, dada a realidade de baixo grau de escolaridade, não se pode esperar rendimento alto dos entrevistados. Por outro lado, isso poderia ser um motivador para que o estudante buscasse uma mudança nessa realidade e construísse uma carreira profissional a partir dos próprios estudos. Os graus de escolarização dos pais podem ser visualizados no gráfico 3.

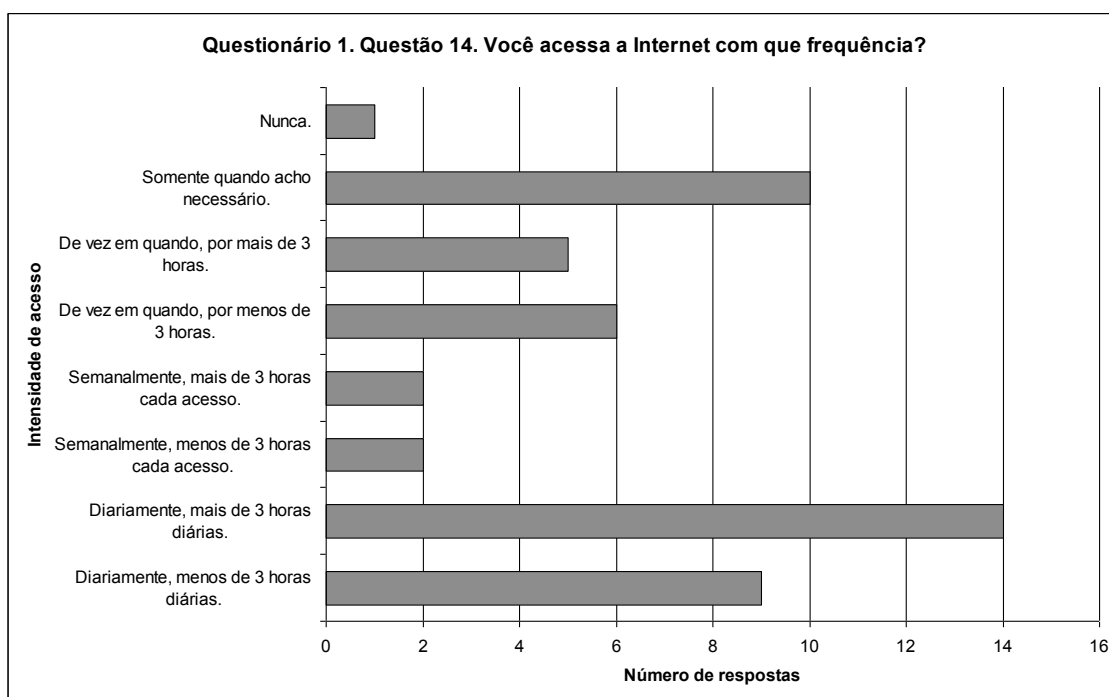




**Gráfico 3. Grau de escolarização dos pais dos respondentes. Autoria própria.**

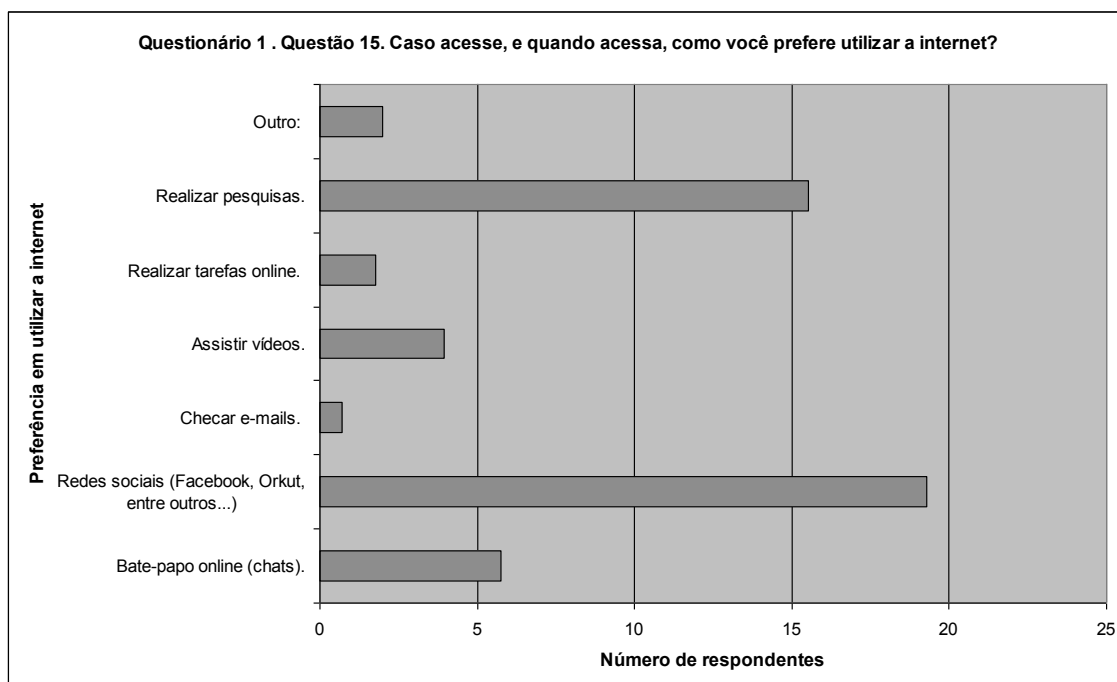
Em torno de 60% dos entrevistados afirmam ter um emprego, sendo que alguns deles trabalham somente meio período. Os demais somente estudam. A maioria dos que se declararam trabalhadores estudam no período noturno. Então, os estudantes do turno da manhã, em função disso, são os que teriam mais tempo para se dedicar aos estudos.

A maioria afirma ter acesso à ferramenta da Internet, o que pode ser constatado no gráfico 4.



**Gráfico 4. Frequência de acesso à Internet pelos entrevistados. Autoria própria.**

A indagação reside em como esse acesso está sendo utilizado. A finalidade para a qual utilizam a Internet, expresso no gráfico 5, aponta mais ao lazer e entretenimento, principalmente com relação às redes sociais e bate-papos on line, do que atividades que envolvem conhecimentos curriculares, como o caso de atividades de pesquisa, que aparece como a segunda opção mais marcada pelos entrevistados.

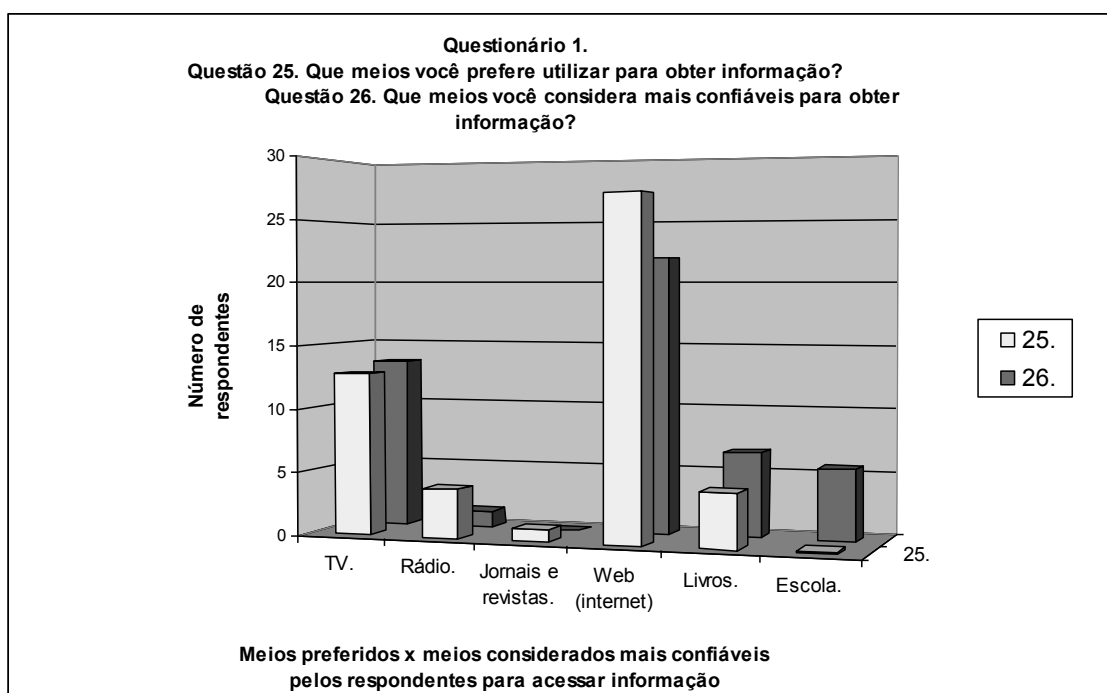


**Gráfico 5. Preferências dos jovens na utilização da Internet. Autoria própria.**

#### **6.4. Análise da evolução dos participantes através das respostas ao questionário 1 e ao questionário 2**

Reitera-se que o Questionário 1 foi aplicado aos estudantes das terceiras séries A e B do turno matutino e D do noturno, do Colégio Estadual Olavo Bilac, antes da divulgação da Feira de Conhecimentos. O Questionário 2 foi aplicado nas mesmas turmas, após a realização da III Feira de Conhecimentos.

Outro aspecto interessante a se analisar é a criticidade na obtenção e na interpretação da informação. Para tentar compreender como o estudante vem recebendo a informação foram indagados sobre quais meios prefere utilizar e quais julga ser mais confiáveis para se utilizar. As respostas mostram que o meio preferido por eles não é, para os mesmos, o mais confiável. No gráfico 6 podem ser visualizadas as respostas dos participantes sobre os meios que preferem utilizar e os quais julgam mais confiáveis para se obter informação.



**Gráfico 6. Comparativo entre os meios de comunicação preferidos pelos estudantes, em verde, e os meios que os estudantes consideram mais confiáveis, em vermelho. Autoria própria.**

Em uma aula expositiva, em geral, o quadro e giz são utilizados para se apresentar os conteúdos básicos de forma resumida, realizar deduções de equações, fazer esquemas, entre outros. Além disso, utilizar-se da oralidade para estabelecer relações entre o que se pretende ensinar e os conhecimentos prévios do aluno (explicação), para que o mesmo possa aprender de maneira significativa, de acordo com Moreira (2010). Também são utilizados o livro didático e outros textos impressos.

Nas aulas práticas (experimentais, seminários, entre outros), há a necessidade em se estabelecer as relações entre o que se pretende ensinar a partir de um objeto de estudo e o conhecimento prévio ou subsunçores (MOREIRA, 2010), para que se possa esperar a aprendizagem significativa.

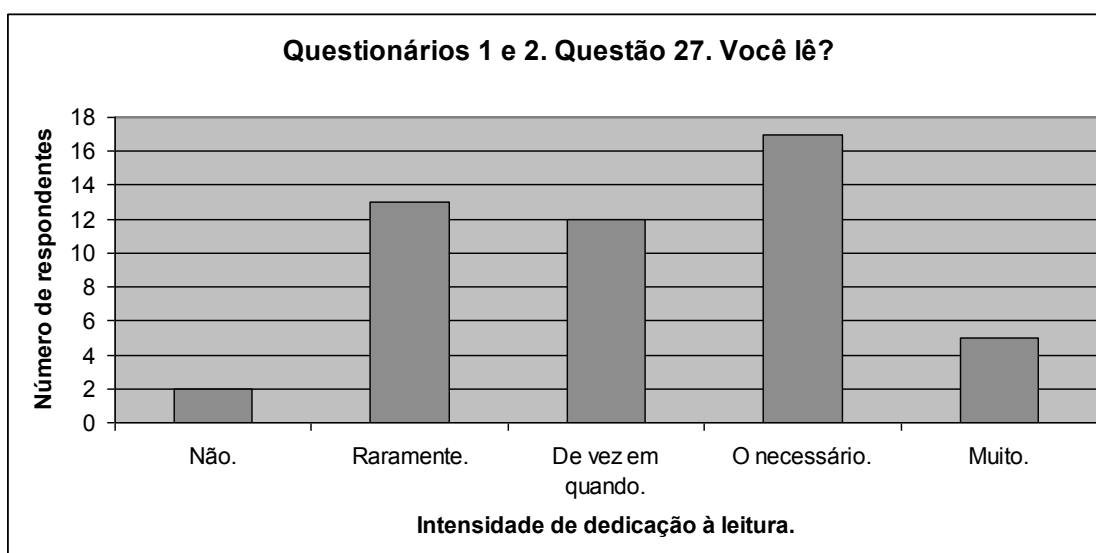
Nos materiais didáticos ou paradidáticos, o estudante pode recorrer aos pontos onde as dúvidas persistem e então possa saná-las. Ainda vale destacar a organização do tempo do estudante, que não pode ficar restrito apenas ao conhecimento apresentado e discutido em sala de aula, sendo de fundamental importância recorrer a outros textos de apoio, bem como a busca por outras informações que não são passadas em sala de aula.

Segundo Silva (2002), a leitura ocupa espaço privilegiado nas diversas disciplinas curriculares, não se restringindo apenas à Língua Portuguesa, tendo em vista que todas objetivam a transmissão de cultura e de valores para as novas gerações. O autor considera a escola como principal responsável pela inserção das pessoas no

mundo da leitura e da escrita, através das linguagens verbais e escritas, que propiciam a construção e reconstrução do conhecimento.

Os gráficos a seguir confrontam as respostas dos questionários 1 e 2 aplicados antes e depois da feira, respectivamente. Reiterando que foram excluídas as questões 3 a 26 do Questionário 2, cujas respostas esperadas não deveriam diferir do questionário 1.

Foi então perguntado aos estudantes o quanto eles leem. Essa pergunta foi lançada no Questionário 1 e no Questionário 2, para verificar se houve alguma mudança nas respostas quanto aos hábitos de leitura. Poder-se-ia esperar um aumento nas opções “muito” e “O necessário”, em função dos incentivos a essa prática. Porém, no curto intervalo de tempo que participaram da pesquisa, eles não mudaram as opções, persistindo os mesmos percentuais. O gráfico 7 mostra que a dedicação à leitura é baixa, segundo os próprios respondentes.



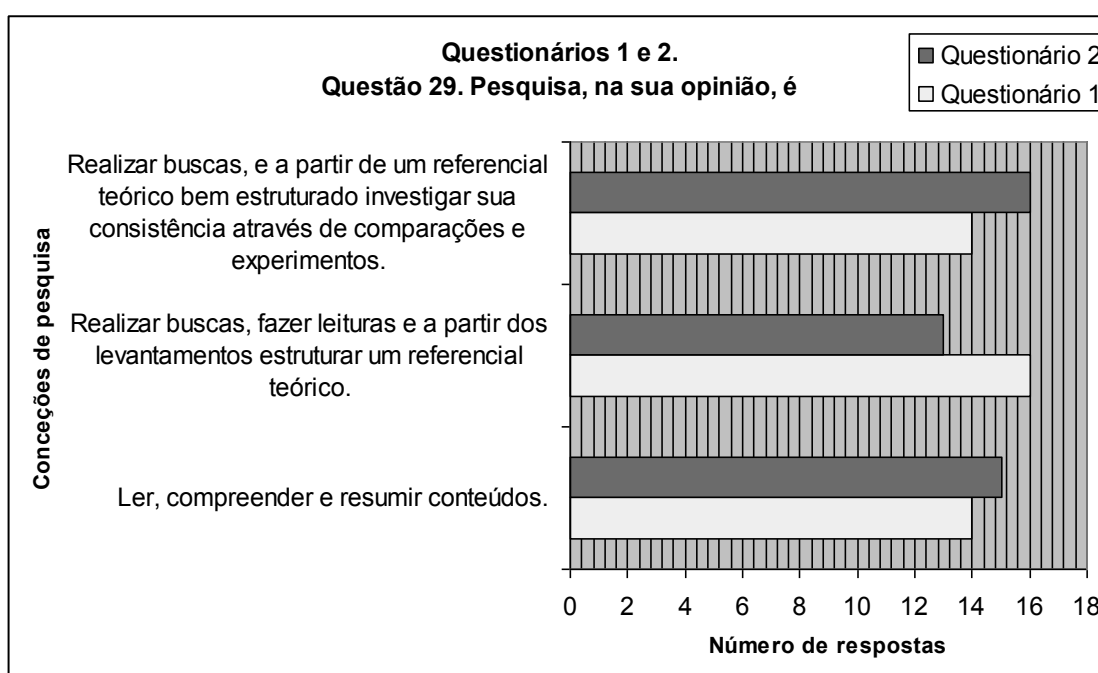
**Gráfico 7. Intensidade de dedicação à leitura. Autoria própria.**

Os resultados dessa pesquisa condizem de certo modo com a suposição das autoras Oliveira, Boruchovitch e dos Santos (2007), tendo em vista o elevado número de respondentes terem feitos suas escolhas entre “Raramente”, “De vez em quando” e “O necessário”, indicando o uso da leitura como algo necessário para atender às propostas de atividades escolares.

Partindo em direção aos assuntos mais específicos deste trabalho, a questão 29 traz uma indagação sobre o que é pesquisa. A ideia não seria necessariamente visualizar se os estudantes concebem corretamente o termo pesquisa, mas se a compreendem de maneira um pouco mais abrangente, além das tradicionais cópias de conteúdos

usualmente confeccionadas e entregues ao professor, livres de maiores questionamentos sobre a atividade.

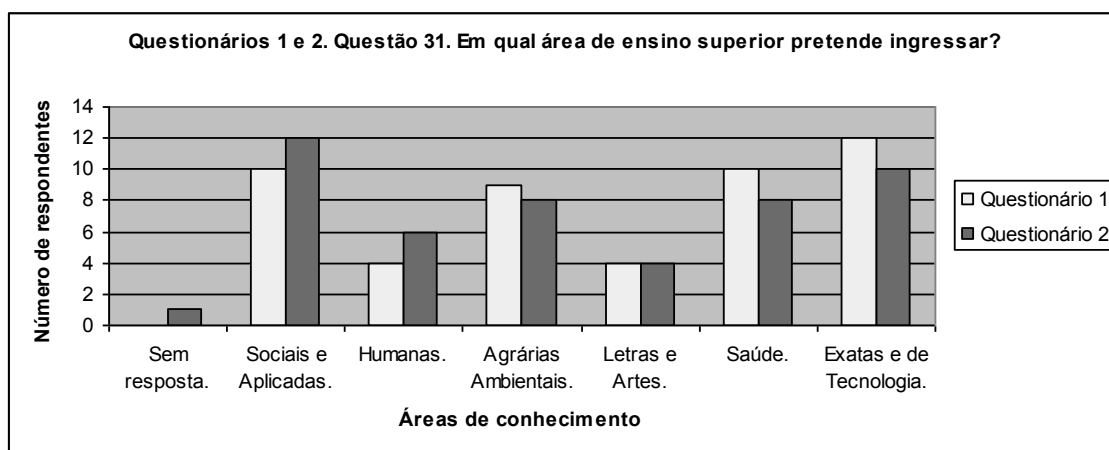
As respostas apontaram para uma sutil mudança na concepção de pesquisa dos estudantes. Não houve mudança no número de opções assinaladas para as definições mais simplistas com relação ao termo “pesquisa”. Mas é possível observar uma ligeira mudança na preferência dos estudantes pela resposta mais abrangente do termo, mostrada no último par de colunas do gráfico. Ocorre uma mudança em dois pontos no caráter experimental da pesquisa, o que pode ter sido influenciado pelas práticas, tendo em vista que foi dada certa ênfase às atividades experimentais.



**Gráfico 8. Concepção de pesquisa dos estudantes. Autoria própria.**

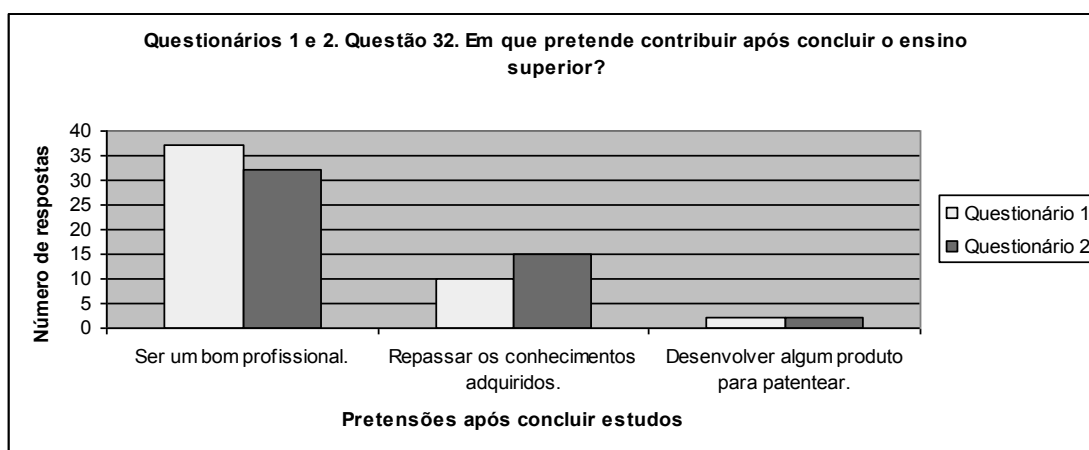
Na questão 30, foi perguntado aos estudantes sobre metas após concluir o Ensino Médio. As opções referentes a ingressar na carreira acadêmica permaneceram iguais, tendo surgido uma opção “seguir carreira atlética”, e ainda uma opção diferente, não declarada.

Com relação às áreas de ensino superior, também não se observou mudança substancial. A comparação mostra um aumento na preferência pelas Ciências Sociais e Aplicadas e Humanas, diminuindo o percentual de Agrárias e Ambientais, Saúde e de Tecnologia. Os dados se encontram representados no gráfico 9.



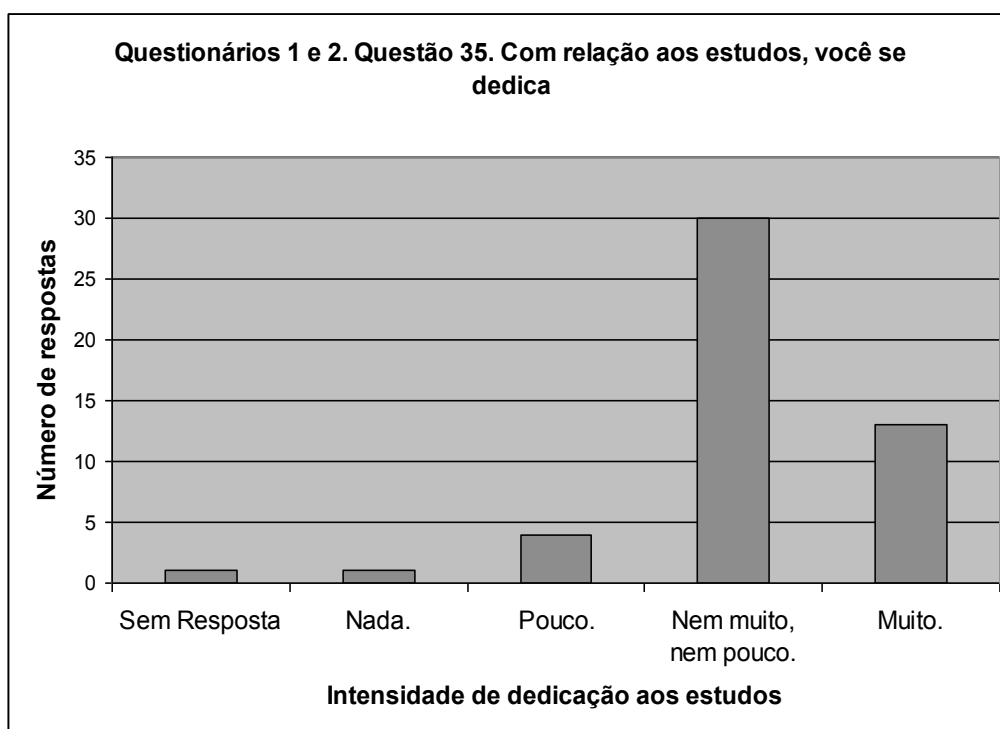
**Gráfico 9.** Áreas de ensino superior preferidas pelos estudantes, no Questionário 1, em verde, e no Questionário 2, em vermelho. Autoria própria.

Com relação à futura atuação, talvez seja muito cedo para se conseguir uma resposta mais precisa. Contudo, foi lançada a questão acerca de em que mais gostariam de contribuir após concluir um curso superior, caso o façam.



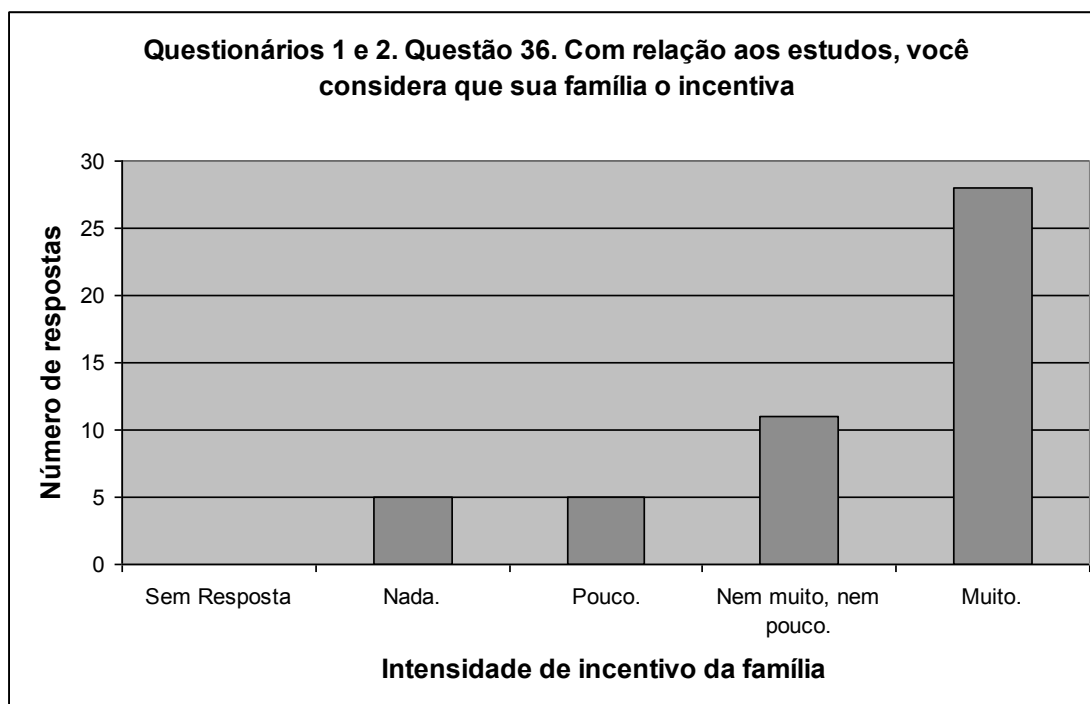
**Gráfico 10.** Respostas acerca das intenções de contribuição com a sociedade, após concluir ensino superior. Autoria própria.

Os respondentes afirmam não se dedicarem muito aos estudos. As respostas do Questionário 1 e do Questionário 2 à questão 35 são idênticas, apresentando exatamente os mesmos percentuais que podem ser visualizados na figura 22.



**Gráfico 11. Medida do grau de dedicação aos estudos, segundo os estudantes. Autoria própria.**

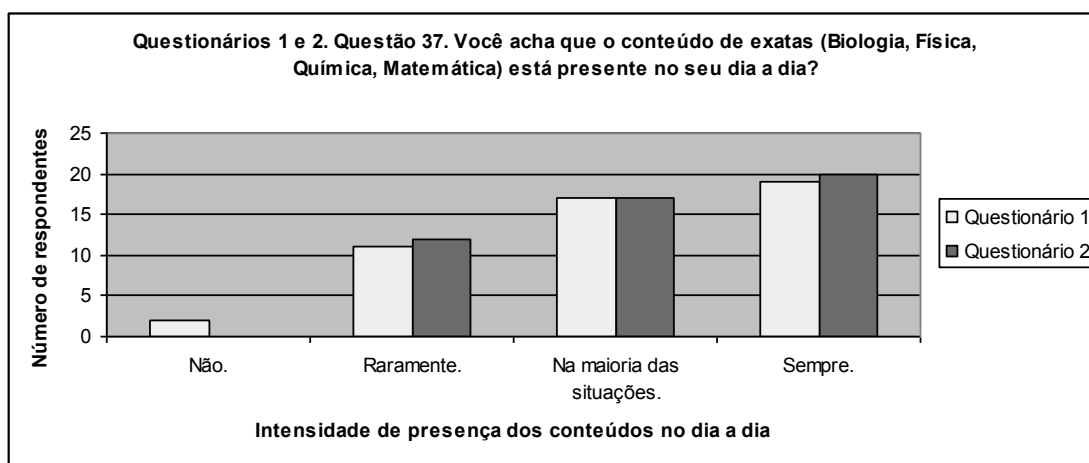
Entretanto, mais da metade dos estudantes afirmam que a família os incentivam muito nos estudos, o que pode ser visualizado no gráfico 12.



**Gráfico 12. Medida do grau de incentivo da família aos estudos dos jovens, segundo os estudantes. Autoria própria.**



A questão 37, indaga os estudantes quanto à presença dos conteúdos de Ciências Exatas e Biologia no dia a dia. Dois deles haviam dito que não achavam que os conteúdos de Exatas estavam presentes no cotidiano, no Questionário 1. No Questionário 2, todos afirmam minimamente que tais conteúdos estão presentes no dia a dia deles. Uma dessas respostas “não” mudou para “raramente”, ao passo que a outra foi mudada para “sempre”.



**Gráfico 13.** Em verde, os dados do Questionário 1, e em vermelho os dados do Questionário 2, acerca da presença dos conteúdos de exatas no cotidiano dos estudantes. Autoria própria.

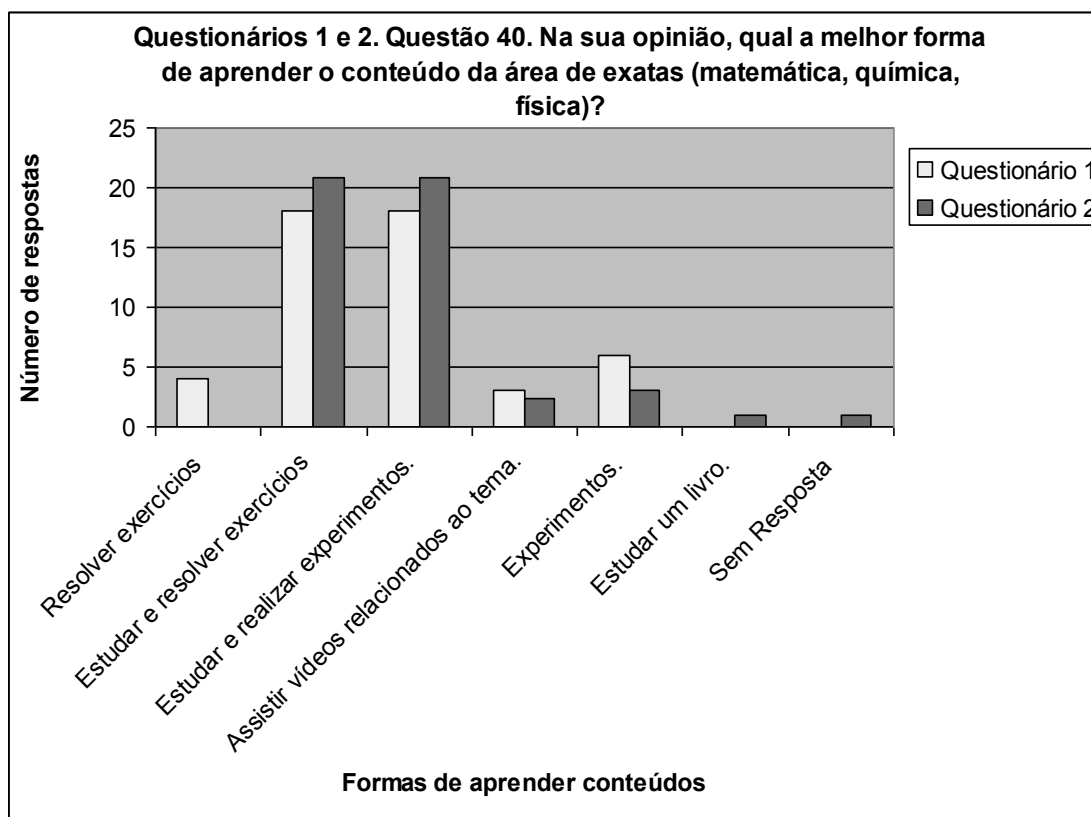
Na questão 38, foi solicitado que descrevessem em que situações observavam a presença dos conteúdos da área de Exatas (Matemática, Química, Física) no dia a dia. Seis não responderam a questão e 3 responderam que não viam aplicação ou que a aplicação ocorria somente na escola, no Questionário 1. A grande maioria citou utilizar práticas de conhecimentos, principalmente de Matemática, no trabalho: planejamentos, orçamentos, entre outros. Alguns mencionaram fenômenos naturais, com aplicações de Biologia, Física e Química. À mesma questão, no Questionário 2, notavelmente todos observaram a aplicação dos conteúdos de Exatas no dia-a-dia, com apenas uma exceção, o estudante diz perceber pouca utilização desses conhecimentos no cotidiano. Constatou-se que, mesmo sendo concluintes de Ensino Médio, ainda não haviam percebido tais relações. Algumas respostas transcritas: Estudante 16: “Na chuva, quando chove e evapora as poças de água. A gravidade faz com que ficamos em pé no chão.” Estudante 25: “No caso no meu trabalho. Faço um estágio em um escritório de contabilidade. A Matemática está no meu dia-a-dia.” Estudante 40: “Matemática: pois sempre faço contas, conto dinheiro etc. Química: pois trabalho com remédio. Física: desde que eu faça qualquer movimento estou usando-a.” Estudante 47: “Na bula de um

remédio a Química está presente, a Matemática na soma de uma conta, num pagamento, entre outros.”

Na questão 39, foi solicitado que escrevessem em quais situações acham que o ambiente escolar ajudaria os estudantes a assimilar o conteúdo explicado pelo professor. Cerca 4/5 dos respondentes ao Questionário 1 se mostraram acostumados com as aulas tradicionais, muito embora em torno de 1/5 deles apresentaram sugestões de aulas práticas, com experimentos ou outros recursos. Algumas respostas transcritas: estudante 28: “Por ser um local adequado para se dedicar aos estudos, já temos que estar conscientes que na escola é lugar de tentar aproveitar os conteúdos que os professores nos passam e assim fica mais fácil assimilar os conteúdos.” Estudante 27: “Com aulas mais dinâmicas”.

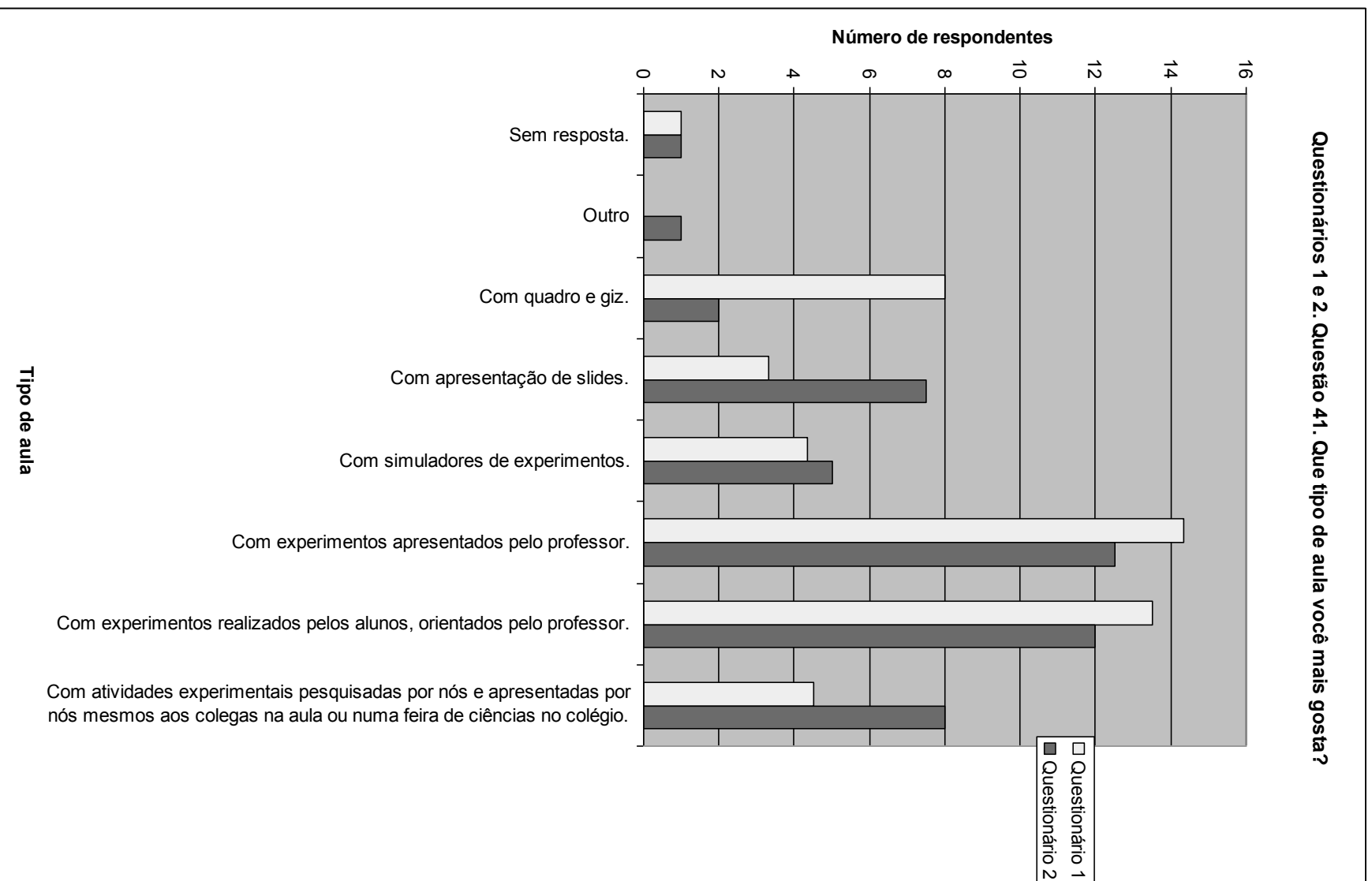
No Questionário 2, foram bastante frequentes respostas acerca do relacionamento da teoria com a prática, da aplicação dos conhecimentos para a compreensão do mundo, no dia a dia das pessoas, especificamente em situações como aulas práticas, com experimentação conduzida pelo professor ou pelos alunos, sob supervisão e orientação do professor. Isso se observou na terça parte (1/3) dos questionários respondidos e pode ser visualizado em algumas respostas, que apontam a importância de explicações orais e atividades práticas, aulas experimentais, inclusive com experimentos realizados e apresentados pelos estudantes em uma feira. Também especificam a importância em se trabalhar atividades que estabelecem ou demonstram a relação do conteúdo da sala de aula com os saberes necessários para as atividades do dia-a-dia das pessoas. Embora esse tipo de avaliação seja um tanto subjetivo, há evidências de uma mudança na concepção dos estudantes quanto à utilização prática dos conhecimentos.

As práticas podem ter influenciado alguns estudantes a modificarem as próprias opções quando questionados sobre qual seria a melhor forma de aprender o conteúdo de Exatas. No entanto, não há fortes evidências disso nas respostas. Uma hipótese seria a crença de que o conhecimento em seu aspecto formal parece ainda dissociado do mundo das coisas. o gráfico 14 apresenta uma preferência pela resposta – Estudar e realizar experimentos, retrocedendo na resposta – Experimentos.



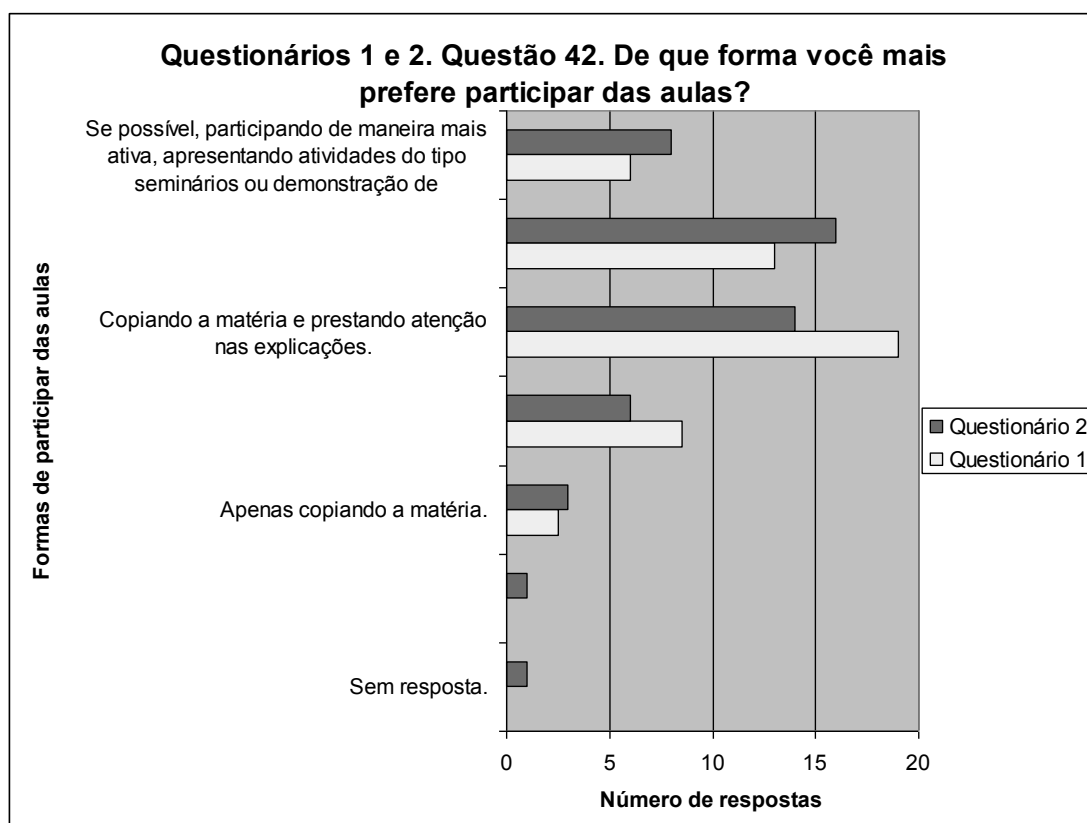
**Gráfico 14. Opiniões dos estudantes acerca da melhor forma para aprenderem conteúdos de exatas. Autoria própria.**

O gráfico 15 ilustra a mudança na preferência dos entrevistados, das aulas com quadro e giz, para aulas com apresentação de slides e com apresentação de experimentos pelos estudantes em uma feira. Em vista da metodologia empregada e de acordo com alguns autores, poder-se-ia esperar que assinalassem as opções referentes à experimentação, mais especificamente onde os estudantes apresentam o experimento em uma feira. De fato, nota-se uma diminuição das opções a quadro e giz para apresentação de experimentos.



**Gráfico 15. Opiniões dos estudantes sobre o tipo de aula que mais gosta. Autoria própria.**

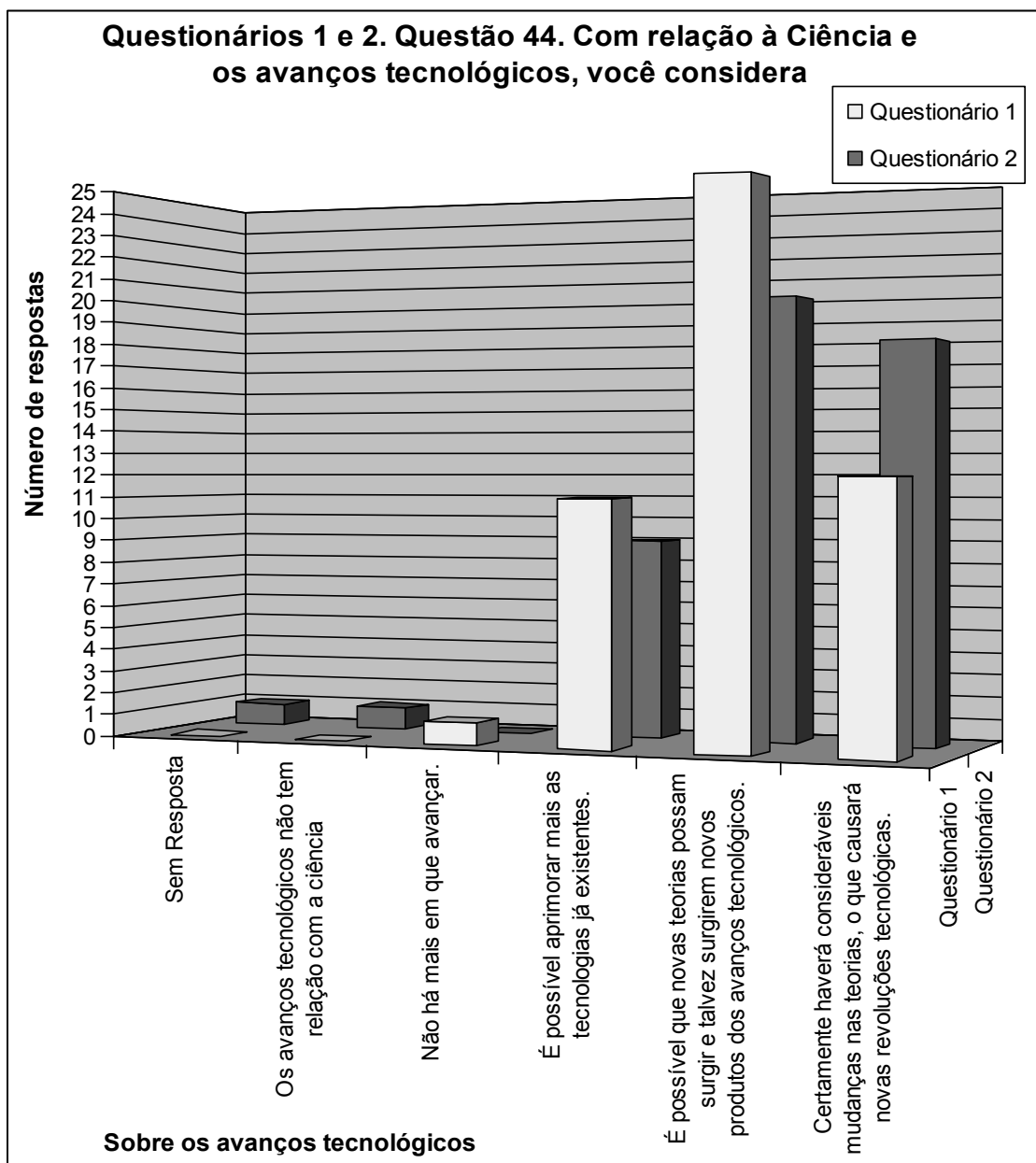
No gráfico 16 pode ser observada uma migração de respondentes das opções “Copiando a matéria e resolvendo exercícios” e “Copiando a matéria e prestando atenção nas explicações”, que seriam mais próximas do formato de aula tradicional e com uma participação mais passiva dos estudantes, para opções em que o estudante participa mais ativamente, ou seja, “Perguntando ao professor quando tenho dúvidas e fazendo as anotações necessárias” e “Se possível, participando de maneira mais ativa, apresentando atividades do tipo seminários ou demonstração de experimento”.



**Gráfico 16. Respostas dos estudantes quando indagados sobre a forma como preferem participar das aulas. Autoria própria.**

Na questão 43, quando indagados acerca da utilidade da pesquisa, os respondentes apontaram que seria para obtenção de conhecimentos novos, além dos trabalhados em sala de aula e para um maior aprofundamento acerca dos conteúdos da pesquisa solicitada. Alguns apontaram a tradicional pesquisa bibliográfica, com cópias de conteúdos ou resumos. Do Questionário 1 para o Questionário 2, não se observou mudança significativa nas respostas, apresentou-se essencialmente o mesmo tipo de respostas.

O gráfico 17 aponta uma evolução, de seis pontos, com relação à resposta “Certamente haverá consideráveis mudanças nas teorias, o que causará novas revoluções tecnológicas”, isso pode fazer crer que, ao menos alguns deles, passaram a acreditar em alguma forma de evolução significativa da própria ciência.



**Gráfico 17. Perspectivas dos estudantes com relação aos avanços científicos e tecnológicos. Autoria própria.**

Quando questionados a respeito da maior dificuldade com relação à pesquisa, indicaram dificuldades de acesso à Internet, especificamente quando se deparam com textos muito grandes, não sabem onde procurar, além disso, há falta de tempo.

Expressaram a importância da orientação do professor e ainda apontaram dificuldades em trabalhar em grupos. Do Questionário 1 para o Questionário 2 não se percebeu mudanças significativas nesse aspecto, visto que eles apontaram dificuldades em delimitar o tema a ser pesquisado, não sabem onde procurar e, muitas vezes, a dificuldade de acesso à Internet e, também, a falta de tempo. Até a preguiça foi apontada como empecilho. E novamente nota-se a importância da orientação do professor.

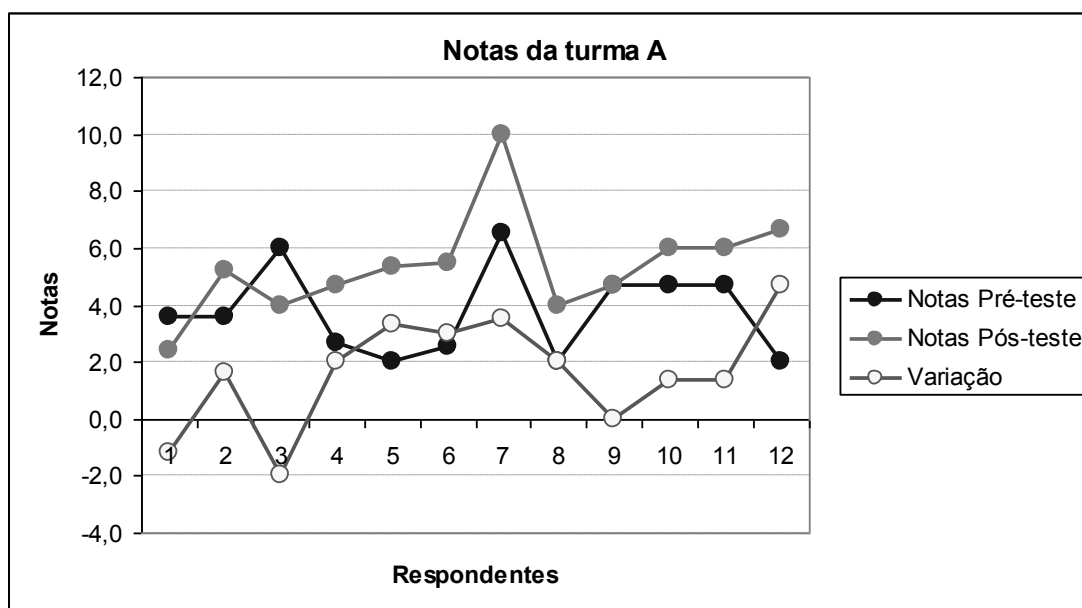
Para verificar a resposta à questão anterior, foi perguntado no que teriam mais facilidade nas atividades de pesquisa. As respostas dadas foram muito diversificadas. Alguns relataram facilidade em encontrar o objeto da pesquisa, seja por fácil acesso à Internet, em compreender e resumir os conteúdos. As respostas dadas no Questionário 2 não apresentaram mudanças significativas nesse aspecto, sendo apontadas as mesmas facilidades já constatadas no Questionário 1. Quase metade não responderam essa questão, tanto no Questionário 1 quanto no Questionário 2.

#### **6.5. Dados do pré-teste e do pós-teste de conhecimentos:**

Os questionários tinham a finalidade de identificar alguma mudança mais intrínseca na forma de pensar de cada indivíduo acerca da atividade de pesquisa e afins. Tais análises podem parecer subjetivas demais para se pensar em implementar essas práticas na Educação Básica, tendo em vista que os sujeitos carecem de práticas pedagógicas consistentes e consolidadas, que venham a contribuir efetivamente na formação deles.

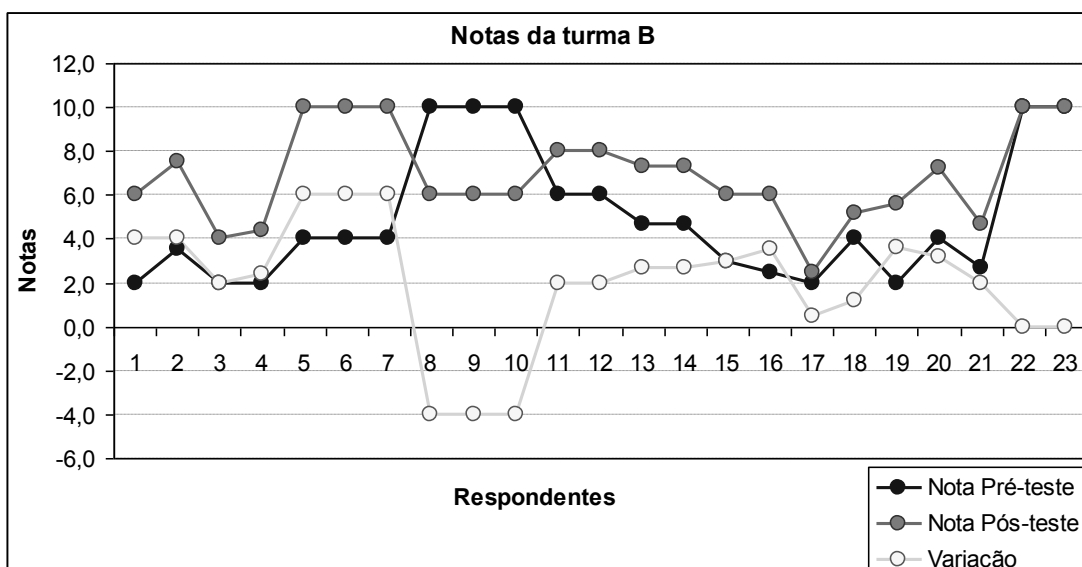
Para avaliar se o método empregado, baseado numa participação mais ativa dos estudantes nas aulas, estaria contribuindo de alguma forma na formação dos estudantes, foi realizado um pré-teste e um pós-teste de conhecimentos, que se encontra no apêndice II, cuja finalidade seria verificar se houve mudança em um teste que envolva os conteúdos curriculares trabalhados em uma feira. Foi proposto às turmas trabalhar dez temas específicos, sendo cinco deles da Física Clássica e outros cinco de conteúdos da Física Moderna e Contemporânea, conforme descrito no item 5.2.

O conjunto de dados foi plotado num gráfico Nota versus Respondente (gráficos 18 e 19). Ao se corrigir cada questão, foi atribuído um valor de 0,0 a 10,0, dependendo do grau de apropriação de conhecimento, demonstrado na resposta.



**Gráfico 18.** Médias da turma A no Pré-teste, em preto, e do Pós-teste, em vermelho. Autoria própria.

A turma A obteve um score menor, tanto no pré-teste como no pós-teste, conforme o gráfico 18, aluno por aluno. A turma B apresentou um score maior no pré-teste e no pós-teste, mostrado no gráfico 19.



**Gráfico 19.** Médias da turma B no Pré-teste, em preto, e do Pós-teste, em vermelho. Autoria própria.

Para ter uma ideia melhor da variação nas notas das turmas, foi feita uma média aritmética de cada turma, para que se pudesse estabelecer uma comparação entre os coeficientes de rendimento de cada uma delas. Assim, se obteve uma nota média para a turma A para o pré-teste e outra para o pós-teste. Também uma nota média para o pré-

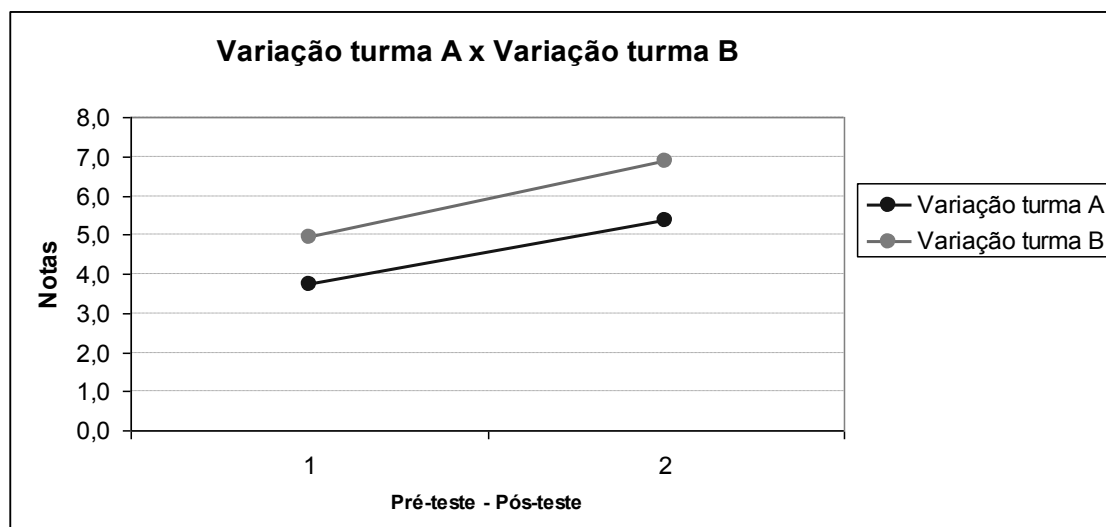


teste e pós-teste da turma B. Foi observada uma evolução mais significativa da turma B, que já havia obtido uma média maior no pré-teste. Para mensurar, foi feita a diferença entre a média do pós-teste e do pré-teste para cada turma e constatou-se um ganho líquido na média da turma B. Os dados se encontram no Quadro 2.

**Quadro 2. Notas médias das turmas nos pré-testes e nos pós-testes. Autoria própria.**

	Média Pré-Teste	Média Pós-Teste	Ganho Média
Turma A	3,7	5,4	1,6
Turma B	4,9	6,9	1,9

A turma A evoluiu em 1,6 pontos, enquanto que a turma B evoluiu em 1,9 pontos. A diferença de ganho na média das turmas não é grande, em torno de 0,3 pontos. Talvez possa haver alguma relação entre a apropriação de conhecimentos e os conhecimentos prévios dos participantes, embora os dados obtidos com esse estudo não sejam suficientes para tal afirmação. O gráfico 20 apresenta esses dados na forma de um gráfico.



**Gráfico 20. Gráfico com a comparação entre a evolução da turma A e da turma B. Autoria própria.**

A maioria dos estudantes que participaram do pré-teste e do pós-teste pesquisaram outros temas para inscrever na Feira. Grande parte dentro da disciplina de Física, sendo que alguns optaram por temas de outras disciplinas.

Os resultados do pós-teste mostraram um avanço na apropriação dos conceitos explorados, mesmo que modesto. Atribui-se este avanço ao fato de que os alunos se dedicaram a preparar seus experimentos e fizeram pesquisas em livros e sites para

preparar sua apresentação. Vale salientar ainda, que houve ganho em conhecimento prático, ao se explorar com quais recursos e como realizariam montagem e a apresentação ao professor e aos colegas.

Podem ser destacadas várias respostas que demonstram evolução na compreensão conceitual do assunto estudado. Analisemos o estudante 07 (de acordo com o eixo “Respondentes” do gráfico 18) da turma “A”, pertencente ao grupo responsável pelo estudo do tema Raios X. Em resposta à questão “O que é um íon?”, no pré-teste, responde: “São partículas que são liberadas durante as reações”, uma resposta equivocada. Já no pós-teste, a resposta foi “O íon é o elemento que está precisando de mais alguns elétrons para ficar em equilíbrio conforme a regra do octeto”. O estudante demonstra compreender o que é um íon, porém não utiliza os termos corretos em sua resposta.

À questão “O que você entende por radiação ionizante?”, o mesmo estudante afirma, no pré-teste “A radiação ionizante seria uma radiação que irá realizar alguma reação”. No pós-teste, mostra claramente a compreensão da forma como atua a radiação ionizante, respondendo “É a radiação que quando atinge um grupo de átomos arranca elétrons deixando-o ionizado”. Esse estudante havia obtido uma boa nota no pré-teste, e conseguiu atingir praticamente 100% da nota do pós-teste.

Ainda da turma “A”, a estudante 02 (Respondente 02 do gráfico 18), do grupo responsável pelo estudo e apresentação do tema “Carga e Descarga de Capacitores e Funcionamento dos LEDs responde, simplesmente, “Não” à questão “Que função tem os capacitores nos circuitos elétricos”. Já no pós-teste, mostra compreensão acerca da função do capacitor, respondendo “Armazenar eletricidade”.

Analisemos o grupo da turma “B” que ficou responsável por realizar a montagem do “Circuito com Resistores”, com fios condutores, fonte de tensão (pilhas de 1,5 volts), resistores e lâmpadas, além do multímetro para realizar medidas de corrente, tensão ou queda de tensão, e resistência, cujo objetivo seria caracterizar as associações de resistores em série e em paralelo. Além de realizar a atividade de maneira satisfatória, fazendo a montagem e apresentando aos colegas e ao professor no formato exigido, demonstra evolução nos testes de conhecimento. No pré-teste, a resposta da estudante 02 (ver gráfico 19, eixo “Respondentes”) à questão “Em que situações o resistor deve consumir mais potência, se ligado em série ou em paralelo à uma mesma fonte de tensão?” foi “Quando está com muita carga em uma ligação, ele precisa de mais potência para poder funcionar normalmente”. Já no pós-teste, a mesma

estudante demonstra ter compreendido o funcionamento dos circuitos estudados, respondendo simplesmente que seria a associação “Em paralelo”. O brilho das pequenas lâmpadas para 3 volts se altera significativamente conforme a tensão a que o circuito está submetido, razão pela qual a prática experimental se torna de grande valia. Além disso, a necessidade de explicar os aspectos de funcionamento para o público exige a compreensão do tema.

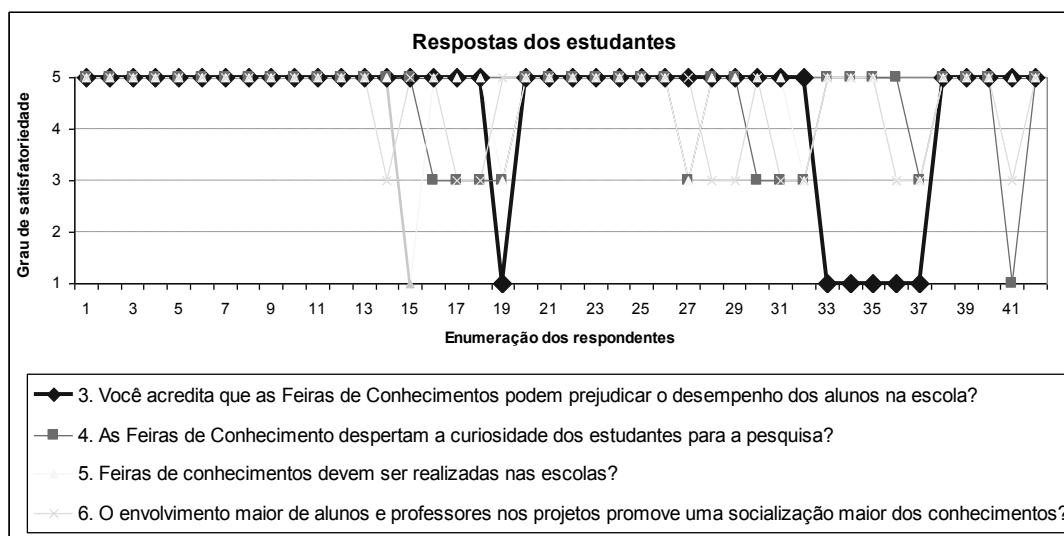
O grupo da turma “B” responsável pelo estudo e apresentação do tema “Magnetização” deixa em branco, no pré-teste, a resposta à questão “O que você entende por ferromagnetismo?”. Os três integrantes do grupo, enumerados por 05, 06 e 07 (ver eixo “Respondentes” do gráfico 19) respondem que seria o mecanismo pelo qual certas substâncias “formam” ímãs permanentes, ou “são atraídos por ímãs”. O mesmo grupo também havia deixado em branco, no pré-teste a resposta à questão “O que você entende por paramagnetismo?”. No pós-teste, respondem que seria o efeito dos dipolos magnéticos se alinharem paralelamente ao campo magnético aplicado, demonstrando compreensão do fenômeno.

A estudante número 16 (ver eixo “Respondentes” do gráfico 19), do grupo responsável pelo estudo e apresentação do tema Raios X, da turma “B”, mostra evolução na compreensão acerca da radiação ionizante, tendo deixado em branco a resposta à questão “O que você entende por radiação ionizante?”, e, no pós-teste, responde que “É a radiação que tem energia suficiente para ionizar átomos e moléculas”.

Um estudante da terceira série D optou por apresentar o mesmo tema na III Feira, a clássica Experiência de Faraday, adaptada, realizada com pedaços de ímã de alto-falante, fio de cobre esmaltado para bobina de estator de alternador de automóveis, e multímetro para medir a voltagem ou corrente, conforme opção feita na faixa seletiva do instrumento. Nessa apresentação se verificou a apropriação do conhecimento prático sobre a indução magnética. O estudante não mostrava total domínio dos termos como campo magnético e, após a realização e apresentação do experimento, apresentou mais segurança com relação a esses conceitos. Não foi possível aplicar o pós-teste de conhecimentos na turma desse aluno. Todavia, a apresentação do estudante evidencia que, a partir de seu comprometimento com o estudo do tema, resultou no conhecimento exigido para atender aos questionamentos dos visitantes.

### 6.6. Análise das entrevistas para avaliação da III Feira de Conhecimentos

Durante a execução da feira, realizei uma pesquisa de campo, através de uma entrevista estruturada com base em GERHARDT et al. (s. d., p. 72) para avaliação da Feira de Conhecimentos (Apêndice III), dirigido a estudantes, professores e visitantes, inclusive pais dos estudantes, para conhecer a opinião da Comunidade Escolar com relação à realização das Feiras de Conhecimento. Foi elaborado um questionário onde os respondentes podiam dar opiniões sobre a relevância em se realizar Feiras de Conhecimentos nas escolas, se elas prejudicam ou contribuem no desempenho dos estudantes. Foram entrevistados ao todo 54 pessoas que visitavam a Feira, sendo 19 estudantes do sexo masculino e 18 do feminino do Colégio Estadual Olavo Bilac, 4 masculino e 1 feminino de outras escolas, 6 professores e 11 professoras. Havia perguntas acerca de pontos positivos e negativos da Feira, busca pela indicação da atividade que achou mais interessante e qual grupo apresentou melhor. Também foram solicitadas sugestões para as próximas feiras. Os resultados de quatro questões mais objetivas, 3, 4, 5 e 6, são apresentados no gráfico 21.



**Gráfico 21. Respostas dos estudantes. Na escala, 1 indica nenhuma satisfatoriedade e 5 indica satisfatoriedade máxima. Autoria própria.**

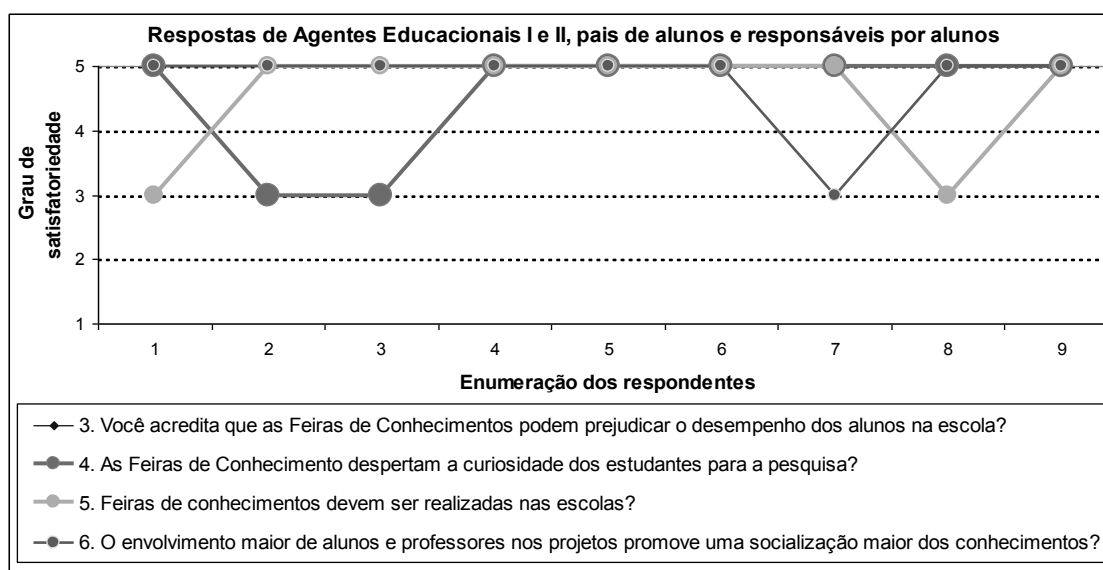
Em geral, as avaliações foram positivas. A escala utilizada se baseia na escala de Likert (McCLELLAND, s. d.), sendo 1 o valor atribuído às respostas menos satisfatórias e 5 para as respostas mais satisfatórias.

A questão 6 se refere justamente ao objetivo de se realizar uma feira desse tipo, tendo em vista a importância da divulgação científica. Isso deve implicar numa

popularização desse tipo de evento, contribuindo na formação intelectual e com potencial de influenciar positivamente na questão cultural da comunidade escolar participante.

Alguns estudantes assinalaram “Concordo totalmente” na questão 3, que aponta que “As Feiras de Conhecimento prejudicam o desempenho dos alunos na escola”. Porém, assinalaram que essas despertam a curiosidade dos estudantes para a pesquisa (questão 4), que as feiras devem ser realizadas nas escolas (questão 5) e que o envolvimento maior de alunos e professores promove uma socialização maior dos conhecimentos (questão 6).

Os professores foram unânimes em aprovar a realização das feiras nas escolas, inclusive apontaram as vantagens mencionadas nas questões. Estudante, Agentes Educacionais I e II, e pais e/ou responsáveis por alunos, fizeram as opções medianas, com as assertivas concordo parcialmente, sinalizando 3 na escala adotada para o gráfico. O gráfico 22 mostra as respostas dos Agentes Educacionais I e II e pais e/ou responsáveis por alunos.



**Gráfico 22. Respostas dos Agentes Educacionais I e II, pais de alunos e responsáveis por alunos. Autoria própria.**

A participação dos estudantes nas apresentações foi razoável. Alguns demonstraram alguma insegurança durante a explicação, enquanto que houve grupos que desenvolveram bem o respectivo produto e explicaram muito bem os aspectos de funcionamento, mostraram domínio dos conteúdos pertinentes ao mesmo.

As entrevistas evidenciaram uma aprovação quase unânime da comunidade escolar, especialmente por parte dos educadores. Isso pode ser constatado fazendo o percentual entre respostas favoráveis, que somam 235 e o total de questões, 272, o que dá 86,4%. Parece não muito expressivo, mas se levar em consideração que apenas 2,9% são respostas totalmente desfavoráveis e as demais, que correspondem a 10,7%, demonstram desconhecimento ou incerteza sobre o assunto. A média aritmética dá 4,67 pontos, muito próxima do valor máximo, 5,00. O Quadro 3 apresenta uma síntese da análise desses dados.

**Quadro 3. Síntese dos resultados referentes às respostas dos entrevistados. Autoria própria.**

Respostas	Em número	Em percentual
Totalmente <b>desfavoráveis</b>	8	2,9%
Medianas	29	10,7%
Totalmente <b>favoráveis</b>	235	86,4%
<b>Analisadas, ao todo</b>	<b>272</b>	<b>100,0%</b>
Pontuação	Total	Média
Pontuação obtida pelos respondentes	1270	4,67
Pontuação máxima possível	1360	5,00

A média apresentada na tabela 1 é a relação entre a soma dos pontos, distribuídos numa escala de 1 para totalmente insatisfatório, 3 para medianamente satisfatório e 5 para totalmente satisfatório, a partir da análise de todas as entrevistas. Assim foram obtidas 4,67 para a média.

Na mesma entrevista, foi solicitado aos respondentes que apontassem pontos positivos e negativos que possivelmente tenham observado na III Feira de Conhecimentos. Os pontos positivos apontados pelos visitantes e participantes entrevistados foram basicamente a organização, a participação intensa dos estudantes, a diversificação dos projetos, a oportunidade de socializar os conhecimentos e os relacionar com a prática.

Dentre os pontos negativos, foi apontada a falta de organização de alguns grupos, falta de postura em algumas apresentações e até a falta de tempo para visitas de todos os trabalhos.

Ainda, foram solicitadas sugestões para as próximas edições da Feira de Conhecimentos. Alguns professores sugeriram que seja realizada uma prévia da Feira, com ensaios das apresentações num dia anterior ao da abertura para o público em geral. Isso com certeza contribuirá para melhorar a qualidade das apresentações, porém,

demandaria um dia a mais no calendário escolar. Outra possibilidade seria um controle de qualidade das atividades, eliminando-se os grupos que apresentarem dificuldade no domínio dos conteúdos ou na confecção do objeto de estudo. É uma medida que precisa ser analisada com antecedência e cautela.

Além dos Questionários 1 e 2, Pré-testes e Pós-testes e das Entrevistas Avaliativas da Feira, é possível colher evidências do bom andamento da Feira e da qualidade dos projetos através das notas dos avaliadores, conforme os itens constantes na ficha de avaliação de trabalhos: “Título”, “Relevância do Tema”, “Qualidade do Material Produzido” e “Qualidade da Apresentação”.

Esses dados mostraram que, ao menos na visão dos avaliadores, os trabalhos apresentados alcançaram sucesso. Levando em consideração os diversos limitadores, principalmente o financeiro, houve uma superação dos participantes em buscar os materiais alternativos e de baixo custo, dentre eles recicláveis, que serviram como peças fundamentais em diversos trabalhos, conquistando as notas dos avaliadores no quesito “Qualidade do Material Produzido”. A prática realizada por eles mesmos, que se inicia com a obtenção dos materiais, em seguida, ao resolverem os problemas que naturalmente surgem a partir do problema inicial, isso pode ter exigido dos jovens aprendizes conhecimento para poder superá-los, o que pode ter lhes rendido o sucesso também no item “Qualidade da Apresentação”.

### **6.7. Análise da aplicabilidade do guia de instruções**

A realização das primeiras três Feiras de Conhecimentos: de 2012, 2013 e 2014 apresentaram elementos que serviram como base para se confeccionar um guia de instruções para a realização de Feiras na educação básica.

Após o término das análises dos resultados da III Feira de Conhecimentos, foram realizadas algumas alterações no Guia para que ele ficasse aplicável e/ou adaptável às escolas de Ensino Fundamental fase II e Ensino Médio, conforme a realidade de cada instituição, reconhecendo particularidades de cada uma delas.

Ao término das alterações, o Guia de Instruções foi encaminhado para as Direções e Equipes Pedagógicas de duas escolas estaduais: o Colégio Estadual Elenir Linke – Ensino Fundamental e Médio, e o Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio, ambos do município de Cantagalo – Paraná. Ao final, foi questionado junto às Pedagogas e Diretoras se esse objeto educacional seria adaptável à

realidade da escola. A partir dos depoimentos, pode-se dizer que o material produzido pode ser utilizado como Guia de Orientações para a próxima Feira de Conhecimentos a ser realizada na escola. Assim sendo, espera-se que o formato de Feira de Conhecimentos descrito no Guia satisfaça às expectativas de um bom evento e, segundo os leitores do documento, o guia contempla todas as etapas importantes de uma Feira. De modo que “...se conseguirmos por em prática essas orientações, nossa Feira será um sucesso!” comentário de uma Pedagoga após fazer a leitura do Guia.

Ficou em evidência a aplicabilidade e/ou adaptabilidade do Guia de Instruções para Realização de Feiras na Educação Básica, tendo em vista a aceitação do formato da III Feira de Conhecimentos e ainda que a mesma foi realizada segundo as orientações contidas no Guia.

### **6.8. Desdobramentos da Feira 2014**

Além dos resultados discutidos até aqui, cabe salientar outros desdobramentos da III Feira de Conhecimentos.

Maior participação/envolvimento dos professores na IV Feira de Conhecimentos, realizada em 2015.

No ano de 2015 teve processo de consulta para escolha de Diretores das instituições estaduais de ensino. No Colégio Estadual Olavo Bilac, as duas chapas apoiaram a realização das Feiras de Conhecimentos, conforme material de divulgação dos candidatos, também nas defesas orais das propostas.

Alguns alunos procuraram o Professor de Física para desenvolver um projeto para o ano de 2016 (projetar e construir um protótipo de navio controlável à distância). Isso dá indícios de que as feiras têm instigado alguns jovens a buscar conhecimento para desenvolver projeto e apresentá-lo com sucesso.

Ainda em 2015 aconteceu a I Feira de Ciências do Colégio Estadual de Cavaco – Ensino Fundamental e Médio, e também a I Mostra Científica e Cultural CEPTEL, a I Feira Municipal de Ciências (escolas municipais, 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental fase I).

As Feiras se tornaram populares no município, tendo como impulsionadores as discussões realizadas nos cursos de formação, que, muito embora não tenham as Feiras como objetivo, acabam oportunizando a discussão em torno de se realizar atividades que venham de encontro às necessidades e especificidades dos estudantes.



Possivelmente as Feiras já realizadas com sucesso podem motivar os docentes que têm interesse em realizar atividades de cunho de produção de conhecimento e de divulgação científica.

Um grande grupo de aproximadamente 25 professores (as), incluindo alguns (algumas) pedagogos (as) fizeram o curso do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio – SISMÉDIO. O curso trata das temáticas “o jovem como sujeito central do ensino”, o “protagonismo juvenil” e, principalmente a “formação humana integral”, com base nos eixos do trabalho, da tecnologia, da cultura (BRASIL, 2014). O texto final do curso, construído colaborativamente, apresentou um parágrafo vinculado diretamente às Feiras de Conhecimentos com a perspectiva de se trabalhar voltado à Formação Humana Integral, que é um dos objetivos do curso, que tem como base os eixos da Cultura, do Trabalho, da Ciência e da Tecnologia, numa perspectiva interdisciplinar. Encontram-se nos parágrafos 21, 22, 23 e 24 do texto.

“21 No cotidiano de trabalho com os alunos é possível trabalhar de várias maneiras. Apresentamos a seguir uma proposta de trabalho realizada no Colégio Estadual Olavo Bilac.”

“22 A Feira do Conhecimento. Nela se articulam as dimensões do trabalho, da Ciência, da Tecnologia e da Cultura no currículo e as disciplinas num trabalho coletivo de docentes e discentes.”

“23 Assim, faz-se necessário que sejam realizadas atividades diferenciadas, tornando o aluno crítico e capaz de superar ideias ingênuas e superficiais sobre a sociedade. O professor pode organizar ações adequadas para as necessidades dos alunos.”

“24 Essas ações precisam ter uma intencionalidade educativa, implicando escolhas, valores, compromissos, seguido de uma prática social compreendida na sociedade da qual faz parte, pois as práticas educativas não se dão de forma isolada das relações sociais.”

O Colégio Estadual Olavo Bilac – Ensino Fundamental e Médio teve 4 projetos classificados entre os 5 primeiros colocados (1º, 2º, 4º e 5º), inscritos em um processo seletivo e concorrendo a prêmios e bolsas de estudos no curso à escolha do candidato em uma instituição de ensino superior. O primeiro colocado neste processo seletivo ganhou uma bolsa integral. Trata-se de um projeto desenvolvido por um grupo de estudantes, orientados por uma professora da escola, e que inicialmente havia sido apresentado na IV Feira de Conhecimentos. Isso ilustra o bom desempenho dos

estudantes e dos Coordenadores de projetos, que há tempos vêm desenvolvendo um bom trabalho nessa escola. Pode não ter nenhuma relação direta com as apresentações nas Feiras de Conhecimento, mas há de se considerar o ganho em experiência para esses estudantes, a partir de apresentação de trabalhos em sala de aula ou mesmo nas Feiras e isso faz parte da bagagem para as etapas subsequentes da formação de cada um deles.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil social, econômico e cultural dos participantes da pesquisa, que é uma ampla amostra do perfil da comunidade escolar onde está inserido, pode não ter criado uma grande expectativa de sucesso do evento, tendo em vista os conhecimentos que devem ser adquiridos para cada prática a ser desenvolvida. Como no caso do Experimento de Faraday (ver figura 10), para o qual é necessário compreender conceitual e quantitativamente o campo magnético, o fluxo magnético, para então, reconhecer a força eletromotriz induzida como uma reação à ação de variação do fluxo magnético, o que pode exigir ainda uma ideia do conceito de ação e reação da terceira Lei de Newton (CALÇADA, 2005). Além disso, a parte prática tem detalhes importantíssimos, como reconhecer a necessidade de se ter fios encapados, preferencialmente esmaltados, descascados nas extremidades que serão colocadas em contato com os terminais do multímetro. Além dos conhecimentos das funções do multímetro, que deve estar devidamente ajustado. Mesmo assim, houve ampla participação e boa qualidade da maioria dos trabalhos e das apresentações, de acordo com os depoimentos dos visitantes, que ainda pode ser observado através da nota atribuída pelos avaliadores.

A partir das opiniões lançadas pelos diversos entrevistados, dentre eles estudantes, pais, Agentes Educacionais, Professores, Direções e Equipes Pedagógicas, as Feiras de Conhecimentos têm muito a contribuir na formação dos estudantes da Educação Básica. Especificamente, também supre a falta de experimentação nas disciplinas de Ciências Naturais, tendo em vista o desenvolvimento paralelo ao andamento normal do ano letivo.

Os entrevistados – educadores e comunidade escolar – demonstram ter tido boa impressão do evento, percebendo a importância da realização das Feiras de Conhecimento para produzir e socializar o conhecimento, sendo plenamente favoráveis à realização de Feiras de Conhecimentos nas escolas. Também apontam concordar fortemente que o evento desperta o interesse pela ciência dos participantes. Ainda, que o evento contribui para a divulgação científica, o que fica mais evidente pelo fluxo de visitantes durante as apresentações dos trabalhos, como estudantes do Ensino Fundamental – séries iniciais, estudantes de outros níveis e de outras escolas, inclusive de outros municípios.

O formato de Feira de Conhecimentos promoveu uma relação interdisciplinar considerável, tendo em vista que alguns projetos contemplaram conteúdos de diversas disciplinas, relacionados entre si. Houve grande participação dos estudantes, evidenciada a partir da dedicação deles, explicitados na preocupação em concluir os projetos e apresentar-se com desenvoltura ao público.

Foi verificado um acréscimo significativo no interesse dos estudantes em participar das Feiras, ao longo dos últimos três anos. Em geral, as aulas com experimentos, com apresentação de trabalhos, com produções de conhecimento próprias dos estudantes, parecem ser bastante atrativas para eles. Porém, a demanda por materiais diferenciados é bem maior do que nas aulas tradicionais, isso acarreta mais trabalho aos estudantes e aos professores, seja na busca pelos materiais, bem como por ferramentas e produtos químicos, enfim, tudo o que for necessário para que eles obtenham o produto final, o objeto do estudo, que será socializado na data final do evento.

A busca pelas informações deve ser incessante, para que se consiga atingir uma máxima qualidade nos experimentos e nas apresentações. E é justamente nesse aspecto que o ganho em conhecimento é significativo, uma vez que se espera um ser humano capaz de problematizar a própria realidade e conseguir encontrar os mecanismos para obter êxito nas práticas e assim superar os problemas diagnosticados.

Foi notório o ganho no campo da Física Experimental, visto que mais da metade dos trabalhos foram desenvolvidos na área de Física. A começar pela pesquisa dos temas, o planejamento das atividades referentes aos mesmos, a busca por materiais adaptáveis às práticas a serem desenvolvidas, até a resolução dos diversos aspectos de funcionamento dos objetos de aprendizagem, desenvolvidos pelos estudantes, relacionados ao tema da pesquisa. Muitos trabalhos receberam elogios e muitas notas máximas, atribuídas pelos avaliadores dos projetos.

Com o comentário dos entrevistados, principalmente Direções e Equipes Pedagógicas, pode-se considerar o Guia de Instruções para Realização de Feiras de Conhecimentos na Educação Básica uma produção técnica aplicável e adaptável à realidade das escolas nas quais as Feiras de Conhecimentos foram desenvolvidas. Desde a confecção, a partir das feiras de 2012 e 2013, até a implementação e os últimos ajustes na III Feira de Conhecimentos de 2014, o objeto educacional foi se tornando mais abrangente e consistente. Frente a isso, é possível que o mesmo seja aplicável e/ou

adaptável à realidade de outras escolas, considerando as especificidades de cada uma, o que pode ser verificado oportunamente em algum outro trabalho.

É válida toda a tentativa, desde que bem fundamentada, de trabalhar a consciência de cada ser humano sobre o impacto das ações sobre o meio e sobre si mesmo e essas ações se tornam cada vez mais relevantes, tendo em vista o baixo nível educacional, cultural, social e econômico que se observa no Brasil. Em razão disso, a escola é o local onde as questões pertinentes aos assuntos discutidos neste trabalho podem e devem ser muito bem esclarecidos, tendo em vista que neste início de século XXI a educação foi mundialmente reconhecida como a forma dos seres humanos atingirem a emancipação social, econômica e cultural e assim viverem plenamente como cidadãos.

Sugere-se dar continuidade a esse estudo fazendo aprofundamentos em pontos específicos, como analisar a contribuição das práticas desenvolvidas por um grupo de estudantes em uma feira de conhecimentos em sua própria formação; realizar estudos de caso de Feiras de Conhecimentos em outras regiões, focar no interesse pela ciência ou na construção de uma identidade científica.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLA, Maria Cristina Batoni. **O Discreto Charme das Partículas Elementares**. São Paulo, Editora UNESP, 2006.

AGOSTINI, Vanessa Wegner; CERON TREVISOL, Maria Tereza. **A Experimentação Didática no ensino de Ciências: Uma proposta Construtivista Para a Utilização do Laboratório Didático**. Colóquio Internacional de Educação. Universidade do Oeste de Santa Catarina. 2014.

ARAÚJO, Elaine Sandra Nicolini Nabuco de; CORSINI, Aline Mendes do Amaral. **Feira de Ciências Como Espaço Não Formal de Ensino: Um estudo Com Alunos e Professores do Ensino Fundamental**. Pós-graduação em Educação para a Ciência/Faculdade de Ciências/Unesp/Bauru-SP, 10 p. 2007.

BALTOKOSKI, Valdir. **Professores Estaduais Querem Diminuir Indisciplina**. Disponível em < <http://www.prcentrosul.com/video.php?idn=2042>> Acessado em 22/01/2016

\_\_\_\_\_, Valdir. **3ª Feira do Conhecimento – Fotos**. Extraído do sítio de informações PR Centrosul. Outubro, 2014. Disponível em <<http://prcentrosul.com/noticia.php?idn=2728>> Acesso em 14/05/2015.

BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências: Física e Química**. 8ª Série. São Paulo: Ática, 2002.

BENSON, Eduardo. **Não Confunda Sustentabilidade com Proteção ao Meio Ambiente!** Disponível em: <<http://corporate.canaltech.com.br/coluna/sustentabilidade/Nao-confunda-Sustentabilidade-com-protecao-ao-Meio-Ambiente/>> Acesso em 13/05/15.

BERNARDES, Adriana Oliveira. **Algumas Considerações Sobre a Importância das Feiras de Ciências**. Educação Pública. Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ: 2011. Disponível em: <[http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao\\_em\\_ciencias/0006.html](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao_em_ciencias/0006.html)>. Acesso em 24/01/2015.

BORGES, Antônio Tarciso. **Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de ensino de Física, v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.

BRASIL, Casa Civil. **Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA**. Presidência da República, 1990.

\_\_\_\_\_, Casa Civil. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB 9394/96**. Presidência da República, 1996.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação e Cultura – MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. 2015 Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>>

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação e Cultura – MEC. **Educação Ambiental: Aprendizizes de Sustentabilidade**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad/MEC) Esplanada dos Ministérios. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=410445&search=%7Ccantagalo>> . Acessado em 20/01/2016.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação Básica. **Formação de Professores do Ensino Médio, Etapa I - Caderno I: Ensino Médio e Formação Humana Integral**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica; [autores : Carmen Sylvia Vidigal Moraes... et al.]. – Curitiba : UFPR/Setor de Educação, 2013.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação Básica. **Formação de Professores do Ensino Médio, etapa I - Caderno II: O Jovem como Sujeito do Ensino Médio / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica**; [organizadores : Paulo Carrano, Juarez Dayrell]. – Curitiba : UFPR/Setor de Educação, 2013.

CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. **Física: Volume Único**. 2 Edição. Editora Saraiva. São Paulo, 2005.

DE PAOLA, Raphael Dias Martins. **Vide Editorial – Palestra “O Enigma Quântico” – Raphael de Paola**. Arquivo em Vídeo. 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8Lhh7I18mcY>>. Acessado em:19/01/2016.

EISBERG, Robert e RESNICK, Robert. **Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**. Tradução de Paulo Costa Ribeiro, Enio Frota da Silveira e Marta Feijó Barroso. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1979.

FARIAS, Luciana de Nazaré e GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Feiras de Ciências como oportunidades de (Re) Construção do Conhecimento pela Pesquisa**. Universidade Federal do Pará – UFPA/IEMCI. 12 p. 2006.

GARDNER, Howard. **Multiple Intelligences: New Horizons**. Basic Books. Estados Unidos da América, Copyright: 2006. E-Book disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=8K54fg6YU4EC&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=8K54fg6YU4EC&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)> Acessado em 01/07/2015.

GASPAR, Alberto; MONTEIRO, Isabel Cristina de Castro. **Atividades Experimentais de Demonstrações em Sala de Aula: Uma Análise Segundo o Referencial da Teoria de Vigotski**. Investigações em Ensino de Ciências – V10 (2), pp. 227-254, 2005

GERHARDT, Tatiana Engel; RAMOS, Cristina Alves; RIQUINHO, Deise Lisboa; SANTOS, Daniel Labernarde dos. **Unidade 4 – Estrutura do Projeto de Pesquisa**. Em Métodos de Pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.



HALLIDAY, David; RESNIK, Robert; KRANE, Denneth S. **Física 3**, Volume 2, 5 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 384 p.

HARTMANN Ângela Maria; ZIMERMANN, Erika. **Feira de Ciências: A Interdisciplinaridade e a Contextualização em Produções de Estudante de Ensino Médio**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – Florianópolis, 2009.

KITOR, Glauber Luciano. **Aulas experimentais durante a graduação em Licenciatura em Física**. Guarapuava, Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO/ 2003 e 2005.

\_\_\_\_\_, Glauber Luciano. In **Trabalho de Conclusão de Curso: O Ensino de Eletromagnetismo Através de Materiais Alternativos e de Baixo Custo**. Guarapuava, Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO/ 2007.

LABURÚ, Carlos Eduardo. **Fundamentos para um Experimento Cativante**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. v.23, n.3: 382-404. 2006.

MANCUSO, Ronaldo; LEITE FILHO, Ivo. In: **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciência da Educação Básica – FENACEB**. 84 p. Secretaria de Educação Básica – Brasília: 2006.

\_\_\_\_\_, Ronaldo. **Feiras de Ciências: Produção Estudantil, Avaliação, Conseqüências**. 2000. Disponível em: <<http://www.redepoc.com/jovensinovadores/FeirasdeCienciasproducaoestudantil.htm>>

McCLELLAND, John. A. G. **Conferência de Técnica de Questionário para Pesquisa**. IFUFRS, Porto Alegre. V. 06. 93-101. S.D. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/bjp/download/v06e/v06a06.pdf>>. Acesso em 11/11/2015.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa Crítica**. Instituto de Física da UFRGS. Porto Alegre, RS. Brasil. 2010. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em 31 ago. 2014.

MOREIRA, Marco Antônio; ROSA, Paulo R. S. **Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências: Métodos Qualitativos e Quantitativos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, RS, 2009.

MURAMATSU, Mikiya. **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – 2015**. Jornal de Notícias. Portal do Professor. Versão impressa. 2015. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/jornalImpresso.html?edicao=134>>. Acesso em 11/11/2015.

NETTO, Luiz Ferraz. **Feiras de Ciências e Trabalhos Escolares – Técnicas, Normas e Sugestões**. 2010. Disponível em: <[http://www.feiradeciencias.com.br/sala01/01\\_01.asp](http://www.feiradeciencias.com.br/sala01/01_01.asp)> Acesso em: 30 ago. 2014 e 27 fev. 2015.

OLIVEIRA, Katya Luciane de; DOS SANTOS, Cássia Aparecida Angeli; BORUCHOVITCH, Evelyn. **Compreensão de Leitura em Alunos de Sétima e Oitava Séries do Ensino Fundamental**. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE) Volume 11. Número 1. n°1. P. 41-49. 2007. Disponível em<<http://www.scielo.br/pdf/pee/v11n1/v11n1a05.pdf>>

LÔBO, Soraia Freaza. **Trabalho Experimental no Ensino de Química**. Química Nova. Volume 35. Número 2. P 430-434. Salvador, Bahia, Brasil. 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v35n2/35.pdf>>

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. **Iniciação Científica na Educação Básica: Uma Atividade Mais do Que Necessária**. REVISTA BRASILEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Vol. 1, n° 01, 2014.

PARANÁ, Colégio Estadual Olavo Bilac. **Projeto Político Pedagógico – PPP**. Cantagalo, Paraná, Brasil, 2014.

\_\_\_\_\_, Colégio Estadual Professora Elenir Linke. **Projeto Político Pedagógico – PPP**. Cantagalo, Paraná, Brasil, 2015.

\_\_\_\_\_, Núcleo Regional de Educação de Laranjeiras do Sul. **Notícia**. Laranjeiras do Sul, Paraná. 2014. Acesso em 10/12/2014.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná. Física**. Curitiba, Paraná. 2008.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Estado da Educação. **Regulamento Geral Fera Com Ciência 2009/2010 – Planejamento, organização e realização**. 2009/2010.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Estado da Educação. **Resolução 1690/2011**. Casa Civil. 24 de maio de 2011. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=69240&indice=1&totalRegistros=1>>.

PENA, Fábio Luiz Alves; RIBEIRO FILHO, Aurino. **Obstáculos para o Uso da Experimentação no Ensino de Física: Um Estudo a partir de Relatos de Experiências Pedagógicas Brasileiras Publicados em Periódicos Nacionais da Área (1971-2006)**. Caderno Brasileiro de ensino de Física, v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002

PIASCEKI JÚNIOR, Alberto. **Uma Proposta de Abordagem para Aulas Experimentais de Física no Ensino Médio – Método Tradicional X Diagrama ADI**. IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia – SINECT. Ponta Grossa, Paraná, 2014.

ROCHA FILHO, João Bernardes da; SALAMI, Marcos Alfredo; GALLI, Cláudio; FERREIRA, Manuela Klanovicz; MOTTA, Tiago Stein; COSTA, Rita de Cássia. **Construção de Capacitores de Grafite Sobre Papel, Copos e Garrafas Plásticas, e Medidas de Suas Capacitâncias**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Volume 22. n. 3. p. 400-415. dez. 2005.

SANTOS, Sandro Aparecido dos. **La Enseñanza de Ciencias con un Enfoque Integrador através de Actividades Colaborativas, bajo el Prisma de la Teoría Del Aprendizaje Significativo con el uso de Mapas Conceptuales y Diagramas para Actividades Demostrativo-Interactivas – ADI**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Programa Internacional de Doutorado em

Ensino de Ciências - Departamento de Didáticas Específicas, Universidade de Burgos. Burgos, Espanha, set/2008. 440f.

SARAIVA-NEVES, Margarida; CABALLERO, Concesa; MOREIRA, Marco Antonio.

**Repensando o Papel do Trabalho Experimental, na Aprendizagem da Física, em Sala de Aula – Um Estudo Exploratório.** Investigação em Ensino de Ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. V11(3), pp.383-401. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2006.

SÉRÉ, Marie-Geneviève; COELHO, Suzana Maria; NUNES, Antônio Dias. **O Papel da Experimentação no Ensino de Física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.20, n.1: 30-42. 2003.

SILVA, Ezequiel Theodoro da. **A produção da leitura na escola: Pesquisas x Propostas.** 2. ed. São Paulo: Editora Àtica, 2002.

SMITH, Wolfgang. **O Enigma Quântico.** Traduzido por Raphael de Paola. CEDET – Centro de Desenvolvimento Profissional e Tecnológico. Campinas, SP. Brasil. 2011.

VASCONCELOS, Simão Dias de; SILVA, Marli Ferreira da; LIMA, Kênio Erithon Cavalcante. **Abordagens e Procedimentos Metodológicos Sobre Feiras de Ciências Adotados por Professores de Escolas Públicas em um Município da Zona da mata de Pernambuco.** Experiências em Ensino de Ciências Volume.10, No. 1. p. 129-140.

**APÊNDICE I: QUESTÕES DOS QUESTIONÁRIOS 1 – DE 1 A 46, E DO  
QUESTIONÁRIO 2 – 1, 2 E 27 A 46**

Questionário social, econômico e cultural aplicado aos educandos de Ensino Médio

Com este formulário levantou-se o perfil social econômico e cultural dos educandos de Ensino Médio da instituição de ensino "Colégio Estadual Olavo Bilac" de Cantagalo - Paraná e se conheceu a opinião dos respondentes acerca das abordagens de conteúdos e a forma de participação nas aulas de Ciências Exatas (Biologia, Física e Química).

Foi uma atividade de pesquisa aplicada, que visou levantar dados de alta fidedignidade e, para tanto, a identidade do respondente ficou sob sigilo absoluto.

\*Obrigatória

1. Nome*
2. Data de nascimento*
3. Sexo* <input type="radio"/> Masculino. <input type="radio"/> Feminino.
4. Você se considera de cor* <input type="radio"/> branca. <input type="radio"/> negra. <input type="radio"/> parda. <input type="radio"/> amarela. <input type="radio"/> Outro: _____
5. Escolaridade de seu pai* <input type="radio"/> Ensino fundamental incompleto. <input type="radio"/> Ensino fundamental completo. <input type="radio"/> Ensino médio incompleto. <input type="radio"/> Ensino médio completo. <input type="radio"/> Ensino superior incompleto. <input type="radio"/> Ensino superior completo. <input type="radio"/> Especialização. <input type="radio"/> Mestrado. <input type="radio"/> Doutorado. <input type="radio"/> Pós-Doutorado. <input type="radio"/> Desconheço.

<p>6. Escolaridade de sua mãe*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Ensino fundamental incompleto.</li><li><input type="radio"/> Ensino fundamental completo.</li><li><input type="radio"/> Ensino médio incompleto.</li><li><input type="radio"/> Ensino médio completo.</li><li><input type="radio"/> Ensino superior incompleto.</li><li><input type="radio"/> Ensino superior completo.</li><li><input type="radio"/> Especialização.</li><li><input type="radio"/> Mestrado.</li><li><input type="radio"/> Doutorado.</li><li><input type="radio"/> Pós-Doutorado.</li><li><input type="radio"/> Desconheço.</li></ul>
<p>7. Você mora*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> num bairro deste município.</li><li><input type="radio"/> num sítio ou fazenda deste município.</li><li><input type="radio"/> no centro deste município.</li><li><input type="radio"/> em outro município.</li></ul>
<p>8. Você mora em*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> casa própria.</li><li><input type="radio"/> casa própria em condomínio habitacional.</li><li><input type="radio"/> casa alugada em um condomínio habitacional.</li><li><input type="radio"/> casa própria de um conjunto habitacional.</li><li><input type="radio"/> casa alugada de um conjunto habitacional.</li><li><input type="radio"/> casa alugada.</li><li><input type="radio"/> apartamento.</li><li><input type="radio"/> Outro: _____</li></ul>
<p>9. Você trabalha?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Sim.</li><li><input type="radio"/> Não.</li></ul>
<p>10. Se trabalha, em quê?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Setor agrícola ou pecuário.</li><li><input type="radio"/> Indústria.</li><li><input type="radio"/> Comércio.</li><li><input type="radio"/> Doméstica.</li><li><input type="radio"/> Autônomo.</li><li><input type="radio"/> Com meu pai/responsável.</li><li><input type="radio"/> Funcionário público.</li><li><input type="radio"/> Não trabalho.</li></ul>
<p>11. Você trabalha*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Estagiário (a) em uma empresa.</li><li><input type="radio"/> Estagiário (a) no setor público.</li><li><input type="radio"/> PIS/PASEP – Funcionário público.</li><li><input type="radio"/> Com carteira assinada.</li><li><input type="radio"/> Sem carteira assinada.</li><li><input type="radio"/> Prestador de serviço (fazer “bico”).</li><li><input type="radio"/> Meu próprio negócio.</li><li><input type="radio"/> Não trabalho.</li><li><input type="radio"/> Outro: _____</li></ul>

<p>12. Você tem algum tipo de preconceito? *</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Cor.</li><li><input type="checkbox"/> Religião.</li><li><input type="checkbox"/> Condição social.</li><li><input type="checkbox"/> Opção sexual.</li><li><input type="checkbox"/> Setor/função exercida pelas pessoas.</li><li><input type="checkbox"/> Nenhum</li><li><input type="checkbox"/> Outro: _____</li></ul>
<p>13. Quais destes itens você tem em casa?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Rádio.</li><li><input type="checkbox"/> TV.</li><li><input type="checkbox"/> Liquidificador.</li><li><input type="checkbox"/> Microondas.</li><li><input type="checkbox"/> Ferro de passar roupas.</li><li><input type="checkbox"/> Geladeira.</li><li><input type="checkbox"/> Freezer.</li><li><input type="checkbox"/> Computador ou similar, SEM acesso à internet.</li><li><input type="checkbox"/> Computador ou similar, COM acesso à internet.</li><li><input type="checkbox"/> Secador de cabelo.</li><li><input type="checkbox"/> Chuveiro elétrico.</li><li><input type="checkbox"/> Máquina de lavar roupas/centrífuga.</li><li><input type="checkbox"/> Máquina de lavar/secadeira (lava-tudo).</li></ul>
<p>14. Você acessa a Internet com que frequência?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Diariamente, mais de 3 horas diárias.</li><li><input type="checkbox"/> Diariamente, menos de 3 horas diárias.</li><li><input type="checkbox"/> Semanalmente, mais de 3 horas cada acesso.</li><li><input type="checkbox"/> Semanalmente, menos de 3 horas cada acesso.</li><li><input type="checkbox"/> De vez em quando, por mais de 3 horas.</li><li><input type="checkbox"/> De vez em quando, por menos de 3 horas.</li><li><input type="checkbox"/> Somente quando acho necessário.</li><li><input type="checkbox"/> Nunca.</li></ul>
<p>15. Caso acesse e quando acessa, como você prefere utilizar a internet?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Bate-papo online (chats).</li><li><input type="checkbox"/> Redes sociais (Facebook, Orkut, entre outros...)</li><li><input type="checkbox"/> Checar e-mails.</li><li><input type="checkbox"/> Assistir vídeos.</li><li><input type="checkbox"/> Realizar tarefas online.</li><li><input type="checkbox"/> Realizar pesquisas.</li><li><input type="checkbox"/> Outro: _____</li></ul>
<p>16. Qual meio de transporte você utiliza para ir à escola?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> automóvel.</li><li><input type="checkbox"/> motocicleta.</li><li><input type="checkbox"/> carona.</li><li><input type="checkbox"/> ônibus.</li><li><input type="checkbox"/> bicicleta.</li><li><input type="checkbox"/> vou a pé.</li><li><input type="checkbox"/> Outro: _____</li></ul>

<p>17. Quantas pessoas moram com você em sua residência?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> só você.</li><li><input type="radio"/> você e mais uma.</li><li><input type="radio"/> você e mais duas.</li><li><input type="radio"/> você e mais três.</li><li><input type="radio"/> você e quatro ou mais.</li></ul>
<p>18. Com quem você mora?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> com os pais.</li><li><input type="radio"/> com parentes.</li><li><input type="radio"/> com amigos.</li><li><input type="radio"/> sozinho.</li><li><input type="radio"/> esposa(o) e/ou filho(s).</li></ul>
<p>19. Qual é a renda média de sua família (ao todo)?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> até 1 salário mínimo (724 Reais).</li><li><input type="radio"/> de mais de 1 até 2 salários mínimos (724 a 1448 Reais).</li><li><input type="radio"/> de mais de 2 até 3 salários mínimos (1448 até 2172 Reais).</li><li><input type="radio"/> de mais de 3 até 4 salários mínimos (2172 até 2896 Reais).</li><li><input type="radio"/> mais de 4 salários mínimos ( mais de 2896 Reais).</li></ul>
<p>20. Quais destas disciplinas você acha mais útil no seu cotidiano?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Artes.</li><li><input type="checkbox"/> Biologia.</li><li><input type="checkbox"/> Educação Física.</li><li><input type="checkbox"/> Filosofia.</li><li><input type="checkbox"/> Física.</li><li><input type="checkbox"/> Geografia.</li><li><input type="checkbox"/> História.</li><li><input type="checkbox"/> Inglês.</li><li><input type="checkbox"/> Espanhol.</li><li><input type="checkbox"/> Língua Portuguesa.</li><li><input type="checkbox"/> Matemática.</li><li><input type="checkbox"/> Química.</li><li><input type="checkbox"/> Sociologia.</li><li><input type="checkbox"/> Nenhuma delas.</li></ul>
<p>21. Como você vê a atual situação política, econômica e social do município?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Boa.</li><li><input type="radio"/> Tenho perspectivas de crescimento e melhoras.</li><li><input type="radio"/> Tenho baixas perspectivas de melhoras.</li><li><input type="radio"/> Indiferente.</li><li><input type="radio"/> Não vejo nenhuma perspectiva de melhoras.</li><li><input type="radio"/> Não sei responder.</li></ul>
<p>22. Como você vê a atual situação econômica do estado?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Boa.</li><li><input type="radio"/> Tenho perspectivas de crescimento e melhoras.</li><li><input type="radio"/> Tenho baixas perspectivas de melhoras.</li><li><input type="radio"/> Indiferente.</li><li><input type="radio"/> Não vejo nenhuma perspectiva de melhoras.</li><li><input type="radio"/> Não sei responder.</li></ul>



<p>23. Como você vê a atual situação econômica do país?*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Boa.</li> <li><input type="radio"/> Tenho perspectivas de crescimento e melhoras.</li> <li><input type="radio"/> Tenho baixas perspectivas de melhoras.</li> <li><input type="radio"/> Indiferente.</li> <li><input type="radio"/> Não vejo nenhuma perspectiva de melhoras.</li> <li><input type="radio"/> Não sei responder.</li> </ul>
<p>24. Você se considera uma pessoa informada?*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Sim, muito.</li> <li><input type="radio"/> Sim, razoavelmente.</li> <li><input type="radio"/> Sim, pouco.</li> <li><input type="radio"/> Não.</li> </ul>
<p>25. Que meios de comunicação você prefere utilizar para obter informação?*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> TV.</li> <li><input type="radio"/> Rádio.</li> <li><input type="radio"/> Jornais e revistas.</li> <li><input type="radio"/> Web (internet).</li> <li><input type="radio"/> Livros.</li> <li><input type="radio"/> Outro:</li> </ul>
<p>26. Que meios de comunicação você considera mais confiáveis para obter informação?*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> TV.</li> <li><input type="checkbox"/> Rádio.</li> <li><input type="checkbox"/> Jornais e revistas.</li> <li><input type="checkbox"/> Web (internet).</li> <li><input type="checkbox"/> Livros.</li> <li><input type="checkbox"/> Escola.</li> <li><input type="checkbox"/> Igreja.</li> </ul>
<p>27. Você lê?*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Não.</li> <li><input type="radio"/> Raramente.</li> <li><input type="radio"/> De vez em quando.</li> <li><input type="radio"/> O necessário.</li> <li><input type="radio"/> Muito.</li> </ul>
<p>28. Alguém de sua família recebe algum benefício (bolsas) do Governo?*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Não.</li> <li><input type="radio"/> Bolsa família.</li> <li><input type="radio"/> Bolsa escola.</li> <li><input type="radio"/> Programa leite das Crianças.</li> <li><input type="radio"/> Luz fraterna.</li> <li><input type="radio"/> Outro:</li> </ul>
<p>29. Pesquisa, na sua opinião, é*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Copiar conteúdos.</li> <li><input type="radio"/> Ler e copiar conteúdos.</li> <li><input type="radio"/> Ler, compreender e resumir conteúdos.</li> <li><input type="radio"/> Realizar buscas, fazer leituras e a partir dos levantamentos estruturar um referencial teórico.</li> <li><input type="radio"/> Realizar buscas e, a partir de um referencial teórico bem estruturado, investigar sua consistência através de comparações e experimentos.</li> </ul>

<p>30. Quais suas metas após concluir este nível de ensino?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Prestar vestibular, ENEM para ingressar no ensino superior.</li><li><input type="radio"/> Fazer um curso profissionalizante.</li><li><input type="radio"/> Conseguir um emprego.</li><li><input type="radio"/> Avançar na carreira profissional.</li><li><input type="radio"/> Conseguir um emprego melhor.</li><li><input type="radio"/> Outro: _____</li></ul>
<p>31. Em que área do Ensino Superior você pretende ingressar?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Sociais e Aplicadas.</li><li><input type="radio"/> Exatas e de Tecnologia.</li><li><input type="radio"/> Saúde.</li><li><input type="radio"/> Humanas.</li><li><input type="radio"/> Letras e Artes.</li><li><input type="radio"/> Agrárias Ambientais.</li></ul>
<p>32. Em que você mais gostaria de contribuir após concluir o curso superior?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Ser um bom profissional.</li><li><input type="radio"/> Dedicar-me à pesquisa.</li><li><input type="radio"/> Desenvolver algum produto para patentear.</li><li><input type="radio"/> Repassar os conhecimentos adquiridos.</li></ul>
<p>33. Quais atividades de lazer você realiza com mais frequência?* (Pode assinalar mais de uma alternativa.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Participar de cultos religiosos.</li><li><input type="checkbox"/> Ir a restaurantes.</li><li><input type="checkbox"/> Ir a bares ou lanchonetes.</li><li><input type="checkbox"/> Ir a bailes e/ou festas.</li><li><input type="checkbox"/> Ir a lan houses.</li><li><input type="checkbox"/> Ir a festas particulares.</li><li><input type="checkbox"/> Ir a bibliotecas.</li><li><input type="checkbox"/> Ir a centros poliesportivos (assistir).</li><li><input type="checkbox"/> Ir a praças públicas.</li><li><input type="checkbox"/> Assistir TV.</li><li><input type="checkbox"/> Ler.</li><li><input type="checkbox"/> Estudar.</li><li><input type="checkbox"/> Escrever.</li><li><input type="checkbox"/> Conversar.</li><li><input type="checkbox"/> Tomar chimarrão.</li><li><input type="checkbox"/> Dançar.</li><li><input type="checkbox"/> Praticar esportes.</li><li><input type="checkbox"/> Jogar jogos eletrônicos.</li><li><input type="checkbox"/> Outro: _____</li></ul>

<p>34. Você já sofreu algum tipo de preconceito? Se sim, qual? *Obrigatória. Pode assinalar mais de uma opção.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Não, nenhum.</li><li><input type="checkbox"/> Cor.</li><li><input type="checkbox"/> Religião.</li><li><input type="checkbox"/> Condição social.</li><li><input type="checkbox"/> Opção sexual.</li><li><input type="checkbox"/> Outro: _____</li></ul>
<p>35. Com relação aos estudos, você se dedica*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Nada.</li><li><input type="radio"/> Pouco.</li><li><input type="radio"/> Nem muito, nem pouco.</li><li><input type="radio"/> Muito.</li></ul>
<p>36. Com relação aos estudos, você considera que sua família o incentiva*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Nada.</li><li><input type="radio"/> Pouco.</li><li><input type="radio"/> Nem muito nem pouco.</li><li><input type="radio"/> Muito.</li></ul>
<p>37. Você acha que os conteúdos da área de Exatas (Matemática, Química, Física), está presente em seu dia a dia?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Não.</li><li><input type="radio"/> Raramente.</li><li><input type="radio"/> Na maioria das situações.</li><li><input type="radio"/> Sempre.</li></ul>
<p>38. Descreva em que situações você observa a presença dos conteúdos da área de Exatas (Matemática, Química, Física), no seu dia a dia.*</p>
<p>39. Descreva em que situações você acha que o ambiente escolar o ajuda a assimilar o conteúdo explicado pelo professor.*</p>
<p>40. Na sua opinião, qual a melhor forma de aprender o conteúdo da área de Exatas (Matemática, Química, Física),?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Estudar um livro.</li><li><input type="radio"/> Estudar e resolver exercícios.</li><li><input type="radio"/> Resolver exercícios.</li><li><input type="radio"/> Estudar e realizar experimentos.</li><li><input type="radio"/> Experimentos.</li><li><input type="radio"/> Assistir vídeos relacionados ao tema.</li></ul>

<p>41. Que tipo de aula você mais gosta?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Com quadro e giz.</li><li><input type="radio"/> Com apresentação de slides.</li><li><input type="radio"/> Com simuladores de experimentos.</li><li><input type="radio"/> Com experimentos apresentados pelo professor.</li><li><input type="radio"/> Com experimentos realizados pelos alunos, orientados pelo professor.</li><li><input type="radio"/> Com atividades experimentais pesquisadas por nós e apresentadas por nós mesmos aos colegas na aula ou numa feira de ciências no colégio.</li><li><input type="radio"/> Outro: _____</li></ul>
<p>42. De que forma você gosta de participar das aulas?*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Apenas copiando a matéria.</li><li><input type="radio"/> Copiando a matéria e prestando atenção nas explicações.</li><li><input type="radio"/> Copiando a matéria e resolvendo exercícios.</li><li><input type="radio"/> Perguntando ao professor quando tenho dúvidas e fazendo as anotações necessárias.</li><li><input type="radio"/> Se possível, participando de maneira mais ativa, apresentando atividades do tipo seminários ou demonstração de experimento.</li><li><input type="radio"/> Outro: _____</li></ul>
<p>43. Na sua opinião, qual é a utilidade da pesquisa?*</p>
<p>44. Com relação à Ciência e os avanços tecnológicos, você considera*</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Não há mais em que avançar.</li><li><input type="radio"/> É possível aprimorar mais as tecnologias já existentes.</li><li><input type="radio"/> É possível que novas teorias possam surgir e talvez surgirem novos produtos dos avanços tecnológicos.</li><li><input type="radio"/> Certamente haverá consideráveis mudanças nas teorias, o que causará novas revoluções tecnológicas.</li><li><input type="radio"/> Os avanços tecnológicos não têm relação com a Ciência.</li></ul>
<p>45. Qual é sua maior dificuldade com relação à pesquisa?*</p>
<p>46. Em que você tem mais facilidade nas atividades de pesquisa?*</p>

**APÊNDICE II: PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE DE CONHECIMENTOS**

Questões sobre os temas de Física Clássica

**1. Circuitos com resistores**

O que é um resistor?

O que você entende por ligação em série?

O que é ligação em paralelo?

Em que situações o resistor deve consumir mais potência, se ligado em série ou em paralelo a uma mesma fonte de tensão?

**2. Carga e Descarga de Capacitores e Funcionamento dos LEDs**

O que é um capacitor?

Que função tem os capacitores nos circuitos elétricos?

Cite ao menos uma das funções desempenhadas pelo capacitor.

O que é um LED?

O LED permite que a corrente elétrica o atravesse

somente num sentido

em qualquer sentido (exemplo, no sentido positivo, ou no sentido negativo, conforme a tensão aplicada).

**3. Magnetização**

Coloque V para verdadeiro e F para falso. O norte de uma bússola

aponta para o norte magnético

aponta para o norte geográfico

aponta para o “Sul”, visto que norte atrai sul e vice-versa.

O que você entende por ferromagnetismo?

O que você entende por paramagnetismo?

**4. Experimento de Oersted**

Coloque V para verdadeiro e F para falso.

Uma bússola sempre apontará para o norte.

Uma bússola sempre apontará para o sul.

A extremidade norte da bússola sempre apontará para a direção do Pólo Norte terrestre, mas na presença de um ímã, apontará para o norte do ímã.

- A extremidade norte da bússola sempre apontará para a direção do Pólo Norte terrestre, mas na presença de um ímã, apontará para o Sul do ímã.
- Fenômenos elétricos em nada têm a ver com os fenômenos magnéticos.
- Fenômenos magnéticos têm relação com fenômenos magnéticos.
- Fenômenos magnéticos são como fenômenos magnéticos.
- Carga elétrica em movimento gera campo magnético.
- Carga elétrica em movimento gera somente campo elétrico.
- A experiência de Oersted trata do campo magnético gerado por uma corrente.
- A experiência de Oersted trata da corrente induzida pela variação do fluxo magnético no interior de uma bobina.

### 5. Experimento de Faraday

Coloque V para verdadeiro e F para falso.

- Ao aproximar um ímã de uma bobina, surge uma corrente na mesma.
- Se um ímã estiver próximo à bobina, surgirá uma corrente nela.
- Se um ímã se afastar de uma bobina, surge uma corrente nela.
- A lei de Faraday trata do campo magnético gerado por uma corrente.
- A lei de Faraday trata da corrente induzida pela variação do fluxo magnético no interior de uma bobina.

Questões sobre os temas de Física Moderna e Contemporânea

### 1. Efeito Fotoelétrico

Quais são as partes que constituem um átomo?

O que você entende por radiação?

Coloque V para verdadeiro e F para falso.

- Se iluminarmos um metal, ele ejetará elétrons em qualquer circunstância.
- Certos metais podem ejetar elétrons, se incidir luzes de alta intensidade sobre eles.
- Certos metais podem ejetar elétrons, se sobre eles incidirem luz de determinada frequência mínima, desde que sob determinada tensão elétrica.
- Certos metais podem ejetar elétrons se sobre eles incidir luz visível, em qualquer intensidade.

### 2. Teoria da Relatividade

O que é luz?

Qual é o principal postulado de Einstein acerca da teoria da relatividade?

Se um observador estiver portando uma fonte luminosa (lanterna, por exemplo) e estiver se aproximando de você, você observa a luz se aproximando com velocidade:

- igual à velocidade da luz, ou seja, aproximadamente 300.000km/s
- maior que a velocidade da luz
- menor que a velocidade da luz.

### 3. Raios X

Quais são as partes que constituem um átomo?

O que é um íon?

O que você entende por radiação?

O que você entende por radiação ionizante?

### 4. Espectro Visível

Quais são as partes que constituem um átomo?

O que você entende por radiação?

Explique o que você entende por ondas de radio, infravermelho, luz visível, ultravioleta e Raios X

### 5. Espectro Eletromagnético

O que é uma onda?

O que é uma partícula?

O que é dualidade da onda partícula?

Explique o que você entende por ondas de radio, infravermelho, luz visível, ultravioleta e Raios X

Luz

a) (\_\_\_) é uma partícula

b) (\_\_\_) é uma onda

c) (\_\_\_) manifesta-se como onda em certos fenômenos e como partícula em outros fenômenos observados.

## APÊNDICE III: QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA III FEIRA DE CONHECIMENTOS

### Questionário Auto-avaliativo Sobre Feiras de Conhecimentos

1. Você é  
 estudante do Olavo Bilac.  
 estudante de outra escola.  
 professor do Olavo Bilac.  
 professor de outra escola.  
 pai/mãe/responsável por algum estudante.  
 outro: \_\_\_\_\_.
2. Do **sexo**:       masculino.       feminino.
3. Você acredita que as Feiras de Conhecimento podem prejudicar o desempenho dos alunos na escola?  
 Discordo.  
 Concordo parcialmente.  
 Concordo totalmente.
4. As Feiras de Conhecimento despertam a curiosidade dos estudantes para a pesquisa?  
 Discordo.  
 Concordo parcialmente.  
 Concordo totalmente.
5. Feiras de Conhecimentos devem ser realizadas nas escolas?  
 Discordo.  
 Concordo parcialmente.  
 Concordo totalmente.
6. O envolvimento maior de alunos e professores nos projetos promove uma socialização maior dos conhecimentos.  
 Discordo.  
 Concordo parcialmente.  
 Concordo totalmente.
7. Qual das atividades você achou mais interessante?
8. Qual grupo apresentou melhor o trabalho?
9. Anote um ponto positivo que possivelmente tenha observado referente à Feira de Conhecimentos.
10. Anote um ponto negativo que possivelmente tenha observado referente à Feira de Conhecimentos.

Obrigado pela participação



**APÊNDICE IV: CONTEÚDO DA ENTREVISTA ÀS EQUIPES PEDAGÓGICAS  
DAS ESCOLAS**

- 1- O guia contempla as etapas mais importantes a serem realizadas, desde o planejamento até a exposição/apresentação de trabalhos nas Feiras de Conhecimentos?
  
- 2- As instruções contidas no guia são aplicáveis e/ou adaptáveis à realidade desta escola?
  
- 3- Insira comentários gerais sobre as Feiras realizadas nesta Instituição de Ensino e também sobre a possibilidade de realizar uma Feira seguindo as instruções do guia.

**APÊNDICE V: QUADRO COM OS PROJETOS DESENVOLVIDOS E  
APRESENTADOS NA IV FEIRA DE CONHECIMENTOS**

As siglas M, V e N representam, respectivamente, Matutino, Vespertino e Noturno. Podem ser obtidas mais informações sobre algumas atividades nos links abaixo da respectiva descrição.

<b>Nº</b>	<b>Título do projeto</b>	<b>Turno</b>
<b>1</b>	<b>Jornal do Conhecimento</b> Grupo de estudantes realiza entrevistas nos bastidores da III Feira de Conhecimentos e apresenta em vídeo com som, num ambiente de entrevista/bate-papo com sofá e TV.	<b>MVN</b>
<b>2</b>	<b>Espelho Infinito</b> Um objeto é colocado entre dois espelhos paralelos para se observar as infinitas imagens formadas. ( <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2013/07/espelho-infinito-experimento-de-otica/">http://www.manualdomundo.com.br/2013/07/espelho-infinito-experimento-de-otica/</a> ) e ( <a href="http://institucional.educacao.ba.gov.br/espelho-infinito">http://institucional.educacao.ba.gov.br/espelho-infinito</a> )	<b>MVN</b>
<b>3</b>	<b>Colocando Fogo no Bombril</b> Estudantes exploram o aquecimento dos filamentos da esponja de aço provocado pela passagem da corrente elétrica. ( <a href="http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/ele07.htm">http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/ele07.htm</a> ) e ( <a href="http://www.fisica.ufpb.br/~pet/Experimentoteca/efeito_joule.htm">http://www.fisica.ufpb.br/~pet/Experimentoteca/efeito_joule.htm</a> )	<b>M</b>
<b>4</b>	<b>Amoeba Magnética</b> Massinha à base de cola branca, Bórax e fagulhas de esponja de aço. Para apresentar os efeitos de mobilidade da amoeba magnética, utilizam um ímã. ( <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2013/06/como-fazer-amoeba-magnetica/">http://www.manualdomundo.com.br/2013/06/como-fazer-amoeba-magnetica/</a> )	<b>MV</b>
<b>5</b>	<b>A Lâmpada de Lava</b> Explorando o conceito de densidade e de empuxo, a partir de água, óleo e pastilha efervescente. No fundo de um recipiente transparente, coloca-se água, sobre a água o óleo. Ao introduzir a pastilha, esta produz o movimento de convecção devido à mudança de densidade da água efervescente. Sob o recipiente, uma lâmpada acesa produz a luminosidade do material. ( <a href="http://pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/a-quase-lampada-de-lava/1047">http://pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/a-quase-lampada-de-lava/1047</a> )	<b>MV</b>
<b>6</b>	<b>Conjunto de Pregos/Latinhas equilibristas/Talheres Equilibristas</b> Explorando o centro de gravidade de diversos objetos. ( <a href="http://www.cienciatube.com/2008/09/talheres-equilibristas-onde-fica-o.html">http://www.cienciatube.com/2008/09/talheres-equilibristas-onde-fica-o.html</a> )	<b>MV</b>
<b>7</b>	<b>Sangue do Diabo</b> Substância à base de álcool etílico, água e fenolftaleína, que, ao se adicionar e misturar amoníaco nas devidas proporções, a substância muda de cor, assumindo um tom avermelhado. Porém, quando jogado sobre uma superfície, o amoníaco evapora, não deixando vestígios, ou seja, desaparecendo a coloração no local. ( <a href="http://manualdaquimica.uol.com.br/experimentos-quimica/experimento-sangue-diabo.htm">http://manualdaquimica.uol.com.br/experimentos-quimica/experimento-sangue-diabo.htm</a> )	<b>MV</b>

Nº	Título do projeto	Turno
8	<p><b>Usina Eólica (Gerador Eólico)</b>            Uma maquete de cidade movida à energia eólica. Para simular o vento é utilizado um ventilador e há um cata-vento acoplado a um motor elétrico de corrente contínua. O circuito é rico em detalhes, sendo que há um controlador de tensão, além de que o ventilador é acionado por controle-remoto. Em 2015, o grupo apresentou com inovações, sendo acionado o gerador pelo bater das palmas da mãos.  <a href="http://professorphardal.blogspot.com.br/2012/06/como-fazer-maquete-eolica.html">http://professorphardal.blogspot.com.br/2012/06/como-fazer-maquete-eolica.html</a></p>	MV
9	<p><b>Explosão de Cores</b>            Explorando a quebra de tensão superficial, adicionando corantes sobre o leite e detergente para realizar a quebra de tensão, que produz o efeito de “explosão”. <a href="http://www2.bioqmed.ufrj.br/ciencia/ExplosaoCores.htm">http://www2.bioqmed.ufrj.br/ciencia/ExplosaoCores.htm</a></p>	N
10	<p><b>Robô Guindaste Hidráulico</b>            Com seringas e conexões hidráulicas (tubos), explora-se o princípio de Pascal, utilizados principalmente nos sistemas de freios automobilísticos, macacos hidráulicos, retro-escavadeiras, sistemas de direção hidráulica etc. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2013/08/como-fazer-um-robot-guindaste-hidraulico/">http://www.manualdomundo.com.br/2013/08/como-fazer-um-robot-guindaste-hidraulico/</a></p>	M
11	<p><b>Motor Stirling</b>            Explorando as leis da Termodinâmica, incluindo as leis dos gases ideais e conhecimentos sobre os motores de 02 e 04 tempos. <a href="http://manualdomotorstirling.blogspot.com.br/">http://manualdomotorstirling.blogspot.com.br/</a></p>	MV
12	<p><b>Gaiola de Faraday</b>            Explorando o efeito da blindagem eletrostática em uma região envolvida por uma superfície em formato de gaiola (tela) metálica. <a href="http://www.infoescola.com/fisica/gaiola-de-faraday/">http://www.infoescola.com/fisica/gaiola-de-faraday/</a></p>	V
13	<p><b>Labirinto Elétrico</b>            Explorando o abrir e o fechar de um circuito elétrico a partir de um terminal em formato de argola, ligado à uma fonte de tensão. Por dentro dessa argola se encontra o outro terminal do circuito elétrico, ligado a motores, LEDs e outros, que são acionados quando o eletrodo central entra em contato com a argola. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2012/02/labirinto-eletrico-experiencia-de-fisica-para-feira-de-ciencias/">http://www.manualdomundo.com.br/2012/02/labirinto-eletrico-experiencia-de-fisica-para-feira-de-ciencias/</a></p>	V
14	<p><b>Dilatação de Gases</b>            Explorando a lei de Charles na prática. <a href="http://www.infoescola.com/termodinamica/lei-de-charles/">http://www.infoescola.com/termodinamica/lei-de-charles/</a></p>	V
15	<p><b>Ovo na Garrafa</b>            Demonstração da existência da pressão atmosférica a partir de um recipiente, cujo gargalo tenha diâmetro menor que o de um ovo de galinha cozido e de um papel embebido em álcool colocado para queimar dentro do recipiente. O gás é aquecido. Coloca-se o ovo na boca do gargalo. Quando a temperatura do gás dentro da garrafa diminui, a pressão interna diminui. Então, a pressão atmosférica empurra o ovo para dentro da garrafa. Onde obter mais informações sobre esse assunto: <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2012/01/ovo-na-garrafa-experiencia-de-fisica-2/">http://www.manualdomundo.com.br/2012/01/ovo-na-garrafa-experiencia-de-fisica-2/</a>.</p>	V

Nº	Título do projeto	Turno
16	<p><b>A Vela Que Levanta Água</b>            Demonstração da existência da pressão atmosférica. De posse de um prato com uma vela acesa fixada em seu centro, adiciona-se um pouco de água. Emboca-se um vidro de conserva sobre a vela. Após consumir o oxigênio, a vela se apaga. Passados alguns segundos, o ar vai se resfriando e a pressão interna vai diminuindo. À medida que isso vai acontecendo, a pressão externa prevalece, empurrando a água para dentro do vidro.            (<a href="http://www.manualdomundo.com.br/2011/10/a-vela-que-levanta-a-agua/">http://www.manualdomundo.com.br/2011/10/a-vela-que-levanta-a-agua/</a>)</p>	M
17	<p><b>Elevador de Naftalinas</b>            As naftalinas são mais densas que a água e ocupam o fundo do recipiente. Elas liberam gás, devido ao efeito de sublimação dessa substância e as bolhazinhas que formam ficam na superfície da bola de naftalina. Então, a densidade média das bolinhas de naftalinas com as bolhazinhas se tornam menores que a da água e sobem devido à ação da força de empuxo. Quando encontram a superfície, as bolhazinhas de gás se libertam na atmosfera e a densidade média volta a aumentar, descendo de volta para o fundo. Esse ciclo se repete até a naftalina se desintegrar totalmente.            (<a href="http://www.manualdomundo.com.br/2011/08/elevador-de-naftalinas/">http://www.manualdomundo.com.br/2011/08/elevador-de-naftalinas/</a>)</p>	MV
18	<p><b>A Mágica da Água Que Muda de Cor</b>            Experiência indica se substâncias são ácidos ou bases. Adiciona-se suco de repolho roxo em amostras de soda cáustica (base), sal amoníaco (neutra), vinagre (ácido) e outras. Elas mudam de cor, sendo indicadas as bases pela coloração amarela, as neutras/básicas por um tom azulado e as ácidas por um tom avermelhado ou róseo.            (<a href="http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/indicadores-acido-base-naturais.htm">http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/indicadores-acido-base-naturais.htm</a>)</p>	MV
19	<p><b>Exposição de artes</b>            Pinturas em cartolinas, expostas em forma de varal.</p>	MVN
20	<p><b>Crescendo no Escuro</b>            Sem informações.</p>	MV
21	<p><b>Carrinho Movido a Ar</b>            Este experimento explora a quantidade de movimento linear e o conhecimento sobre a propulsão dos foguetes. Sobre uma estrutura leve, com rodas de plástico, um canudo grosso, utilizados para tomar refrigerantes ou sucos, e um balão preso à extremidade do canudo. Sopra-se na outra ponta do canudo, situada na traseira do carrinho, para encher o balão. Ao soltar o carrinho sobre a mesa e desobstruir a passagem do ar, este é ejetado para trás, impulsionando o carrinho para frente.            (<a href="http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=lc&amp;cod=_aforcado-ar-principiodaac">http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=lc&amp;cod=_aforcado-ar-principiodaac</a>)</p>	V
22	<p><b>Vulcão Com Bicarbonato</b>            Este experimento visa mostrar como ocorre uma erupção vulcânica. Dentro da maquete de um vulcão se encontra um vidro, utilizados para conservas, dentro do qual se adiciona vinagre e bicarbonato de sódio.            (<a href="http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/como-fazer-um-vulcao.htm">http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/como-fazer-um-vulcao.htm</a>)</p>	V

Nº	Título do projeto	Turno
23	<p><b>Braço Magnético</b> Acoplado a um braço associado a algumas roldanas, que pode girar para a esquerda e direita e para cima e para baixo. Na extremidade do braço, um eletroímã que, estando ligado, exerce força de atração sobre materiais ferromagnéticos. (<a href="https://www.passeidireto.com/arquivo/18117872/prototipo-de-guindaste-eletromagnetico">https://www.passeidireto.com/arquivo/18117872/prototipo-de-guindaste-eletromagnetico</a>)</p>	MV
24	<p><b>Cadeira de Pregos</b> Demonstra que a pressão depende do inverso da área. É basicamente uma tábua, recortada do tamanho do assento de uma cadeira, na qual estão encravados cerca de 300 pregos, apontados para cima. A explicação se baseia no fato de que, apesar dos muitos pregos e, embora a área da ponta de cada um seja pequena, a soma das áreas faz diminuir a pressão proporcionalmente ao número de pregos, o que faz com que não haja riscos maiores dos pregos machucarem quem nela se sentar. (<a href="http://www.pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/cadeira-de-pregos/266">http://www.pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/cadeira-de-pregos/266</a>)</p>	M
25	<p><b>Gerador de Van De Graff Alternativo</b> Protótipo do Gerador de Van de Graaf, com motor de impressora, correia para exercícios de fisioterapia, suporte de PVC (Poli Vinil Chloride ou Poli Cloreto de Vinila), pentes metálicos para o coletor e o espalhador de cargas elétricas feitos com recortes de lata de refrigerante, fixos com parafusos, ligados a um fio terra. A parte superior consiste basicamente numa forma de alumínio, utilizada para assar. (<a href="http://www.feiradeciencias.com.br/sala11/11_56.asp">http://www.feiradeciencias.com.br/sala11/11_56.asp</a>)</p>	MV
26	<p><b>Pasta de Dente de Elefante</b> Basicamente uma mistura de substâncias que resulta num efeito semelhante ao de efervescência, produzindo uma espuma, que vai inflando, transbordando do recipiente e se expandindo consideravelmente. <a href="http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/pasta-dente-elefante.htm">http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/pasta-dente-elefante.htm</a></p>	M
27	<p><b>Queima de Carbureto e a Produção de Acetileno</b> Experimento com a pedra carbureto moída. Quando queimada, emite acetileno, dentre outros gases. (<a href="http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/producao-acetileno.htm">http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/producao-acetileno.htm</a>)</p>	V
28	<p><b>Experiência de Faraday</b> Experimento demonstrativo e interativo. O estudante movimenta um ímã em frente a uma bobina conectada a um multímetro, o qual pode ser ajustado para medir voltagem ou corrente, que só são observadas quando há variação do fluxo magnético na bobina. Ou seja, somente quando o ímã está se aproximando ou se afastando da bobina. (<a href="http://www.infoescola.com/fisica/lei-de-inducao-de-michael-faraday/">http://www.infoescola.com/fisica/lei-de-inducao-de-michael-faraday/</a>)</p>	MVN
29	<p><b>Bolas Flutuantes</b> Experiência com objetos de diferentes densidades, os quais podem ser imergidos total ou parcialmente na amostra de fluido, dependendo das densidades relativas. (<a href="http://www.manualdomundo.com.br/2013/11/como-fazer-bolas-flutuantes/">http://www.manualdomundo.com.br/2013/11/como-fazer-bolas-flutuantes/</a>)</p>	V

Nº	Título do projeto	Turno
30	<p><b>Bolhas Explosivas</b>  A partir da eletrólise da água, pode-se acender o hidrogênio. O resultado da queima são pequenas explosões.  (<a href="http://www.manualdomundo.com.br/2011/09/bolhas-explosivas-eletrolise-da-agu/">http://www.manualdomundo.com.br/2011/09/bolhas-explosivas-eletrolise-da-agu/</a>)</p>	V
31	<p><b>Vexilologia</b>  Um estudo sobre as bandeiras, contendo um relato de sua utilização. Foram demonstrados diversos tipos de bandeiras e explicado sobre sua origem. O grupo era constituído de estudantes surdos, as informações foram repassadas aos visitantes pelo intérprete de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.  (<a href="http://www.rc.unesp.br/biblioteca/arquivos/eventos_04_02.pdf">http://www.rc.unesp.br/biblioteca/arquivos/eventos_04_02.pdf</a>)</p>	M
32	<p><b>Motor Elétrico Didático</b>  Após as instruções do professor e da apresentação de um modelo e explicação sobre os aspectos de seu funcionamento, os estudantes desenvolvem seu próprio motor sobre um suporte de madeira, com mancais de porcas de ferro, conectados a uma bateria de pilhas de lanternas.  (<a href="http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20387">http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20387</a>)</p>	M
33	<p><b>Microscópio Caseiro</b>  De posse de uma seringa com um pouco de água, posicionada na vertical em um suporte, forma-se uma gota. Um LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, ou seja, Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação) é apontado para a gota, de modo que seu feixe luminoso, após emergir da gota, seja projetado num anteparo, no caso uma parede branca, a 4m de distância. O formato esférico da gota de água atua como lente convergente com raios de curvatura bem pequenos, de modo que o foco está a uma distância da ordem de <math>10^{-3}</math>m da gota, o que faz com que, logo após o foco, o feixe forma um cone luminoso, perfazendo uma figura circular da ordem de metros. Esta figura mostra todos os microorganismos e outras partículas, enfim, as impurezas da água. Ainda dá para se verificar os anéis de interferência devido à difração da luz pelos pequenos corpúsculos existentes na água.  (<a href="http://www.manualdomundo.com.br/2011/11/microscopio-caseiro-com-laser-experiencia-de-fisica-e-biologia/">http://www.manualdomundo.com.br/2011/11/microscopio-caseiro-com-laser-experiencia-de-fisica-e-biologia/</a>)</p>	M
34	<p><b>Torre de Líquidos</b>  O experimento demonstra o nível e as respectivas alturas de fluídos não miscíveis colocados dentro de um recipiente cilíndrico transparente. A posição de cada fluído na torre é dada em função da diferença de densidade, sendo que os mais densos ocupam as partes mais próximas ao fundo do recipiente e, hierarquicamente, os menos densos, as partes mais altas da torre. (<a href="http://www.abq.org.br/cbq/2014/trabalhos/6/5621-10352.html">http://www.abq.org.br/cbq/2014/trabalhos/6/5621-10352.html</a>)</p>	V

Nº	Título do projeto	Turno
35	<b>Fogo Colorido</b> Queima de diferentes materiais produzem chamas de cores diferentes, em função dos elementos químicos que estão participando da reação de combustão. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2012/11/experiencia-quimica-fogo-colorido/Fogo">http://www.manualdomundo.com.br/2012/11/experiencia-quimica-fogo-colorido/Fogo</a>	M
36	<b>Bolhas de Sabão</b> O experimento visa mostrar e elucidar quanto aos conceitos físicos e químicos relacionados à constituição da bolha de sabão, bem como dos efeitos ópticos, tensão, e outros nela observados. <a href="http://manualdaquimica.uol.com.br/experimentos-quimica/bolhas-sabao-gigantes.htm">http://manualdaquimica.uol.com.br/experimentos-quimica/bolhas-sabao-gigantes.htm</a>	V
37	<b>Reflexão Total</b> Este experimento demonstra o caminho percorrido pela luz dentro de um fino jato de água. Para realizá-lo se utiliza uma garrafa plástica, transparente, com um pequeno orifício de área aproximadamente 1mm <sup>2</sup> , cheia de água, destampada para que a água possa jorrar pelo orifício. No lado oposto ao orifício é direcionada a luz de um LASER, apontando para o orifício. A luz do LASER passa por dentro do filete de água, refletindo internamente. Nos locais onde a água faz uma curva mais acentuada, um pouco da luz acaba saindo do filete de água e então se vê um brilho. É basicamente um simulador da fibra óptica. <a href="http://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/reflexao-total-angulos-limite-miragens-e-fibra-optica.htm">http://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/reflexao-total-angulos-limite-miragens-e-fibra-optica.htm</a>	V
38	<b>Ação do Campo Magnético Sobre Correntes Elétricas</b> Com dois fios condutores encapados, alinhados paralelamente um ao outro, próximos e sem encostar, ligados a uma bateria de automóvel, pode-se observar as forças de atração entre os fios quando a corrente nos dois fios têm o mesmo sentido e de repulsão quando as correntes são antiparalelas. <a href="http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/forca-magnetica-entre-fios-paralelos.htm">http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/forca-magnetica-entre-fios-paralelos.htm</a>	VN
39	<b>Evolução e Funcionamento dos Motores a Combustão Interna</b> Com um motor inteiro desmontado, os estudantes apresentam as partes desse motor, explicam a funcionalidade de cada uma delas e ainda estabelecem uma relação interdisciplinar, abordando a utilização dos diversos tipos de combustíveis fósseis que vêm sendo utilizados na atualidade. <a href="https://sites.google.com/site/fl20011evolucaoautomoveis/home/pt/motores-de-combustao-interna">https://sites.google.com/site/fl20011evolucaoautomoveis/home/pt/motores-de-combustao-interna</a>	MVN
40	<b>Gelatina Fluorescente e Pigmentação de Flores</b> Com uma lâmpada de luz ultra-violeta, água tônica e açúcar, é feita a gelatina, a partir da qual são apresentados os efeitos de fluorescência. A pigmentação de flores brancas se dá pela imersão do caule em solução de água com líquido pigmentado. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2014/02/gelatina-fluorescente-comestivel/">http://www.manualdomundo.com.br/2014/02/gelatina-fluorescente-comestivel/</a> <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2011/01/como-mudar-a-cor-de-uma-flor/">http://www.manualdomundo.com.br/2011/01/como-mudar-a-cor-de-uma-flor/</a>	M

Nº	Título do projeto	Turno
41	<b>Carrinho de Elásticos</b> Os carrinhos ganham propulsão mecânica a partir da energia potencial elástica de um elástico enrolado em seu eixo. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mhkn8xBYRuU">https://www.youtube.com/watch?v=mhkn8xBYRuU</a>	MV
42	<b>A Lâmpada de Lava (2)</b> Explorando o conceito de densidade e de empuxo, a partir de água, óleo e pastilha efervescente. No fundo de um recipiente transparente, coloca-se água, sobre a água o óleo. Ao introduzir a pastilha, esta produz o movimento de convecção devido à mudança de densidade da água efervescente. Sob o recipiente, uma lâmpada acesa produz a luminosidade do material. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2011/06/a-quase-lampada-de-lava/">http://www.manualdomundo.com.br/2011/06/a-quase-lampada-de-lava/</a>	MV
43	<b>Areia Que Não Molha</b> Sem informações.	MV
44	<b>Periscópio</b> Um tubo de papelão com uma curva de 90° à direita e uma de 90° à esquerda, com um espelho a 45° nos vértices de cada curva, direcionam os raios luminosos de modo a percorrerem o tubo, perfazendo as curvas e a imagem de algo que está além de um muro, acima da altura da cabeça, pode ser visto através do periscópio. <a href="http://www.feiradeciencias.com.br/sala09/09_14.asp">http://www.feiradeciencias.com.br/sala09/09_14.asp</a>	V
45	<b>Flores Divertidas</b> Sem informações.	M
46	<b>Lanterna Caseira</b> Reunindo os elementos constituintes de uma lanterna, indispensáveis ao funcionamento, como as pilhas, a lente e alguns centímetros de fio condutor e uma estrutura para a montagem, consegue-se fazer funcionar a lanterna, que pode ser utilizada para discutir circuitos elétricos simples. <a href="http://blogs.estadao.com.br/eldorado-socioambiental/lanterna-caseira-e-reciclada-e-tambem-recicladora/">http://blogs.estadao.com.br/eldorado-socioambiental/lanterna-caseira-e-reciclada-e-tambem-recicladora/</a>	M
47	<b>Furacão Com HD</b> Um recipiente transparente com água pigmentada é colocado sobre o disco giratório do HD (Hard Disk ou Disco Rígido de computador). Quando o circuito é conectado a uma fonte de tensão apropriada, o nível do líquido começa a se elevar nas bordas, devido à ação da força centrífuga. Isso faz com que a baixa pressão no centro dê um formato de furacão. Os conceitos físicos explorados são força centrípeta e centrífuga. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2012/12/furacao-de-agua-vortex-agitador-magnetico/">http://www.manualdomundo.com.br/2012/12/furacao-de-agua-vortex-agitador-magnetico/</a>	MVN
48	<b>Associação de Resistores em Série e Paralelo</b> Com pilhas, lâmpadas, chaves e conexões, montam-se as associações e se pode explicar as propriedades desses tipos de associação, além de discutir a potência dissipada em função das voltagens em cada uma delas. <a href="http://www.infoescola.com/fisica/resistores/">http://www.infoescola.com/fisica/resistores/</a>	V



Nº	Título do projeto	Turno
49	<b>Gerador Eólico</b> Este gerador é semelhante ao primeiro já citado no item 8, porém, não com tantos incrementos. Basicamente a maquete de um campo de futebol, com alguns refletores de LEDs, conectados a um cooler (ventoinha) de computador, que, acionado o ventilador para movimentá-lo, fa-lo-á atuar como gerador de energia, transformando a energia eólica em energia elétrica. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2014/09/como-fazer-minigerador-eolico/">http://www.manualdomundo.com.br/2014/09/como-fazer-minigerador-eolico/</a>	MVN
50	<b>Padrões Impressos</b> Sem informações.	M
51	<b>Ciranda Bolas de Fogo</b> Sem informações.	M
52	<b>Ovo que forma Cristais</b> Recorta-se a casca de um ovo ao meio e separa as duas metades com cuidado para não quebrá-las. Retira-se a pele interna, passa-se cola de papel e deposita-se um pouco de pó de pedra uma sobre a cola, de modo que alguns grânulos se grudam. Em seguida, mergulha-se as mesmas numa solução supersaturada de “pedra ume” (salitre do Chile). No dia seguinte, pode-se ver os cristais formados a partir do empacotamento, que ocorre naturalmente quando cada molécula encontra seus pares para fazer as ligações químicas. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2012/08/como-fazer-cristais-no-ovo-experiencia-de-quimica/">http://www.manualdomundo.com.br/2012/08/como-fazer-cristais-no-ovo-experiencia-de-quimica/</a>	M
53	<b>Sempre Cabe Mais Um?</b> Sem informações	M
54	<b>Pressão Atmosférica</b> Basicamente a atividade do ovo na garrafa, já descrita no item 15.	MV
55	<b>Eletricidade dos Ácidos</b> Basicamente um dispositivo para teste de condutividade. A fonte de tensão alternada de 127V é conectada a uma lâmpada. Segue a malha do circuito até um eletrodo a ser imergido na solução. O outro eletrodo, que também será imergido, é conectado diretamente ao outro terminal da fonte de tensão. Se a solução tem boa condutividade, o brilho da lâmpada é máximo. Em substâncias de baixa condutividade, a lâmpada pode apresentar brilho menos intenso, ou mesmo não acender. <a href="http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/medindo-forca-dos-acidos.htm">http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/medindo-forca-dos-acidos.htm</a>	M
56	<b>Mudanças de Cores</b> Sem informações	MVN
57	<b>Massa Não Newtoniana</b> Adicionado água a uma quantidade de amido de milho, consegue-se uma substância com textura de areia movediça. Quando se aplica força subitamente, a resistência (reação) é imediata. Se mantiver a força aplicada, a substância começa a ceder, apresentando fluidez. <a href="http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem1_2007/MarieleK_Tamashiro_RF.pdf">http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem1_2007/MarieleK_Tamashiro_RF.pdf</a>	MVN

Nº	Título do projeto	Turno
58	<p><b>Tube de Rubens</b></p> <p>O grupo apresenta um aparato que demonstra as compressões e rarefações devido a uma onda sonora se propagando no gás dentro de um tubo, com um alto-falante embutido numa de suas extremidades, tendo sua outra extremidade tampada. Com uma série de orifícios na parte superior, por onde o gás pode sair e encontrar oxigênio para queimar, pode-se observar chamas mais altas nos locais de maior compressão do ar, ou seja, nos ventres da onda, e chamas menores ou ausentes nos nós da onda, que representam as rarefações do gás.</p> <p><a href="http://www.cienciatube.com/2009/02/tubo-de-ruben-o-fogo-danca-conforme.html">http://www.cienciatube.com/2009/02/tubo-de-ruben-o-fogo-danca-conforme.html</a></p>	MVN
59	<p><b>Eletricidade</b></p> <p>Experimentos básicos de eletricidades, como funcionamento de motores elétricos didáticos e acendimento de lâmpadas.</p> <p><a href="http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/ele06.htm">http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/ele06.htm</a></p>	MV
60	<p><b>Massa de Modelar Caseira</b></p> <p>A base de corantes artificiais comestíveis, trigo, sal e óleo. Misturando os ingredientes nas devidas proporções, obtém-se uma massa que pode ser modelada em pequenas formas.</p> <p><a href="http://www.mundinhodacrianca.net/2012/01/3-receitas-de-massinha-de-modelar.html">http://www.mundinhodacrianca.net/2012/01/3-receitas-de-massinha-de-modelar.html</a></p>	M
61	<p><b>Arte Com Recicláveis</b></p> <p>O grupo apresentou uma série de brinquedos confeccionados a partir de embalagens plásticas que seriam descartadas.</p> <p><a href="http://www.revistaartesanato.com.br/10-artesanatos-reciclados-simples-que-voce-pode-fazer-em-casa/">http://www.revistaartesanato.com.br/10-artesanatos-reciclados-simples-que-voce-pode-fazer-em-casa/</a></p>	M
62	<p><b>Balão que enche sozinho</b></p> <p>Uma garrafa de vidro, um balão, vinagre e bicarbonato de sódio. Coloca-se nas devidas proporções, as substâncias dentro da garrafa e veste-se a boca do balão na boca da garrafa. À medida que ocorre a gaseificação, o balão vai inflando.</p> <p><a href="http://www.manualdomundo.com.br/2010/12/faca-uma-garrafa-encher-uma-bexiga-para-dentro/">http://www.manualdomundo.com.br/2010/12/faca-uma-garrafa-encher-uma-bexiga-para-dentro/</a></p>	M
63	<p><b>Matemática e Arte</b></p> <p>Demonstração de escalas e movimento aparente, a partir de grades com distanciamentos ligeiramente diferentes, em regiões específicas, de tal modo a constituírem figuras de animais, pessoas, helicópteros etc.</p>	M
64	<p><b>Cantuquiriguaçu – Território da Cidadania</b></p> <p>Trabalho interdisciplinar para apresentar dados sociais e econômicos, foi retratada a realidade da região.</p>	N
65	<p><b>A deriva dos Continentes</b></p> <p>Maquete das principais placas tectônicas do mundo e a explicação da teoria da Tectônica de Placas e as evidências constatadas a partir das medidas da velocidade de afastamento das Américas e da África e Europa, bem como do formato das costas dos continentes.</p> <p><a href="http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/deriva-continental.htm">http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/deriva-continental.htm</a></p>	N

Nº	Título do projeto	Turno
66	<p><b>Canhão de Batata</b> Basicamente uma carabina, cuja pressão interna provém do enchimento com uma bomba de encher pneu de automóvel. Para o gatilho, um registro de gás, que permite transferir a pressão interna do primeiro compartimento para o cano, onde o projétil está obstruindo a passagem do ar. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2011/06/canhao-de-batatas/">http://www.manualdomundo.com.br/2011/06/canhao-de-batatas/</a></p>	MV
67	<p><b>Incentivo À Vida</b> Trabalho de conscientização, com o objetivo de se mostrar os malefícios do tabaco, do álcool e outras drogas e o risco de morte, causado pelo uso dessas substâncias. <a href="http://profalexandregangorra.blogspot.com.br/2013/05/experimento-sobre-erosao-do-solo.html">http://profalexandregangorra.blogspot.com.br/2013/05/experimento-sobre-erosao-do-solo.html</a></p>	N
68	<p><b>Importância da Vegetação</b> Dispondo de três recipientes, um com amostra simples de solo, outra coberta com matéria seca e outra com grama, despeja-se três quantidades iguais de água, uma em cada amostra. A água que escoar através da amostra simples de solo é coletada suja; na segunda amostra, apresenta um pouco de sujeira, enquanto que a amostra que escoar pelo solo recoberto com vegetação é coletada praticamente limpa. <a href="http://filoandreassis.blogspot.com.br/2014/03/filosofia-e-ciencia.html">http://filoandreassis.blogspot.com.br/2014/03/filosofia-e-ciencia.html</a></p>	M
69	<p><b>Gerador de Van De Graaff (grapete)</b> Do mesmo modo que o gerador anteriormente citado, explora o poder das pontas, perfazendo um elevador eletrostático de cargas elétricas, que são coletadas na base e borrifadas na cúpula. Semelhante ao projeto nº 25.</p>	M
70	<p><b>Exposição de Objetos Antigos</b> Sem informações.</p>	MVN
71	<p><b>Labirinto de Sócrates</b> Uma estrutura em formato de labirinto ocupando uma sala inteira. Explorando conceitos de Filosofia. <a href="http://filoandreassis.blogspot.com.br/2014/03/filosofia-e-ciencia.html">http://filoandreassis.blogspot.com.br/2014/03/filosofia-e-ciencia.html</a></p>	MVN
72F	<p><b>Luz, Levitação</b> Explorando efeitos ópticos. Sem informações.</p>	MV
73	<p><b>Sala Ambiente (corpo humano)</b> Diversos aspectos de funcionamento do corpo humano. Dentre eles, o coração, a circulação, entre outras partes. <a href="https://www.ufmg.br/boletim/bol1830/4.shtml">https://www.ufmg.br/boletim/bol1830/4.shtml</a></p>	MVN
74	<p><b>Formigário</b> Este experimento visa mostrar todos os processos que ocorrem numa colônia de formigas, desde a coleta, a produção de alimento, até o destino dado aos rejeitos dos formigueiros, inclusive as formigas mortas. <a href="http://clubedecienciaslie.blogspot.com.br/2009/09/formigario.html">http://clubedecienciaslie.blogspot.com.br/2009/09/formigario.html</a></p>	MVN

Nº	Título do projeto	Turno
75	<p><b>Disco de Newton, Caleidoscópio e Pluviômetro</b></p> <p>Demonstração da reconstituição da cor branca a partir de algumas cores primárias pintadas radialmente sobre um disco giratório. O Caleidoscópio constitui-se basicamente de três lâminas de vidro retangulares, dispostas a formarem um triângulo, com a face especular voltada para dentro. Quando são colocados pequenos objetos dentro do caleidoscópio, pode-se observar infinitas figuras triangulares, semelhantes à do objeto que se encontra no interior do caleidoscópio.</p> <p>O pluviômetro apresentado demonstra basicamente que o volume de água de uma precipitação é proporcional à espessura da lâmina de água sobre a superfície. O aparelho apresentado permite medir a espessura da lâmina de água.</p> <p><a href="http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/construindo-disco-newton.htm">http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/construindo-disco-newton.htm</a></p> <p><a href="http://www.feiradeciencias.com.br/sala09/09_24.asp">http://www.feiradeciencias.com.br/sala09/09_24.asp</a></p> <p><a href="http://www.manualdomundo.com.br/2014/01/como-fazer-um-medidor-de-chuvas-o-pluviometro/">http://www.manualdomundo.com.br/2014/01/como-fazer-um-medidor-de-chuvas-o-pluviometro/</a></p>	MVN
76	<p><b>Eletricidade – Labirinto</b></p> <p>O labirinto elétrico é constituído de um anel ligado a um dos eletrodos que está ligado a uma fonte de tensão. O outro eletrodo é um arame, de formato irregular, conectado a uma lâmpada e a um motor elétrico, que por sua vez estão conectados ao outro terminal da fonte de tensão. O grupo de estudantes desafia os visitantes a fazerem o fio metálico passar por dentro do anel, sem encostar. Caso encoste, fecha o circuito, a lâmpada acende e o motor gira. O grupo explorou conceitos de circuitos elétricos. <a href="http://www.manualdomundo.com.br/2012/02/labirinto-eletrico-experiencia-de-fisica-para-feira-de-ciencias/">http://www.manualdomundo.com.br/2012/02/labirinto-eletrico-experiencia-de-fisica-para-feira-de-ciencias/</a></p>	VN
77	<p><b>Furacão</b></p> <p>Sem informações.</p>	N

**APÊNDICE VI: GUIA DE INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE FEIRAS DE  
CONHECIMENTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**



**Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
UNICENTRO  
Campus Cedeteg**

**INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE FEIRAS DE  
CONHECIMENTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Glauber Luciano Kitor**

**GUARAPUAVA – PR**

**JULHO - 2015**

**SUMÁRIO**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>98</b>
<b>2. O QUE SÃO FEIRAS DE CIÊNCIAS, MOSTRAS CIENTÍFICAS OU FEIRAS DE CONHECIMENTOS? .....</b>	<b>99</b>
<b>3. POR QUE É IMPORTANTE REALIZAR UMA FEIRA DE CONHECIMENTOS NA ESCOLA? .....</b>	<b>101</b>
<b>4. COMISSÃO ORGANIZADORA .....</b>	<b>103</b>
<b>5. ETAPAS DE ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>104</b>
<b>5.1. Planejamento a partir da realidade da escola .....</b>	<b>104</b>
<b>5.2. Atuação dos estudantes participantes .....</b>	<b>105</b>
<b>5.3. Atuação dos demais estudantes .....</b>	<b>108</b>
<b>5.4. Atividades avaliativas aos não participantes.....</b>	<b>108</b>
<b>5.5. Divulgação .....</b>	<b>109</b>
<b>5.6. Inscrições .....</b>	<b>109</b>
<b>5.7. Homologação das inscrições .....</b>	<b>110</b>
<b>6. ACOMPANHAMENTO PELO PROFESSOR ORIENTADOR .....</b>	<b>112</b>
<b>7. AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS APRESENTADOS .....</b>	<b>113</b>
<b>8. AVALIAÇÃO DA FEIRA DE CONHECIMENTOS .....</b>	<b>115</b>
<b>9. ÚLTIMAS CONSIDERAÇÕES .....</b>	<b>116</b>
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE 1: Regulamento .....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICE 2: ficha de inscrição .....</b>	<b>123</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Este material se constitui num guia prático para as escolas que pretendem realizar mostras tecnológicas, científicas e culturais em seus espaços. Consiste em um conjunto de instruções e recomendações que, aplicadas adequadamente à realidade da escola, visam compor o alicerce organizacional do evento. É destinado aos Professores de todas as disciplinas curriculares, Diretores, Pedagogos, enfim, todos os educadores interessados em organizar os espaços escolares para a realização de uma Feira de Conhecimentos. Muitas escolas realizam eventos desse tipo, baseado no tradicional modelo de Feira de Ciências ou Mostra Científica. No que se norteia o evento? Quais aspectos devem ser observados para que todas as etapas de realização de uma Feira sejam efetuadas com sucesso? Como será a participação dos estudantes no evento? E a participação dos professores? Quando se pretende desenvolver uma atividade prática em uma escola, surgem as perguntas: “em que espaço?” “em que tempo (datas)?” “quem dará conta disto, daquilo etc.?”. Visando propor respostas para perguntas como essas, foi elaborado este guia.

## **2. O QUE SÃO FEIRAS DE CIÊNCIAS, MOSTRAS CIENTÍFICAS OU FEIRAS DE CONHECIMENTOS?**

A princípio, entende-se como Feira de Ciências um tipo de mostra científica, que visa apresentar os resultados obtidos a partir de um trabalho de pesquisa, de um projeto individual ou coletivo ou ainda de um programa de iniciação científica, em geral realizado paralelamente às atividades curriculares da escola.

As Feiras de Ciências surgem a partir dos anos 1950. Porém, no Brasil, começa a surgir a partir dos anos 1960. Surgem Núcleos, que seriam centros de treinamento para professores de Ciências, então as Feiras de Ciências e os Clubes de Ciências. Estes se iniciam, segundo Mancuso e Leite Filho (2006, p. 13.). de modo que

A partir de 1963, esses núcleos tornaram-se instituições de caráter permanente dando origem aos Centros de Ciências. Essas organizações proporcionaram o surgimento e a consolidação de inúmeras atividades voltadas para a prática do ensino de Ciências, como, por exemplo, a divulgação científica e preparação de jovens da escola primária e secundária na iniciação científica, por meio de inúmeras atividades práticas, entre as quais se destacaram as Feiras de Ciências e os Clubes de Ciências.

Inicialmente, apenas as disciplinas da área de Ciências, como Biologia, Física e Química, eram incumbidas de realizar os procedimentos de investigação e mostra, seguindo o modelo norte-americano de Feiras de Ciências. Essa concepção de Feiras de Ciências pode ser observada ainda hoje e foi observado ao longo dos estudos que precederam à produção deste material.

De sorte que houve uma evolução significativa das Feiras, onde posteriormente as outras disciplinas vieram a participar, de acordo com os enfoques dados em cada evento, que foram redesenhados como Mostradas Científicas. Assim, a partir da década de 1970, as outras disciplinas acabaram percebendo a possibilidade de se trabalhar seus conteúdos a partir da investigação. Para delimitar mais adequadamente a abrangência de uma mostra científica, fica interessante utilizar o nome “Feira de Conhecimentos”, conforme defendido no texto do Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências – FENACEB, Mancuso e Leite Filho (2006, p. 16.).

De muitas maneiras poderia ser definido o que se entende por um evento do tipo “Feira” ou “Mostra” científica. O próprio nome como ficou conhecido o evento nessas quatro décadas não define exatamente sua abrangência porque, para muitos (talvez a maioria), uma Feira de Ciências estaria restrita aos conhecimentos relativos à área



“Ciências” do currículo escolar quando, na realidade, o termo “Ciências” aqui pode ser entendido no seu sentido mais amplo, referindo-se muito mais à “pesquisa científica em qualquer Ciência”, o que pode (e deve) ocorrer em todos os campos do conhecimento.

O formato de Feira descrito neste trabalho é inspirado no projeto “Feira Com Ciência” (PARANÁ, 2010). O termo aqui utilizado nos induz a compreender como “Mostra Científica”, que permite abranger todas as áreas do conhecimento.

Sendo realizada nos moldes de “Mostra Científica”, que pode ser nominada “Feira de Conhecimentos” não exclui nenhuma disciplina e, assim, propicia um evento bastante incrementado, mesmo se realizado em escolas com número reduzido de estudantes.

### 3. POR QUE É IMPORTANTE REALIZAR UMA FEIRA DE CONHECIMENTOS NA ESCOLA?

Paulo Freire (1996, p. 21.) escreveu, em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, “ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Os educadores comprometidos têm a responsabilidade não apenas de transferir os conhecimentos acumulados durante sua formação, mas sim contribuir para o aprofundamento de temas e a capacidade do aluno em abordar determinados assuntos. Sendo assim, uma educação pautada na problematização, baseada na delimitação do problema, que pode ser ou não da realidade do educando, elaboração de hipóteses, implementação de ações que visem transformar uma determinada realidade, entre outros, que visam a solução do problema, em conformidade com os métodos científicos, podem colaborar na formação do cidadão que frequenta a escola.

Acreditando na capacidade criadora do ser humano, faz-se necessário criar espaços e tempos nas escolas, para que atividades de cunho genuinamente científicos sejam contempladas.

Ovigli (2014) considera mais que necessário desenvolver atividades de iniciação científica nas escolas. A melhor maneira disso acontecer é propor uma atividade paralela aos estudos dos conteúdos curriculares, que culminem num momento de socialização de sua produção, que permita ao jovem aprendiz dar um salto de mero espectador a protagonista. Esse contato mais íntimo com a ciência permite ao estudante aguçar seus sentidos, aumentando seu potencial investigativo e ainda oportunizando-o a acreditar em sua capacidade de criação e de transformação da realidade na qual está inserido. Pode se esperar com isso uma aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010)

A troca maior de conhecimentos ocorre ao se desenvolver algo para ser apresentado em uma feira de conhecimentos, conforme Bernardes (2011, s. p.): “a construção de um experimento científico envolve – ou deveria envolver – o dialogismo entre professor e aluno”.

Nessa perspectiva se pode trabalhar a construção e reconstrução do conhecimento pela pesquisa (FARIAS, 2006) bem como a interdisciplinaridade (HARTMANN e ZIMERMANN, 2009)

Outro aspecto importante que pode ser destacado é o da possibilidade de uma aproximação da comunidade escolar ao espaço da escola, ao se abrir a feira para

visitação dos integrantes desta comunidade. É interessante convidar principalmente os pais dos estudantes e as demais escolas do município ou da região onde se localiza a instituição.

#### 4. COMISSÃO ORGANIZADORA

É interessante que a Direção da instituição compreenda a importância em criar oportunidades para socializar os resultados obtidos nas práticas científicas realizadas nas escolas. Mas isso não quer dizer que a iniciativa não possa partir de outros integrantes do corpo docente da instituição. É cabível aos educadores, seja na figura de um professor em regência ou de um membro da Equipe Pedagógica da escola, encaminhar uma proposta para ser discutida e possivelmente colocada em prática, respeitando os três marcos do Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição: Situacional, Filosófico e Operacional (PARANÁ, 2014). É necessário um grupo de professores que estejam interessados em desenvolver o projeto em todas as suas etapas, trabalhando em conjunto com a Direção e Equipe Pedagógica. É interessante que ao menos um integrante dessa comissão seja da Equipe Pedagógica.

É imprescindível que a Direção trabalhe junto com a comissão, fazendo parte em todas as etapas do processo, desde o planejamento inicial, pela questão do ajuste das datas importantes da Feira dentro do Calendário Escolar, bem como, quando for o caso, atribuir funções aos organizadores e demais integrantes do quadro de funcionários da instituição.

À comissão organizadora compete planejar todas as etapas da Feira e, quando necessário, possa realizar reuniões entre membros da comissão e também com os estudantes. Em geral os estudantes necessitam de muita orientação. Por conta disso, deve ser convocada, com amparo da Direção e Equipe Pedagógica, uma reunião com os participantes da Feira na semana de divulgação, para passar instruções gerais e fornecer o Regulamento da Feira, que consta no apêndice I. Na semana anterior à data das apresentações, deve ser feita uma outra reunião, cuja pauta é detalhada no item Atuação dos Estudantes Participantes.

## 5. ETAPAS DE ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

### 5.1. Planejamento a partir da realidade da escola

Inicialmente se faz um reconhecimento dos marcos Situacional, Conceitual e Operacional do Projeto Político Pedagógico – PPP (PARANÁ, 2014) da escola em que se pretende realizar a Feira. O espaço físico necessário e a logística de visitação deve ser cuidadosamente estudada e planejada em função do número de participantes que realizarão apresentações e/ou mostras de seus trabalhos. Para funcionar adequadamente durante as visitas, deve haver espaço e infraestrutura adequados (tomadas ou torneiras, dependendo do trabalho a ser apresentado) para cada estudante ou grupo apresentar seu trabalho, bem como para a circulação dos visitantes. Deve haver boa aeração do ambiente, exigindo um espaço amplo e com aberturas adequadas, atendendo às normas da Brigada Escolar, que é responsável pelas precauções visando a segurança, bem como a elaboração e execução plano de fuga em caso de incêndios. Também cabe a esse grupo vistoriar os extintores de chamas, mantendo-os em pleno estado de funcionamento, em local visível e acessível, vistoriando as lâmpadas de emergência, e até realizar as etapas de primeiros socorros, se necessário. A Brigada Escolar consiste num grupo de docentes compostos por Diretor, Pedagogo, Agente Educacional I e II, e Professores, com curso de capacitação, ministrado pelo Corpo de Bombeiros.

No caso de ser realizada dentro do espaço da escola, torna-se interessante a utilização de espaços como a quadra coberta, saguão ou mesmo salas de aula.

No caso de se utilizar salas de aula, necessário se faz pensar o aspecto pedagógico. Caso alguns alunos de alguma turma cuja sala não participem apresentando trabalho, é necessário criar um espaço para que esses alunos sejam atendidos enquanto estejam acontecendo as apresentações/visitações. Inclusive, deve-se programar um tempo para que eles possam realizar visitas aos trabalhos dos colegas e, a critério de cada professor das disciplinas daquela data, pedir relatório detalhado. É importante que cada professor esteja acompanhando o calendário do evento, especialmente nos assuntos pertinentes à sua disciplina, como por exemplo, as datas e locais de apresentação e exposições de trabalhos que têm afinidade com os conteúdos curriculares da respectiva disciplina. Assim, pode recomendar aos seus estudantes para serem seletivos sobre quais trabalhos deve dar mais aprofundamento em seus textos. A avaliação dos relatórios deve ter caráter formativo. Se cada professor desses alunos fizerem o mesmo,

seus trabalhos contemplarão os conteúdos de todas as disciplinas do horário do dia do evento. Vale também para as disciplinas cujos alunos não teriam aula naquela data.

A inserção da atividade no plano de ação da instituição pode ser feita no início do ano letivo, nas atividades de Planejamento, durante a Semana Pedagógica e pode constar no PPP da instituição. A partir disso, pode ser feito um planejamento das atividades em função das datas previstas para divulgação. Para tanto, faz-se necessário um projeto fundamentado, contendo os objetivos e justificativas. Observada a parte legal, pode-se estruturar um regulamento, cujo exemplo se encontra no APÊNDICE 1 deste material. Dentro do regulamento, deve conter o cronograma do evento, com suas datas importantes, como no caso as datas de inscrições dos trabalhos, desenvolvimento dos projetos, montagens e apresentação. A resposta aos esforços empregados durante a etapa inicial de iniciação científica, culmina na socialização dos resultados obtidos, fazendo com que a data das apresentações seja de maior relevância, pois nela se poderá ver o reconhecimento à dedicação dos estudantes, dos orientadores e, por fim, da instituição.

## **5.2. Atuação dos estudantes participantes**

Muito embora os estudantes sejam capazes de criar, não é interessante exigir que todos eles desenvolvam projetos. É interessante deixar claro que está lhes sendo oferecida uma oportunidade que, para alguns, pode ser importante para sua futura carreira acadêmica.

A forma como eles participarão dependerá da orientação recebida dos organizadores do evento e dos seus professores orientadores. Para maiores detalhes, é importante marcar uma reunião com os estudantes participantes, ou seja, aqueles que inscreveram trabalhos, para discutir questões mais pontuais para o bom funcionamento da Feira. São elas:

- Vir de uniforme, sem celular.

Como se trata de um dia de aula, é interessante exigir que os alunos venham vestidos do mesmo modo que comumente vêm à escola. Para evitar desvio da atenção de si ou dos visitantes e, de acordo com o regimento da maioria das escolas, geralmente a instituição disponibiliza o telefone para casos quando há necessidade de contato com a família, por exemplo, o celular, então, não é necessário. Exceto se o aparelho for objeto de estudo do trabalho inscrito.

- Não abandonar os estandes.

Como as visitasões têm um fluxo contínuo, faz-se necessário exigir a permanência de todos os integrantes do grupo no estande para apresentar o trabalho. Geralmente há mais de um aluno inscrito na maioria dos trabalhos. Sendo assim, pode-se abrir exceções para quando algum membro precise ir ao banheiro ou para lanche. No dia da Feira, o lanche pode ser servido aos alunos inscritos, no local das apresentações,

- Manter o estande (ou sala) organizado (a) e limpo (a).

É interessante ressaltar que é importante se fazer Ciência pensando na sustentabilidade, a começar pelo meio onde os estudantes estão inseridos, o que torna imprescindível se manter a limpeza e organização do local da apresentação de seu trabalho.

- Fazer as coisas funcionarem antes da Feira.

É necessário alertar aos grupos para que não deixem nada para resolver nos últimos dias, pois pode não haver tempo hábil para solucionar os problemas.

- Dependendo do número de integrantes, fazer rodízio para que todos possam ter tempo de visitar os outros estandes, sem que seu estande fique vazio.

Esta é auto-explicativa.

- Manter o grupo unido e o espírito de coletividade.

Deve-se reforçar aos estudantes que realizem o trabalho em grupo, que o resultado deve ser de um esforço coletivo e, portanto, não deixem acontecer situações embaraçosas por conta de alguém eventualmente vir a pretender se destacar mais que os outros integrantes.

- Em hipótese nenhuma fazer quaisquer tipos de gestos que façam com que os visitantes se sintam inseguros ou sintam desconforto.

Sugere-se exemplificar situações, como de se tentar assustar alguém ou fazer qualquer outro tipo de brincadeira, que possam constranger os colegas e, principalmente, os visitantes, que não têm intimidade com os alunos que estão apresentando. E que, mesmo que as brincadeiras sejam somente entre os colegas, elas podem gerar desconforto às pessoas que estão visitando o estande.

- Trazer garrafa com água no dia.

É importante ressaltar aos estudantes que eles falarão muito, em razão de repetir várias vezes sua apresentação, na medida em que os visitantes estarão no estande. Então, para evitar o abandono desnecessário dos estandes, deve-se sugerir aos estudantes que tragam uma garrafa com água.

– O lanche pode ser servido para os estudantes, que estiverem apresentando, no próprio estande.

Para os estudantes se sentirem mais à vontade para apresentar seus trabalhos, pode-se sugerir à Equipe Pedagógica que solicite aos Agentes Educacionais I que sirvam lanches do tipo barras de cereais ou frutas, que dispensam o uso do refeitório no dia da Feira. Assim, nos encaminhamentos aos estudantes, pode ser-lhes informado que o lanche será servido no local da apresentação.

– Como está o diálogo com o (a) orientador (a)?

Após os informes mais gerais, é importante investigar como está sendo a relação entre os estudantes e o professor que orientaria seu trabalho. Assim, pode haver um diagnóstico prévio do número de trabalhos que serão, em tese, concluídos em tempo hábil para serem apresentados e também para outros encaminhamentos.

– Fazer as coisas funcionarem antes da data da Feira.

Deve ser reforçada a necessidade de um comprometimento dos estudantes com seu trabalho, para que busquem informações e orientação para que seu trabalho seja concluído e apresentado com sucesso.

– Realizar a montagem prévia no dia anterior à Feira.

Para que os estudantes possam se planejar, deve ser chamada sua atenção para a data de realização da montagem de seu trabalho no local de apresentação, que deve ser no dia anterior à III Feira de Conhecimentos. Isso evita problemas de funcionamento de última hora e todos podem garantir seu sucesso.

– A Feira é uma atividade avaliativa.

É importante alertar aos estudantes que, assim como as outras atividades pedagógicas, a Feira pode ser utilizada como forma de avaliação e, portanto, devem se dedicar a essa atividade do mesmo modo como se dedicam às outras atividades propostas no andamento das aulas tradicionalmente dadas.

A participação em projetos científicos, culturais, tecnológicos e de trabalho, pode ir muito além das perspectivas iniciais. O momento pode ser aproveitado para realizar apresentações artísticas como danças, teatro, entre outras, especialmente durante a abertura do evento. É uma ótima oportunidade para convidar formalmente os pais e/ou responsáveis pelos estudantes. Quando eles são chamados para ver seus filhos participarem como protagonistas de uma determinada apresentação, percebem que a escola está tentando formar um cidadão mais crítico, conhecedor, participativo, visando



que ele seja atuante e assim possa dar sua contribuição e viver plenamente na sociedade onde está inserido.

### **5.3. Atuação dos demais estudantes**

É interessante propor aos estudantes não envolvidos nas apresentações, especialmente os membros das Instâncias Colegiadas, como o Grêmio Estudantil, por exemplo, fazer a acolhida aos visitantes, orientando sobre os locais de abertura, apresentação dos trabalhos, atividades diversas. Também podem realizar pesquisas de campo sobre a Feira, sobre seu andamento, estrutura e outros aspectos, coletando opiniões dos visitantes, realizando filmagens, tirando fotos, enfim, realizando uma tarefa documental do evento. Também podem participar da confecção de estandes, decoração, nos dias que antecedem ao evento, exercitando seu conhecimento e adquirindo novas habilidades que envolvem este tipo de trabalho.

Assim, abrem-se duas possibilidades de participação: todos os estudantes precisam ter um projeto e um orientador ou se aplica somente aos alunos interessados em apresentar trabalho na Feira. Aos demais alunos, que não participarão da Feira, será atribuída outra atividade.

O primeiro caso pode ser considerado uma atividade avaliativa para o estudante, atribuindo nota, porém pode levar a uma sobrecarga aos professores envolvidos, por terem muitos trabalhos a orientar.

Na segunda opção, é necessário deixar bem claro a forma de avaliação e a participação daqueles que não desenvolverão projetos. Em qualquer um dos casos, é importante divulgar amplamente na escola, destacando as datas importantes, apresentando as regras da Feira, confeccionando um projeto para ser executado, cujo modelo consta no apêndice 2. Isso ajuda os coordenadores e participantes a se programarem para as etapas do evento.

### **5.4. Atividades avaliativas aos não participantes**

O modelo de relatório pode ficar a critério de cada professor ou grupo de professores que podem se reunir e combinar previamente o seu formato. Como sugestão, propõe-se que o relatório contenha: uma Fundamentação Teórica, um Desenvolvimento com relatos e discussões e Considerações Finais acerca dos

respectivos assuntos apresentados, além dos elementos pré-textuais básicos, como capa e folha de rosto.

No caso de turmas que participam integralmente do projeto, não há problemas que suas salas sejam utilizadas para apresentações e/ou mostras. Já nos casos onde parte da turma participa e parte não, faz-se necessário uma gestão diferenciada dessas turmas, de modo que os alunos não participantes sejam atendidos em algum espaço adequado durante as visitas à Feira.

Esse remanejamento das turmas, no dia das apresentações, deve ser feito de tal forma que as salas a serem visitadas pertençam a um mesmo bloco/pavimento, facilitando a localização pelos visitantes.

### **5.5. Divulgação**

Tendo as datas definidas, inicia-se a divulgação entre o corpo docente e discente da escola, pois os estudantes buscarão orientação em seus trabalhos. A equipe organizadora pode distribuir cartazes, fixando-os nos murais, distribuir folders, utilizar o microfone para recados quando disponível, utilizar as redes sociais, entre outros, para divulgar o evento de tal modo que os possíveis interessados possam acompanhar todas as suas etapas.

A iniciativa de se desenvolver um projeto semelhante a um trabalho de iniciação científica é livre e pode partir tanto de um professor (a), como de um estudante que esteja disposto a desenvolver um tema. De acordo com a disponibilidade de tempo e afinidade com a proposta dos alunos, os professores participarão do início ao fim dos grupos, os quais aceitarem orientar.

### **5.6. Inscrições**

Para as inscrições, deve-se levar em consideração que os participantes são aprendizes que, talvez, até o presente momento, não fizeram uso das normas para trabalhos científicos. Porém, com o auxílio de seus professores e com o aval do professor orientador, é interessante que os jovens pesquisadores consigam ter em mente os elementos de sua proposta, de tal modo que possa deixar claro, no título de seu trabalho, o que pretende desenvolver. Ainda dentro de suas limitações e, considerando suas possibilidades, evidenciar a importância de seu trabalho para a sociedade ou comunidade onde está inserido, como o realizará, com que materiais, em que espaços. É

importante também indicar, na ficha de inscrição, o referencial teórico pesquisado, onde consta algo semelhante ao que será desenvolvido ou os conteúdos afins, caso seja algo inédito. No apêndice 2 pode ser visto o modelo da ficha de inscrição. É imprescindível que nela sejam citados os nomes completos dos participantes e o nome e a assinatura do professor orientador em campos específicos.

### **5.7. Homologação das inscrições**

Devem ser observados diversos aspectos quando na análise das inscrições, para então efetivar a homologação das mesmas. Uma atenção especial deve ser dada a propostas que envolvam possíveis situações de riscos aos adolescentes, pois a responsabilidade recai sobre a escola e o professor (BRASIL, 1990; NETTO, 2010).

Para não haver dúvidas quanto ao aspecto organizacional, é importante publicar no mural da escola a homologação das inscrições, com os títulos dos trabalhos, os nomes completos dos participantes e do professor que aceitou orientar respectivamente cada trabalho. A partir disso, cabe a cada um dos grupos se organizarem para realizar o que foi proposto na ficha de inscrição, observando os prazos, em especial a data das montagens e a de apresentar os trabalhos.

O número de estudantes participantes em geral vai depender do número total de estudantes matriculados na instituição, de acordo com a disponibilidade de espaço físico para as apresentações dos trabalhos. Para se planejar o espaço físico, é necessário estabelecer alguns critérios de seleção de trabalhos inscritos. Deve ser levado em consideração o espaço total disponível inicialmente (salas, quadra coberta, saguão e outros) de modo que o número de trabalhos aceitos sejam classificados dentro de um número de vagas adequado à instituição. A partir desse número, é possível selecionar, dentre os trabalhos inscritos, os que serão viáveis para serem divulgados no evento. Caso o número de trabalhos classificados inicialmente exceda o espaço disponível, devem ser selecionados os melhores, a partir dos critérios sugeridos a seguir:

- fichas de inscrição adequadamente preenchidas e assinadas, inclusive pelo professor orientador do grupo (eliminatório).
- análise de riscos (eliminatório).
- maior clareza na proposta e em suas etapas de realização (eliminatório e classificatório).
- melhor proposta, baseado no preenchimento da ficha de inscrição (classificatório).

- relevância do tema: observar que, se há um tema central da Feira, o tema a ser trabalhado pelos alunos não deve fugir da temática central, a critério da comissão organizadora (classificatório).

Caso algum grupo não consiga cumprir sua proposta, ou seja, não tenha conseguido concluir sua investigação e/ou seu produto, poderá ser automaticamente excluído da Feira, sem prejuízos para os pretendidos participantes. Ainda, se a atividade for avaliativa em uma ou mais disciplinas, o respectivo professor oferecerá outra atividade avaliativa, a critério dele, podendo ainda avaliar em função dos resultados parciais, fazendo suas próprias considerações.

## **6. ACOMPANHAMENTO PELO PROFESSOR ORIENTADOR**

Sendo um trabalho desenvolvido voluntariamente, cabe tanto ao professor orientador quanto ao grupo de estudantes orientandos realizarem as investigações necessárias para concluir a sua prática. Geralmente, o professor acaba tendo um papel de fundamental importância, pois os estudantes esperam receber orientações suficientes para conseguirem concluir seu trabalho com satisfatoriedade. Porém, o líder tem de deixar claro aos seus alunos, que eles é que serão os protagonistas (BRASIL, 2013), e terão de se aprofundarem nos conteúdos que a prática abrange. Assim, poderão desempenhar seu papel de apresentador com boa desenvoltura, demonstrando domínio conceitual acerca de seu objeto de estudo. O professor atua realmente como um orientador de estudos, indicando, na medida do possível e de acordo com a sua experiência, materiais de estudo (livros, revistas, jornais), sítios da Web com textos e/ou vídeos explicativos, materiais e ferramentas que possam ser manejadas pelos estudantes, técnicas de confecção de materiais, entre outros.

Em cada caso, é necessário que o professor observe antecipadamente os riscos que certos materiais, substâncias ou ferramentas etc, possam oferecer aos participantes. Tudo deve estar constando na ficha de inscrição, pois a homologação ou não da inscrição depende da análise de riscos. É interessante que essa análise seja feita com a participação de um brigadista da escola.

## 7. AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS APRESENTADOS

A nota das apresentações é um fator bastante motivador para os estudantes, mas talvez não seja o maior. Sendo possível oferecer premiação, ou mesmo entregas de certificados de participação na Feira de Conhecimentos para os melhores colocados numa classificação geral dos trabalhos apresentados, fica a sugestão para que se obtenha a lista a partir de uma equipe de avaliadores designados pela Equipe Pedagógica. Cada trabalho deve ser avaliado, no mínimo, por três avaliadores diferentes. O ideal seria designar 5 avaliadores, que podem ser professores das turmas que estejam apresentando trabalhos ou professores em hora-atividade. Caso algum (uns) avaliadores falte (m) no dia do evento, por alguma razão como atestado médico, cada trabalho será avaliado pelo menos por 3 ou 4 avaliadores diferentes, o que trará um resultado um pouco mais próximo do ideal.

É imprescindível que conste nos itens avaliados:

- a relevância do tema ou afinidade com a temática central, caso seja definida uma pelos organizadores;
- o título precisa estar relacionado com a proposta do trabalho;
- a qualidade da apresentação (postura, oralidade, domínio dos conteúdos). Isso se a apresentação envolva alguma produção, qualidade do material produzido e aspectos de funcionamento.

Além desses itens citados, podem ser elaborados outros aspectos a serem avaliados, a critério da equipe organizadora.

No Quadro 1, é apresentado um modelo de Ficha de Avaliação, a ser preenchida pelos professores designados a avaliar as apresentações de trabalhos.

**Quadro 1. Modelo de Ficha de Avaliação de Apresentação de Trabalhos.**

\_\_\_\_\_ Feira de Conhecimentos do Colégio \_\_\_\_\_

<b>Título do trabalho:</b>	<b>Item a ser avaliado</b>	<b>Nota</b>
_____ _____ _____ _____	<b>1. Cumpriu a proposta de trabalho?</b>	
	<b>2. O título é condizente com os conteúdos e a apresentação?</b>	
	<b>3. Qualidade da apresentação.</b>	
	<b>4. Qualidade do material.</b>	
	<b>5. Postura na apresentação.</b>	

Você selecionaria este trabalho para premiação?    ( ) SIM    ( ) NÃO

**AVALIADOR (A) (NOME COMPLETO):** \_\_\_\_\_

**Assinatura do avaliador (a)** \_\_\_\_\_

## 8. AVALIAÇÃO DA FEIRA DE CONHECIMENTOS

Uma boa maneira de avaliar a Feira é realizar entrevistas com os participantes, sejam eles organizadores, visitantes, comunidade escolar, entre outros. Pode ser uma entrevista semi-estruturada<sup>3</sup> ou um questionário com perguntas assim: “Na sua opinião, as Feiras podem contribuir para o aprendizado dos estudantes?” ou “As feiras podem prejudicar a aprendizagem dos estudantes?”. Também é interessante que apontem aspectos positivos e negativos observados e, principalmente, pedidos de sugestões para os próximos eventos dessa natureza.

É necessário ter uma opinião dos professores da instituição, pois cada um verificará a evolução de seus alunos nos trabalhos desenvolvidos em cada etapa da Feira, inclusive a partir do resultado final. Serão importantes as contribuições do corpo docente para as próximas realizações desse tipo de evento. Do mesmo modo que para os outros participantes, a sugestão é de entrevistas ou preenchimento de questionários curtos, com questões que contemplem aspectos importantes da realização da Feira.

Mas somente as entrevistas ou afins não irão traduzir na totalidade o evento. É necessário que o corpo docente, principalmente os organizadores e participantes das atividades desenvolvidas, avaliem posteriormente a Feira, desde as etapas organizacionais até a da apresentação de trabalhos. Deve se estender um convite a todos eles para uma reunião, onde poderão dar sua contribuição, buscando fazer uma análise detalhada do evento. A avaliação final é fundamental para levantar os pontos positivos e negativos a serem mantidos ou melhorados em edições futuras.

---

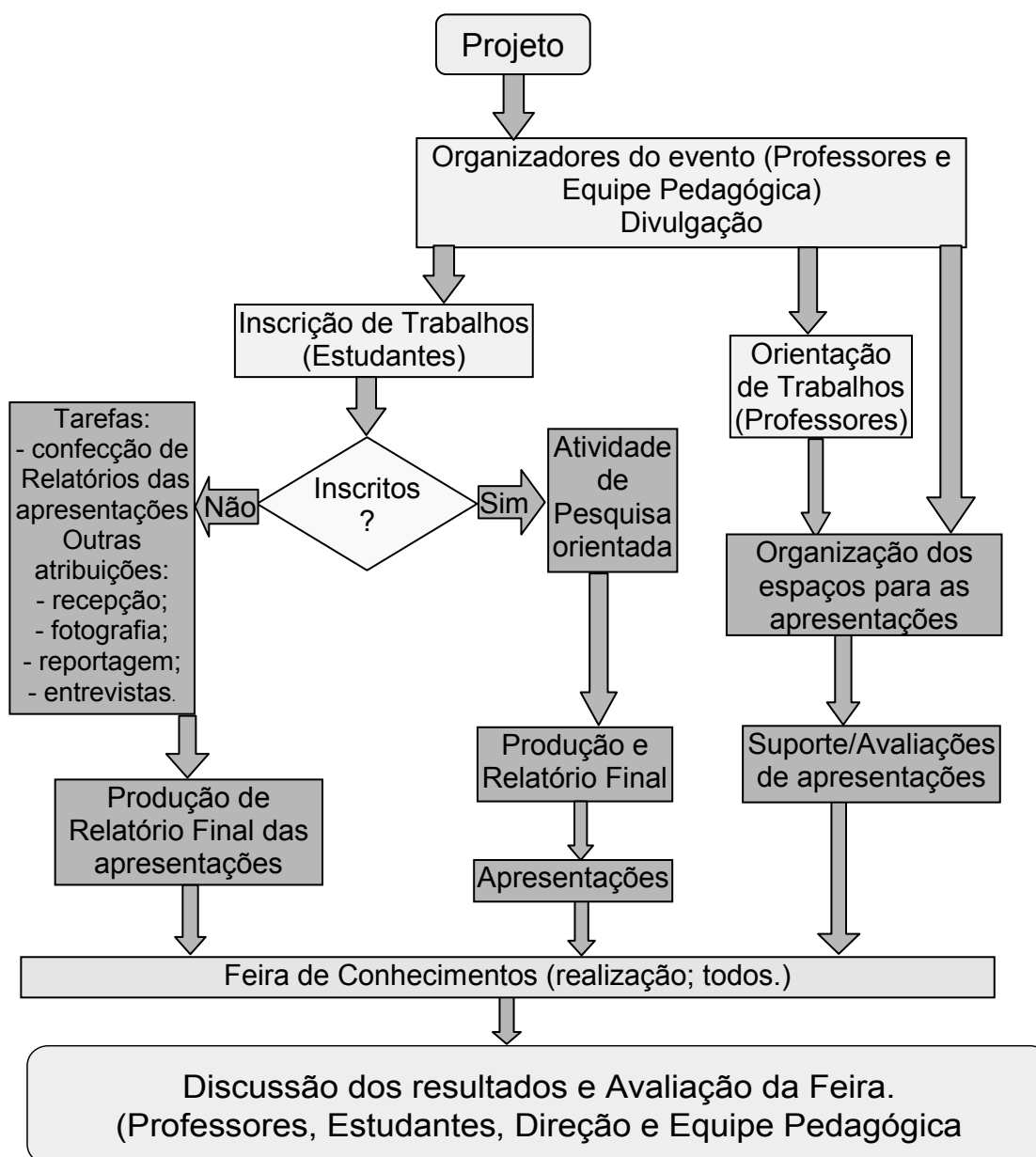
<sup>3</sup> De acordo com Triviños (1987) e Manzini (1990/1991) apud Manzini (s.d.), entrevista semi-estruturada consiste em um conjunto de questões elaboradas pelo pesquisador, focadas nos objetivos da pesquisa, as quais são levadas a campo, e realizá-la com os mesmos.



## 9. ÚLTIMAS CONSIDERAÇÕES

A inserção de eventos dessa categoria no calendário escolar pode contribuir para uma melhor articulação regional das diferentes instituições envolvidas. Vale ressaltar, ainda, que é muito importante que as instituições envolvidas incentivem seus educadores, e também busquem motivá-los e prepará-los para assumir as responsabilidades de coordenação e operacionalização desse tipo de atividade. Essa é a condição essencial para que o sistema escolar possa usufruir das potencialidades que as Feiras e Mostras Científicas propiciam. Participação dos docentes em cursos de formação na área de Ensino de Ciências, preferencialmente com ênfase na Iniciação Científica podem resultar em uma melhor atuação nas atividades de orientação e, conseqüentemente, num desenvolvimento científico e tecnológico mais significativo para a sociedade. Espera-se, com isso, uma sociedade mais consciente dos resultados de suas ações sobre a natureza, portanto, mais interada de seu papel com relação aos seus semelhantes e ao meio onde está inserido.

Na figura a seguir é apresentado um fluxograma mostrando um esquema geral das etapas a serem observadas na realização de Feiras de Conhecimento.



**Figura 1. Fluxograma das etapas a serem observadas para a realização de uma feira de conhecimentos.**

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDES, Adriana Oliveira. **Algumas considerações sobre a importância das feiras de ciências**. Educação Pública. Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ: 2011. Disponível em: <[http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao\\_em\\_ciencias/0006.html](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao_em_ciencias/0006.html)>. Acesso em 24/01/2015.
- BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA**. Presidência da República, Casa Civil. 1990
- BRASIL, Secretaria de Educação Básica. **Formação de Professores do Ensino Médio, etapa I - Caderno I: Ensino Médio e Formação Humana Integral**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica; [autores : Carmen Sylvia Vidigal Moraes... et al.]. – Curitiba : UFPR/Setor de Educação, 2013.
- FARIAS, Luciana de Nazaré e GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Feiras de Ciências como oportunidades de (Re) Construção do Conhecimento pela Pesquisa**. Universidade Federal do Pará – UFPA/IEMCI. 12 p. 2006.
- FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo**. [tradução de Kátia de Mello e Silva; revisão técnica de Benedito Eliseu Leite Cintra]. – São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. EGA, 1996.
- HARTMANN Ângela Maria e ZIMERMANN, Erika. **Feira de Ciências: A Interdisciplinariedade e a Contextualização em Produções de Estudantes de Ensino Médio**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – Florianópolis, 2009.
- MANCUSO, Ronaldo; LEITE FILHO, Ivo. In: **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciência da Educação Básica – FENACEB**. 84 p. Secretaria de Educação Básica – Brasília: 2006.

MANZINI, Eduardo José. **Entrevista Semi-Estruturada: Análise de Objetivos e Roteiros**. Depto de Educação Especial, Programa de Pós Graduação em Educação, UNESP, Marília, São Paulo.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa Crítica**. Instituto de Física da UFRGS. Porto Alegre, RS. Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em 31 ago. 2014.

NETTO, Luiz Ferraz. **Feiras de Ciências e Trabalhos Escolares – Técnicas, Normas e Sugestões**. 2010. Disponível em: <[http://www.feiradeciencias.com.br/sala01/01\\_01.asp](http://www.feiradeciencias.com.br/sala01/01_01.asp)> Acesso em: 30 ago. 2014 e 27 fev. 2015.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. **Iniciação Científica na Educação Básica: Uma Atividade Mais do Que Necessária**. REVISTA BRASILEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Vol. 1, nº 01, 2014.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Regulamento Geral Fera Com Ciência 2009/2010 – Planejamento, organização e realização**. 2009/2010.

## APÊNDICE 1: REGULAMENTO

### Disposições gerais

Objetivando dar suporte aos estudantes interessados em participar de Feiras de Ciências ou eventos afins, esta instituição, em conformidade com a legislação vigente, cria dentro de seu Projeto Político Pedagógico, inserido em Proposta Pedagógica Curricular, um espaço dedicado à socialização de práticas científicas realizadas na escola. Acreditando que os estudantes participantes poderão adquirir grande experiência acadêmica, está sendo lançada a Feira de Conhecimentos da Escola \_\_\_\_\_.

### Inscrições

A partir de \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ estarão sendo aceitas as inscrições para a \_\_\_ “edição da Feira de Conhecimentos da escola \_\_\_\_\_”. Podem participar estudantes regularmente matriculados, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio. Basta retirar a Ficha de Inscrição na sala onde fazem cópias de documentos (ver no apêndice 2), preenchê-la em todos os campos obrigatórios e entregar à coordenadoria do evento. Observação: é imprescindível a assinatura do professor orientador, o que atesta ciência de sua participação como orientador do grupo na atividade de pesquisa.

### Datas importantes

De \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ a \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ inscrições.

Em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ divulgação das inscrições, cabendo recurso em 48 horas.

Em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ reunião da coordenadoria com a Direção, Equipe Pedagógica e Professores participantes como orientadores.

Em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ homologação definitiva das inscrições.

Em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ reunião da coordenadoria com os estudantes participantes, para orientar quanto ao andamento das atividades de pesquisa, normas de conduta e instruções para as montagens experimentais, quando é o caso, e para as apresentações dos trabalhos. Todo o andamento deve ser dado em conformidade com o regimento interno da escola.

Em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ reconhecimento dos locais onde cada grupo apresentará seu trabalho e, se for o caso, adiantamento da montagem experimental. Observar que esta data deve ser no dia anterior às apresentações.

Em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ apresentações de trabalhos na Feira de Conhecimentos.

### **Comissão organizadora**

A esta Comissão compete

- organizar o calendário da Feira de Conhecimentos juntamente com a Direção e Equipe Pedagógica e demais professores, observando o Calendário Escolar vigente e o Projeto Político Pedagógico da Instituição.

- divulgar as datas importantes com antecedência, via mural, microfone e outros meios disponíveis na instituição.

- distribuir algumas fichas de inscrição entre os professores e estudantes representantes de turma, disponibilizando uma cópia onde se reproduz documentos da Escola para quem interessar (Xerox).

- recolher as fichas de inscrição preenchidas pelos interessados.

- analisar as fichas de inscrição, juntamente com um membro da Brigada Escolar, avaliando os aspectos exigidos para classificação.

- divulgar em mural uma lista com as inscrições e, quando for o caso, acatar recurso de defesa devidamente justificado por grupo (s) que eventualmente tenham sido eliminados, podendo ou não ser reconsiderada.

- agendar reunião com a Direção, Equipe Pedagógica e Professores para discutir o andamento das atividades concernentes à Feira de Conhecimentos.

- divulgar em mural a lista definitiva de inscrições homologadas.

- agendar reunião com os estudantes participantes, para expor o regimento escolar e suas implicações na conduta de docentes e estudantes durante todas as etapas do evento, orientando-os a desenvolver seu trabalho sem fugir às normas da Escola.

- planejar e organizar os espaços a serem utilizados para as apresentações dos trabalhos e, ainda, indicar os locais aos grupos participantes, se possível fazendo mapas dos locais. Se for o caso de o evento ocorrer em um local diferente, como um Ginásio Municipal de Esportes, solicitar à Direção para enviar ofício e, tendo o local disponível, organizar da mesma forma os espaços. Podem ser construídos estandes, de acordo com o interesse da coordenação e demais envolvidos no evento.

- solicitar à Equipe Pedagógica e/ou Direção para designar uma lista de Avaliadores das atividades, caso seja distribuída alguma premiação/certificação.

### **Direção e Equipe Pedagógica**

- Se for o caso de o evento ocorrer em um local diferente, como um Ginásio Municipal de Esportes, por exemplo, enviar ofício à Instituição mantenedora (Prefeitura Municipal).

- designar uma lista de Avaliadores das atividades, caso seja distribuída alguma premiação.

### **Professores**

- caso for participar como orientador de algum trabalho, deve se disponibilizar a ajudar o (s) grupo (s) durante sua hora-atividade ou em reuniões marcadas com o grupo, podendo utilizar o contraturno, desde que peça autorização por escrito dos pais. Pode orientar através de orientações por escrito, a seu critério.

- professores avaliadores: percorrer os grupos e avaliar aferindo notas de 0 a 10, segundo seus próprios critérios, nos quesitos enumerados na ficha de avaliação.

- caso não esteja participando de nenhuma atividade da Feira de Conhecimentos, cumpre seu horário normal, acompanhando suas respectivas turmas se participantes das feiras, ou em aula normal em sala, caso os respectivos estudantes não estejam participando da Feira.

## APÊNDICE 2: FICHA DE INSCRIÇÃO

### Ficha de Inscrição de Trabalho / Projeto de Pesquisa para a III Feira de Conhecimentos do Colégio Estadual Olavo Bilac - Ensino Fundamental e Médio

	<b>NOME COMPLETO do (a) Participante 1.*</b>
	<b>NOME COMPLETO do (a) Participante 2.</b>
	<b>NOME COMPLETO do (a) Participante 3.</b>
	<b>NOME COMPLETO do (a) Participante 4.</b>
	Caso sejam mais de 4 participantes, liste abaixo os NOMES COMPLETOS dos demais.
	<b>Professor(a) Orientador(a) *</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 80%; margin: 0 auto;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 45%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 45%;"></div> </div> <p>NOME COMPLETO <span style="margin-left: 200px;">ASSINATURA.</span></p> <p>Antes de se inscrever, certifique-se com seu professor se ele tem disponibilidade de tempo para orientar o grupo.</p>
	<b>Título do Projeto/Trabalho *</b> (Assunto a ser desenvolvido).
	<b>Introdução *</b> (Descreva sucintamente em que conteúdos se baseia o trabalho).
	<b>Objetivos *</b> (O que você (ou o grupo) quer mostrar/demonstrar/fazer?)
	<b>Justificativa *</b> (por que é importante este trabalho?)
	<b>Materiais e espaço necessário*</b> (Que materiais você pretende utilizar e que espaço será necessário para apresentar seu projeto?)
	<b>Necessita de fontes de tensão alternada (tomadas)?*</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	<b>Como pretende desenvolver a atividade junto com os colegas?*</b> (Quais serão os procedimentos adotados, ou seja, como se pretende planejar/desenvolver, construir ou fazer/apresentar?)
	<b>Referencial Teórico*</b> <p>Cite as fontes que pesquisou para fundamentar seu projeto, sejam elas livros (autor, assunto, local, editora, ano, página), sítios da Web (autor, assunto, endereço eletrônico), revistas de divulgação científica (autor, assunto, local, editora, ano, página), entre outros.</p>

\* Todos os itens assinalados com asteriscos são de preenchimento obrigatório.