



FICE

5^a FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

15 e 16 de Setembro

FÍSICA EXPERIMENTAL PARA AUXILIAR NO APRENDIZADO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Adriane Longo Perazzoli¹; Alan Djon Ludke²; Jaquiel Salvi Fernandes³

INTRODUÇÃO

A utilização de experimentos ou aulas práticas, são de grande importância para complementar o aprendizado do aluno perante as disciplinas estudadas por ele. Porém, em muitas escolas é perceptível a falta de atividades que estimulem a criatividade e interesse dos estudantes. No município de Videira, por exemplo, algumas instituições públicas de ensino não oferecem infraestrutura necessária para colocar em prática ou introduzir assuntos teóricos estudados em sala de aula. Muitas vezes, isso também ocorre por falta de disposição dos professores, que não utilizam formas diferenciadas de ensino para atrair a atenção dos alunos.

O projeto objetivou a construção de experimentos para aulas práticas, voltadas aos alunos que raramente têm acesso a locais e atividades diferenciadas. Relacionadas às disciplinas de Física e Ciências, as experiências utilizaram materiais de baixo custo, sendo que alguns foram usados diversas vezes. Desta forma, buscouse despertar maior interesse no aluno em participar das aulas, retomar assuntos anteriormente estudados, bem como introduzir novos conteúdos. Além disso, estimular os professores para que utilizem aulas práticas como forma de ensinar os assuntos de maneiras distintas, foi uma das principais finalidades do projeto.

¹Aluna do Instituto Federal Catarinense Campus Videira, Curso Técnico em Informática Integrado.
E-mail: adrianeperazzoli@hotmail.com

²Aluno do Instituto Federal Catarinense Campus Videira, Curso Técnico em Informática Integrado.
E-mail: alanludke@gmail.com

³Professor Orientador, Instituto Federal Catarinense Campus Videira, Núcleo Básico.
E-mail: jaquiel.fernandes@ifc-videira.edu.br



FICE

5^a FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

15 e 16 de Setembro

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto iniciou em julho de 2015 e será finalizado em junho de 2016 no Instituto Federal Catarinense Campus Videira. Primeiramente foi aplicado um questionário (Apêndice I para os alunos e Apêndice II para as professoras) nas duas escolas escolhidas, Escola de Educação Básica Municipal Joaquim Amarante e Criança do Futuro – CAIC, para uma possível comparação de resultados ao final do projeto. Os experimentos escolhidos (Gira-gira II, Gira-gira III e Balão-Foguete) trabalham princípios de mecânica como a conservação da quantidade de movimento linear, a força centrípeta de um objeto e a velocidade desse objeto realizando uma curva. Estes foram propostos pelo projeto de Francisco Carlos Lavarda na Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Campus Bauru – UNESP, cujo objetivo principal era "proporcionar aos professores do Ensino Médio e Fundamental uma coleção completa de experimentos muito simples para usar em sala de aula e de se obter os materiais necessários." (LAVARDA, 2016).

Foi decidido aplicar os mesmos experimentos em todas as turmas, até mesmo para aproveitamento dos materiais. Na primeira escola, as atividades foram realizadas em dois dias e, devido ao tempo limitado das aulas, os experimentos foram levados já montados, somente para apresentação aos alunos. O "Gira-gira II", "Gira-gira III" e "Balão-Foguete" foram apresentados no primeiro dia, sendo que após a explicação do último, foi proposta uma brincadeira com seis alunos voluntários, que formaram duplas e montaram seus balões-foguete para uma competição em que venceria quem concluiria a atividade primeiro.

No segundo dia, foi realizada uma pequena oficina de foguetes, construídos a partir de garrafas *pet*, os quais utilizavam água e ar como combustível. As garrafas *pet* foram levadas cortadas e montadas, assim como as aletas também estavam prontas, deixando para os alunos somente o trabalho de prendê-las e fazer a ponta do foguete, ambos importantes para a aerodinâmica do experimento, sendo que assim cada grupo formado poderia montar como achasse melhor. Com os foguetes prontos, os alunos foram levados para um campo de futebol próximo da escola, onde foram



realizados os lançamentos em uma base de canos que já estava pronta (Figura 1). Cada grupo era responsável por colocar a quantidade de água que considerasse suficiente, assim como a pressão obtida pela bombada de ar e o momento de destravar.

Figura 1- Preparação da equipe para o lançamento do foguete.



Na segunda escola, devido à dificuldade de encontrar horários disponíveis, os experimentos foram apresentados em um mesmo dia, com exceção do “Balão-Foguete” que não foi realizado, já que o foguete de garrafa *pet* segue basicamente o mesmo princípio. As atividades seguiram um roteiro similar, sendo que os dois primeiros experimentos foram apresentados pelos integrantes do projeto (Figura 2) e depois, os grupos confeccionaram seus foguetes e fizeram o lançamento em um campo próximo ao colégio, utilizando água e a bomba de ar (Figura 3).



Figura 2 - Explicação dos experimentos pelos projetistas.



Figura 3 - Lançamento de um foguete confeccionado pelos alunos.



Para incentivar e motivar todos os alunos, o grupo que atingisse a maior distância seria premiado. Dentre todos os grupos, um se destacou e conseguiu fazer o seu foguete atingir 118 metros (Figura 4). Após a aplicação desses experimentos, foi realizado um questionário final (Apêndice III para os alunos e Apêndice IV para as professoras) nas duas escolas para a comparação dos resultados (Figura 5).



FICE

5^a FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

15 e 16 de Setembro

Figura 4 - Grupo que alcançou a maior distância e seu foguete.



Figura 5 - Realização do questionário final.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os alunos relataram, através do questionário inicial, como era seu interesse e dificuldades na disciplina de Física/Ciências, e expectativas com a realização do projeto. Dentre 56 alunos entrevistados, boa parte deles esperavam que a aplicação dos experimentos auxiliasse no aprendizado e tornasse a teoria visível na prática. Após sua realização, obteve-se resultados positivos em relação a esse aspecto, sendo que dos questionários respondidos, a maioria demonstrou um melhor entendimento dos assuntos. As demais respostas podem ser observadas nas figuras 6 e 7.

Figura 6 - Gráfico das respostas dos alunos sobre o porquê as aulas práticas ajudariam no aprendizado.

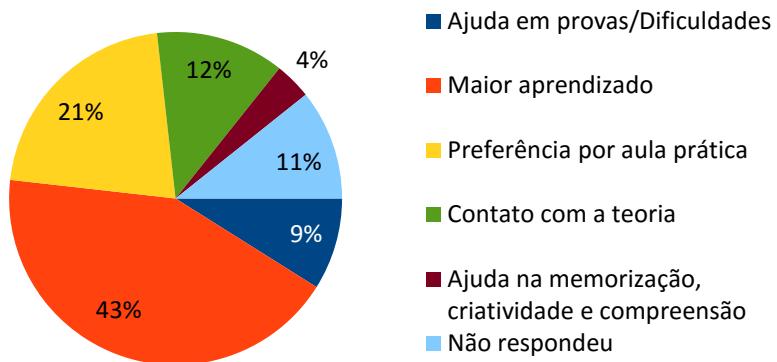
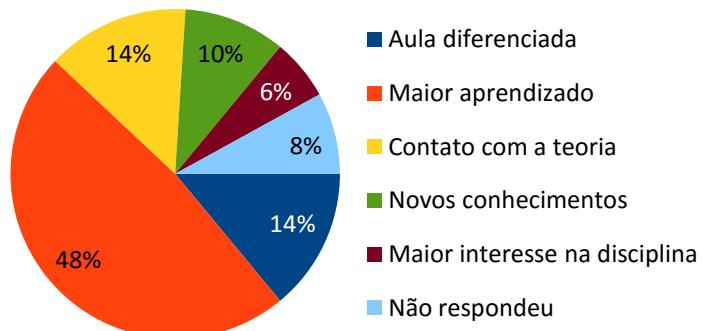


Figura 7 - Gráfico das respostas dos alunos sobre como as aulas práticas contribuíram para o entendimento da matéria.



Outro fator analisado foi o interesse dos alunos antes e depois do experimento ser aplicado. Notou-se que os alunos passaram a gostar mais da disciplina após a aplicação do projeto, com exceção de 5 estudantes que não compareceram à aula no dia das atividades, como é possível perceber nos gráficos das figuras 8 e 9.

Figura 8 - Gráfico sobre o interesse dos alunos na disciplina de Física / Ciências antes da realização do projeto.

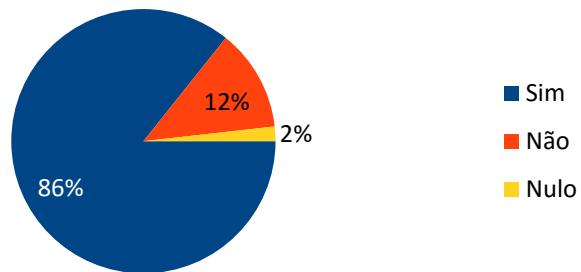
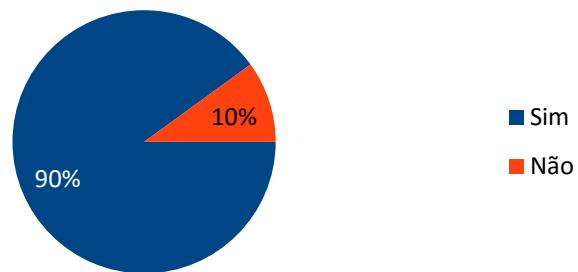


Figura 9 - Gráfico dos alunos que passaram a ter maior interesse pela disciplina após a efetivação dos experimentos.



Como um dos objetivos do projeto era facilitar o entendimento da disciplina de Física/Ciências, questionou-se também o nível de dificuldade dos alunos. Analisando os resultados (Figura 10 e 11) observa-se que vários alunos achavam a matéria difícil antes da realização do projeto, no entanto, após a projeto passaram a ter mais facilidade no seu entendimento.

Figura 10 - Gráfico dos alunos que achavam a disciplina fácil.

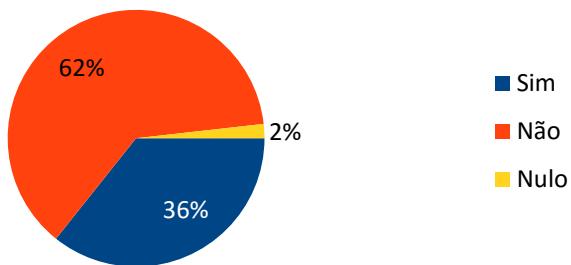
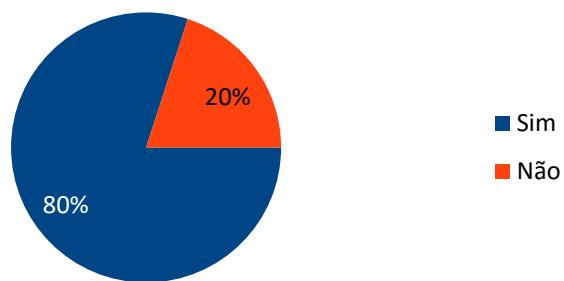


Figura 11 - Gráfico de alunos que acharam a disciplina mais fácil após a aplicação do projeto.



As professoras também tiveram um papel importante no cumprimento dos objetivos, portanto, também foi aplicado a elas um questionário para compararmos sua expectativa com o projeto e o que foi alcançado em sua perspectiva. Elas afirmaram melhorias no desempenho dos alunos em sua disciplina e relataram a grande importância que experimentos e aulas práticas têm no processo de aprendizagem nas escolas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial do projeto era a aplicação dos experimentos nas turmas do nono ano de duas escolas públicas da cidade de Videira – SC, Escola de Educação Básica Municipal Joaquim Amarante e Criança do Futuro – CAIC. O propósito de que



FICE

5^a FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

15 e 16 de Setembro

melhorasse o aprendizado dos alunos na matéria de Física foi atingido de acordo com as respostas dos mesmos nos questionários, bem como por parte das professoras envolvidas, que afirmaram o resultado positivo que o ensino, através das aulas práticas, tem sobre os alunos. A aplicação de conceitos teóricos aprendidos em sala de aula tem grande importância no aprendizado. Tanto Andrade como Massabni (2011, p. 837-838) apontam que atividades práticas que investiguem e questionem as ideias prévias dos educandos sobre determinados conceitos científicos podem favorecer a mudança conceitual, contribuindo para a construção de conceitos [...] e podem favorecer modos de pensar, atitudes e até interconexões entre Ciência, tecnologia, ambiente e sociedade.

Apesar dos grandes atributos que esta aplicação proporciona, há fatores inviabilizadores/ limitadores para que não ocorra em muitas escolas públicas, não somente no município de Videira e sim em boa parte de escolas que não provém de infraestrutura ou professores interessados em formas diferenciadas e complementares de aprendizagem.

"[...]o número excessivo de alunos em cada sala, a falta de instrumentos adequados para a montagem dos experimentos, a falta de monitores para ajudar a preparar esse instrumental, a falta de situações nas quais ocorram discussões, análises e propostas para viabilizar o desenvolvimento dessa atividade." (BARRETO FILHO, 2001, p. 27)

Para contornar este acaso, a utilização de experimentos de baixo custo e a sala de aula como laboratório, foram essenciais para o desfecho do projeto sem a privação de qualquer resultado. Com isso, conseguiu-se mostrar aos alunos o fenômeno atuante no experimento, sua montagem e funcionamento e o mais importante, instigar a curiosidade da aplicação destes fenômenos e outros, no dia a dia de cada um.

AGRADECIMENTOS

Este projeto de extensão foi realizado com a colaboração direta dos(as) alunos(as) Ana Carolina Vecentin, Fernando Pegorini Nava, Gabriele Rigo, Gustavo



Nava Stechinski, Marco Antonio Pretto Zancanelli. Gostaríamos de agradecer ao Instituto Federal Catarinense pelo apoio financeiro ao projeto, aos professores e diretores das Escolas de Educação Básica Municipal Joaquim Amarante e Criança do Futuro CAIC pela receptividade e por permitirem a realização do projeto. Ainda, ao professor-orientador Jaquiel Salvi Fernandes pela paciência, disponibilidade e apoio aos alunos para que o projeto fosse concluído com sucesso.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS NA ESCOLA: um desafio para os professores de Ciências. *Ciência e Educação*, Campinas, SP, v. 17, n. 4, p.835-854, 15 mar. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n4/a05v17n4.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

BARRETO FILHO, Benigno. *Atividades práticas na 8ª série do Ensino Fundamental: luz numa abordagem regionalizada*. 2001. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência, Arte e Prática Pedagógica, Metodologia de Ensino, Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação, Campinas, 2001. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Dissertacoes/Barreto.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2016.

LAVARDA, F. C. *Experimentos de física para o ensino médio e fundamental com materiais do dia-a-dia*. UNESP. Disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/>>. Acesso em: 05 maio. 2016.



FICE

5^a FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

15 e 16 de Setembro

APÊNDICE I (Alunos)

Nome: _____ Idade: _____ Turma: _____

1-Você gosta da disciplina? (Física/Ciências)

()Sim ()Não

2-Você acha a disciplina de Física/Ciências difícil?

()Sim ()Não

3-Na sua escola tem laboratório de Física ou Ciências?

()Sim ()Não ()Não sabe

4-Você já teve aula no laboratório de Física ou Ciências neste ano?

()Sim ()Não

Se sim, quantas? _____ vezes.

5-Você tem interesse em participar do projeto?

()Sim ()Não ()Tanto faz

6-Você acha que aulas práticas irão ajudar no aprendizado?

()Sim ()Não

Porque?

R: _____



FICE

5^a FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO
15 e 16 de Setembro

APÊNDICE II (Professores)

Nome: _____.

1-Quais são os resultados que você espera com o projeto?

R: _____

_____.

2-Com que frequência você leva seus alunos ao laboratório?

R: _____

_____.

3-Você utiliza métodos experimentais no desenvolvimento de suas aulas? Se não, porque?

R: _____

_____.

4-Você acha que os alunos tem um melhor desempenho após a aplicação/execução desses métodos?

R: _____

_____.
_____.

5- Os alunos têm dificuldade nos conteúdos de Física?

R: _____

_____.
_____.

6- Os estudantes demonstram interesse nas aulas de Física?

R: _____

_____.
_____.



FICE

5^a FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

15 e 16 de Setembro

APÊNDICE III (Alunos)

Nome: _____ Idade: _____ Turma: _____

1-Você passou a gostar mais da disciplina (Física/Ciências) após a aplicação dos experimentos?

()Sim ()Não

2-Você passou a achar a disciplina de Física/Ciências mais fácil após a realização dos experimentos?

()Sim ()Não

3-Você passou a ter interesse em participar de projetos futuros?

()Sim ()Não ()Tanto faz

4-As aulas práticas realizadas ajudaram no aprendizado/entendimento da matéria?

()Sim ()Não

Porque?

R: _____



APÊNDICE IV (Professores)

Nome: _____.

1-Quais resultados foram, na sua opinião, alcançados com o projeto?

R: _____

_____.

2-Você pensa em utilizar estes experimentos em alunos futuros?

R: _____

_____.
_____.

3-Você acha que os alunos tiveram um melhor desempenho após a aplicação/execução desses métodos?

R: _____

_____.
_____.

4- Os alunos passaram a ter menos dificuldade no entendimento dos conteúdos de Física?

R: _____

_____.
_____.

5- Os estudantes demonstram interesse nas aulas de Física?

R: _____

_____.
_____.