

# PROGRAMA MUNDO FÍSICO: CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA TODOS

## PHYSICS WORLD PROGRAM: SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR EVERYONE

Edio Cunha da Costa<sup>1</sup>

**RESUMO** O Programa de Extensão Mundo Físico foi criado no ano de 2004 e é composto por três projetos de ação, sendo estes o "Jornal Mundo Físico", o "Pré Vestibular Mundo Físico" e "Palestras para o Ensino Médio". O projeto Pré Vestibular Mundo Físico tem como principal objetivo um curso pré vestibular com disciplinas das ciências exatas enquanto os dois outros projetos possuem como objetivo principal a divulgação da Ciência e Tecnologia, com ênfase na Física, junto à comunidade da cidade de Joinville, estado de Santa Catarina. Esta divulgação é feita de duas maneiras diferentes, de acordo com o projeto, porém, relacionadas entre si. Neste artigo serão expostas as maneiras como tais ações são executadas, os impactos na sociedade e na Universidade, as contribuições para os acadêmicos dos cursos de Graduação do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, em particular àqueles dos cursos de Licenciaturas e alguns resultados já alcançados destas ações.

**Palavras-chave:** Pré vestibular. Ensino Médio. Física. Ciências. Tecnologia.

**ABSTRACT** The Physics World Program was created in 2004 and it is composed by three projects, the "Physics World Newspaper", the "Physics World University Entrance Examination" and the "Lectures to High School". The principal objective of this program is the presentation of science and technology, particularly Physics, to high school students and supply the community with a university entrance examination. This article describes the program and the results obtained with these actions.

**Keywords:** University entrance examination. Physics. Science. Technology. High School.

### 1. Introdução

No período em que vivemos é crescente o número de aparelhos eletrônicos destinados ao entretenimento, ao conforto e a saúde, incluindo a Medicina e a Odontologia, entre outras. Os aparelhos celulares dispõem de acesso a rede mundial de computadores, câmera digital, tocadores e gravadores de música, além de uma série de pequenos aplicativos que nos facilitam o dia-a-dia. As indústrias buscam formas alternativas de energia afim de minimizar danos a natureza. Exames clínicos e cirurgias já são realizados com um trauma pós-cirúrgico bem menor do que aqueles realizados a dez ou vinte anos atrás. A tecnologia progride a passos largos. No entanto, muitas pessoas não sabem, ou não se dão conta, de que a grande parte destes aparatos é consequência do uso dos princípios e leis que regem os fenômenos da natureza, sejam eles no campo da Biologia, da Química ou da Física. Em se tratando da Física, a cada

---

<sup>1</sup> Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina, Doutor em Física pela Universidade Federal de Santa Catarina, Mestre em Física pela Universidade Federal de Santa Catarina, dfi2ecc@joinville.udesc.br

dia, novas descobertas científicas são feitas.

Michael Faraday realizou diversos experimentos sobre forças eletromotriz induzidas magneticamente, durante a década de 1830, levando a descoberta da Lei da Indução, e hoje contamos com as fontes geradoras de eletricidade como as Termelétricas e Hidrelétricas. Todos os fenômenos elétricos e magnéticos, e portanto, eletromagnéticos, podem ser descritos por um conjunto de quatro equações, as equações de Maxwell. A Física do Estado Sólido descreve as propriedades do transistor, criado no final da década de 1940, e do circuito integrado, da década de 1950, ambos amplamente utilizados nos circuitos eletrônicos, desde um simples receptor de rádio até os mais modernos computadores. Exames de Ressonância Nuclear Magnética e Tomografia computadorizada não poderiam existir sem o conhecimento das leis que regem o mundo atômico e a interação da radiação com a matéria, descritas pela Física Quântica. Hoje contamos com inúmeras aplicações do laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* ou *Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação*), um efeito também explicado pela Física Quântica, que apresenta as mais diversas aplicações, desde as aplicações médicas e fisioterapeutas, como cirurgias ópticas e tratamento de pele, até as aplicações na indústria, como aparelhos de corte de metal e medidor de distâncias. Não podemos deixar de mencionar a sua aplicação nos leitores de CD, DVD e códigos de barras. As pesquisas científicas em informação quântica e pinças ópticas, entre outras, utilizam-se do laser. O desenvolvimento da Nanotecnologia surpreende-nos a cada dia com novas descobertas e aplicações, como os nanomedicamentos e nanotecnologia aplicada a cosméticos.

Assim, é também crescente a necessidade de levar estes conhecimentos à comunidade para que, além de visualizarem a beleza das leis que descrevem a natureza, compreendam as suas aplicações a favor da humanidade, melhorando a qualidade de vida como um todo, de todos e para todos.

Neste artigo serão mostrados os resultados que se tem alcançado com a divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Física nas escolas de Ensino Médio da cidade de Joinville, estado de Santa Catarina, através de dois projetos de ação que compõem o Programa de Extensão Mundo Físico. Além da descrição destas duas ações, será apresentado também o projeto Pré Vestibular Mundo Físico, ação pioneira do Programa de Extensão Mundo Físico. Na próxima seção será feita uma descrição do programa e os seus objetivos, incluindo como subseções os projetos-ações que compõem o programa. Na seção seguinte serão apresentados dados referentes aos anos de 2008,

2009 e 2010. A última seção encerra o artigo com as conclusões e perspectivas com relação ao futuro do programa.

## **2. O Programa Mundo Físico**

O Programa Mundo Físico iniciou-se no ano de 2004 a partir de uma idéia pioneira dos acadêmicos do então curso de Licenciatura Plena em Física do Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e contou com a colaboração de professores do Departamento de Física (DFIS) e do Departamento de Ciências Básicas e Sociais (DCBS), ambos do CCT. A idéia central deste programa foi a de levar um curso pré vestibular gratuito, aberto à comunidade dos estudantes da cidade de Joinville, estado de Santa Catarina. Paralelamente a este curso, foram desenvolvidos outros dois projetos complementares, a saber, um jornal bimestral e um ciclo permanente de palestras direcionadas aos estudantes do Ensino Médio. Da união destes três projetos isolados é que foi criado o Programa Mundo Físico. Desde a sua criação, o referido programa tem atingido como público alvo um grande número de pessoas, principalmente externas à Universidade. Além disso, o programa promoveu e ainda promove o envolvimento de muitos estudantes de graduação, principalmente aqueles do atual Curso de Licenciatura em Física, o que certamente tem propiciado uma melhora na formação específica destes futuros professores. Atualmente, o programa ainda conta com a participação de outros estudantes do CCT, como os dos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Química. Além destes, estudantes de Engenharia também participam dos projetos, como será relatado adiante.

Dentre os atuais objetivos do Programa Mundo Físico podemos citar a integração de alunos e professores do CCT/UDESC com alunos e professores das escolas de Ensino Médio de Joinville e região, propiciando uma efetiva troca de experiências, conhecimentos e vivências cotidianas, relacionadas ao ensino e a divulgação do conhecimento científico e tecnológico, particularmente da Física. Este contato permite a divulgação da própria Universidade e dos cursos por ela oferecidos.

Um curso pré vestibular semestral, gratuito e aberto a comunidade também faz parte dos objetivos do Programa. Este curso é especialmente orientado aos interessados nos cursos oferecidos no CCT/UDESC e conta com aulas de Física, Química, Matemática e Português. O incentivo aos estudantes dos Cursos de Licenciatura em Física, Matemática e Química do CCT/UDESC, para uma participação efetiva em

atividades de desenvolvimento e revisão de materiais didáticos e desenvolvimento de aulas no curso pré vestibular também constitui os objetivos do programa. Além do desenvolvimento das aulas, os alunos também podem participar como professores, contribuindo para a sua formação como futuros profissionais da educação. A elaboração de palestras também envolve diretamente a participação de alunos dos cursos de graduação do CCT/UEDESC, visto que os mesmos participam elaborando e apresentando palestras nas escolas de Ensino Médio, levando informações relativas a Ciência, Tecnologia e Física para a sala de aula, divulgando assim, os acontecimentos recentes no mundo científico envolvendo, quando possível, experiências demonstrativas sobre temas de Física. Muitos dos temas relacionam-se a áreas da Física que não são contempladas pela grade curricular do Ensino Médio, como Astronomia e Física Moderna, sendo esta última relacionada a novas áreas da Física. Através de um espaço real de publicação e divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Física, incentivamos a leitura e a escrita de temas atuais em Ciências, através de um jornal que é distribuído gratuitamente para a comunidade e disponibilizado na internet. Isto porque o Programa Mundo Físico conta com uma página na internet (<http://www.mundofisico.joinville.udesc.br>) na qual estão disponíveis as edições do Jornal Mundo Físico e a apostila utilizada no Pré Vestibular Mundo Físico.

## **2.1 Pré Vestibular Mundo Físico**

Pode-se afirmar, resumidamente, que o objetivo principal do cursinho Pré Vestibular Mundo Físico é oferecer um curso semestral, gratuito e aberto à comunidade, de preparação para o Vestibular Vocacionado da UEDESC, especialmente orientado aos interessados nos cursos oferecidos no CCT, com aulas de Física, Química, Matemática e Língua Portuguesa. O curso também é destinado àquelas pessoas que já concluíram o Ensino Médio e que possuem interesse de adentrar na Universidade. Assim, o ano em que concluiu o Ensino Médio é um dos fatores relevantes para o processo seletivo. De fato, é necessária a realização de tal processo, visto que o número de vagas é limitado a 40 alunos. Também é dada a preferência aos que concluíram o Ensino Médio em escola pública.

A carga horária do curso, nos dois semestres deste ano de 2010, foi distribuída em dez semanas, com aulas diárias de quatro horas-aula, cada uma com 45 minutos de duração. Os conteúdos foram distribuídos do seguinte modo: 8 h/a para a disciplina de

Física, 6 h/a de Matemática, 4 h/a de Química e 2 h/a de Português. No primeiro semestre o curso contou com sete semanas antes da primeira fase do vestibular vocacionado da UDESC, e três semanas antes da segunda fase do mesmo vestibular. No segundo semestre, foram nove semanas antes da primeira fase do vestibular e haverá mais uma semana antes da segunda fase, prevista para a última semana de novembro.

O curso pré vestibular gratuito contou neste ano com a participação direta dos acadêmicos dos cursos de graduação do CCT/UDESC, particularmente, aqueles dos cursos de Licenciatura em Física e em Matemática. Tal participação, além de pontuar como hora atividade para os acadêmicos, é de grande importância para a sua formação pois, muitos deles, tem o primeiro contato com alunos, tem a primeira experiência como professores e podem colocar em prática todos os conteúdos vistos nas disciplinas da grade curricular, relacionadas com a prática docente. Inserir e incentivar os estudantes do Curso de Licenciatura em Física do CCT/UDESC para uma participação efetiva em atividades de desenvolvimento e revisão de materiais didáticos, bem como no desenvolvimento de aulas no curso pré vestibular constituem também os objetivos do projeto Pré Vestibular Mundo Físico.

Os alunos selecionados ganham uma apostila com todo conteúdo visto no curso pré vestibular, para que possam estudar e resolver exercícios, tirar dúvidas, enfim, auxiliar no desenvolvimento de suas atividades. Esta mesma apostila encontra-se disponível para *download* na página do Programa Mundo Físico, em <http://www.mundofisico.joinville.udesc.br>

## **2.2 Palestras para o Ensino Médio**

Pode-se dizer que o projeto Palestras para o Ensino Médio possui como objetivo a divulgação da Física por meio de palestras, como sendo uma Ciência interessante, compatível e necessária ao mundo moderno. A preparação de acadêmicos dos cursos de graduação do CCT/UDESC, especialmente aqueles do curso de Licenciatura em Física, para prepararem e ministrarem as palestras junto aos alunos do Ensino Médio das escolas de Joinville e região também faz parte dos objetivos deste projeto. Assim, os alunos aprendem a desenvolver um material didático próprio para as palestras, material este que possa ser reproduzido com facilidade nas escolas que tiverem interesse, além de divulgar a Universidade, o Centro de Ciências Tecnológicas e, principalmente, o Curso de Licenciatura em Física, atraindo o interesse dos jovens para a Ciência e pelos

estudos superiores.

Como exemplos de palestras já proferidas pode-se citar Motores, Fibra Óptica, Física nos Esportes, Clima (chuvas e tempestades), entre outras.

### **2.3 Jornal Mundo Físico**

No Jornal Mundo Físico tratamos de vários assuntos relacionados à Física, abordando-os de forma simples e rápida para facilitar a leitura e despertar o interesse e a curiosidade do público alvo. O jornal é composto pelas seguintes seções:

- (a) como funciona: explicação física de como alguns equipamentos funcionam;
- (b) biografia: biografia de alguns físicos que contribuíram para o desenvolvimento científico;
- (c) experiências: experimentos que podem ser feitos com materiais simples e de fácil montagem;
- (d) exercícios: resolução de questões de vestibulares de anos anteriores da UDESC;
- (e) notícias: informações recentes do ramo da Física;
- (f) curiosidades; eventos e outras matérias relacionadas à Ciência, Tecnologia e Física.

Os jornais são eletronicamente editados, revisados, impressos e então distribuídos para os alunos do Ensino Médio de escolas públicas e/ou particulares de Joinville e região. A tiragem de cada edição deste ano foi de cerca de 600 exemplares. As edições do Jornal Mundo Físico também estão disponíveis em <http://www.mundofisico.joinville.udesc.br>. Assim, podemos atingir o maior número de leitores.

### **3. Resultados**

Apresento nesta seção alguns resultados obtidos com as ações do Programa Mundo Físico referentes ao período de 2008/01 a 2010/02.

Até o presente momento, foram publicadas quatorze edições do Jornal Mundo Físico, a saber da 23ª a 36ª edições, que encontram-se disponíveis para *download* na página do Mundo Físico. Os Jornais editados, além de estarem disponíveis na internet, foram distribuídos na Universidade e nas escolas nas quais as palestras foram

apresentadas. Os jornais foram distribuídos gratuitamente.

Com relação às palestras, estas foram proferidas nas escolas estaduais básicas Presidente Médici, Arnaldo Moreira Douat, Prof<sup>a</sup> Jandira D'Ávila, Maestro Francisco Manoel da Silva, Juracy M. Brosig, Jorge Lacerda, entre outras. Os temas das palestras Física do Cotidiano foram divididos em dois grupos, aplicados em diferentes semestres e em diferentes escolas. Os grupos foram:

- Grupo 1: Rádio, Efeito Fotoelétrico, Fibra Óptica e Motores.
- Grupo 2: Física na Música, Física nos Esportes, Clima (chuvas e tempestades) e Física das Cores.

Um questionário avaliativo foi aplicado ao final das palestras, contendo sete questões, das quais damos ênfase as seguintes:

1. Você gosta de estudar Física?

SIM ( ) NÃO ( ) ÀS VEZES ( )

2. Em uma escala de 0 à 10, indique seu grau de satisfação em relação á palestra:

0 à 5 ( ) 5 á 7 ( ) 7 á 8 ( ) 8 á 9 ( ) 9 á 10 ( )

3. Qual a parte/assunto da palestra que você mais gostou?

RÁDIO ( ) EFEITO FOTOELÉTRICO ( ) FIBRA ÓPTICA ( ) MOTORES ( )  
FÍSICA NA MÚSICA ( ) FÍSICA NOS ESPORTES ( ) CLIMA ( ) FÍSICA DAS  
CORES ( )

4. A palestra serviu de incentivo para você buscar novos conhecimentos em Física?

SIM ( ) NÃO ( ) INDIFERENTE ( )

Do total de 403 estudantes que responderam a primeira questão, cerca de 34,5% responderam que gostam de Física, 20,6% responderam que não gostam de Física e 44,9% responderam que às vezes gostam de Física.

Para a segunda questão, foram analisadas 379 respostas. Os resultados estão listados abaixo.

0 á 5	5 á 7	7 á 8	8 á 9	9 á 10
2,1%	4,8%	21,1%	43,0%	29,0%

Com relação á terceira questão, apresentamos os resultados para um total de 305 respostas para o Grupo 1 e 161 respostas para o Grupo 2:

GRUPO 1		GRUPO 2	
RÁDIO	26,6%	FÍSICA NA MÚSICA	14,3%

EFEITO FOTOELÉTRICO	11,5%	FÍSICA NOS ESPORTES	26,0%
FIBRA ÓPTICA	21,6%	CLIMA	42,9%
MOTORES	40,3%	FÍSICA DAS CORES	16,8%

Finalmente, para a quarta questão, após analisarmos os resultados de 366 respostas, obtivemos:

SIM	NÃO	INDIFERENTE
61,5%	15,9%	22,6%

Analisando os resultados, pode-se constatar que a grande maioria apresenta um interesse em Física, principalmente após saber que a Física está relacionada a outras áreas, aparentemente sem relação com a Física, como Música e Esportes. Além deste resultado, também pode ser verificado que muitos se interessam por temas mais relacionados ao que se “vê na prática”, como é o caso de motores. Os estudantes sabem que automóveis, motocicletas e outras máquina possuem um motor em seu interior, possibilitando o funcionamento do mesmo. Assim, a grande maioria apresenta maior interesse por ser algo que, em suas vidas, desperta alguma curiosidade. Assim é também o tema relacionado ao Clima (chuvas e tempestades), visto que todos possuem acesso às previsões do tempo, por ser algo de interesse comum, por ser apresentado nas mídias, pelo fato de ter grandes impactos nas cidades e sociedades, como os temporais, ciclones e tsunamis. Observemos ainda que outros temas relacionados ao cotidiano dos alunos do Ensino Médio também são os que mais despertam interesse nos mesmos, como rádio e fibra óptica, ambos relacionados as tecnologias.

Muitos temas relacionados ao dia-a-dia dos estudantes ainda podem ser explorados nas palestras como o caso de Física Médica, visto que muitos exames e equipamentos cirúrgicos utilizam princípios e leis estabelecidas pela Física. Acreditamos que este último assunto possa apresentar grande aceitabilidade por parte dos estudantes.

O curso pré vestibular, em geral, apresenta uma grande procura, por ser bem divulgado e conhecido em Joinville e região. Cerca de 110 pessoas por semestre se inscreveram neste ano de 2010 e destas, 40 foram selecionadas. Destas 40, cerca de 93% compareceram para realizar a matrícula; então procedemos com a lista de inscrições para completarmos as vagas.



Sendo destinado principalmente as pessoas que já concluíram o ensino médio, de preferência em escola pública, e sendo o curso noturno, o número de estudantes cai ao longo das semanas, visto que muitos trabalham durante o dia. Acreditamos que o tempo fora da escola (tempo transcorrido desde o término do ensino médio) e o trabalho no período diurno, sejam fatores determinantes na desistência dos estudantes. Contudo, o a quantidade que completa o cursinho e que é aprovada na primeira fase do vestibular vocacionado da UDESC são consideradas satisfatórias. Apresentamos, a seguir, alguns dados referentes ao cursinho pré vestibular deste ano de 2010.

2010/01 – Número de alunos por disciplina				
Disciplina	1ª Etapa		2ª Etapa	
	1ª Semana	7ª Semana	8ª Semana	10ª Semana
Física 1	85,0%	47,5%	15,0%	15,0%
Física 2	80,0%	37,5%	12,5%	10,0%
Física 3	67,5%	30,0%	15,0%	-x-
Física 4	52,5%	25,0%	-x-	-x-
Matemática A	80,0%	32,5%	10,0%	7,5%
Matemática B	72,5%	30,0%	15,0%	-x-
Matemática C	82,5%	32,5%	7,5%	7,5%
Português	65,0%	20,0%	-x-	-x-
Química 1	97,5%	32,5%	12,5%	-x-
Química 2	67,5%	25,0%	5,0%	-x-
<b>média de alunos</b>	<b>75,0%</b>	<b>31,2%</b>	<b>9,2%</b>	<b>4,0%</b>

Tendo em vista que o vestibular vocacionado UDESC ocorre semestralmente em duas fases, decidimos por dividir o cursinho pré vestibular também em duas fases. No primeiro semestre deste ano de 2010 o cursinho, com um total de dez semanas, foi dividido em sete semanas, na primeira fase, com mais três semanas na segunda fase. A tabela acima mostra o número de alunos presentes em cada disciplina oferecida, nas primeiras e últimas semanas de cada fase. O fato das disciplinas exatas exigirem um maior tempo de estudos e resolução de exercícios pode ser um fator a contribuir também para a desistência do cursinho. A participação dos selecionados ao cursinho foi ainda menor na segunda fase do vestibular. Isto se deve ao fato de que poucos foram classificados para a segunda etapa do vestibular vocacionado UDESC. De fato, tivemos seis estudantes do cursinho pré vestibular que foram classificados para a segunda fase

do vestibular vocacionado UDESC, correspondendo a 15% do total de participantes.

No segundo semestre deste ano de 2010, dividimos o cursinho em nove semanas antes da primeira fase do vestibular mais uma semana, que acontecerá entre os dias 22/11/2010 e 26/11/2010. Os conteúdos também foram remanejados, de modo que a disciplina de Física ficou dividida em três módulos.

2010/02 – Número de alunos por disciplina			
Disciplina	1ª Etapa		2ª Etapa
	1ª Semana	9ª Semana	10ª Semana
Física 1	29,5%	9,0%	-x-
Física 2	28,5%	8,5%	-x-
Física 3	24,5%	11,0%	-x-
Matemática A	25,0%	<i>não disponível</i>	-x-
Matemática B	24,0%	<i>não disponível</i>	-x-
Matemática C	32,0%	6,0%	-x-
Português	25,0%	5,0%	-x-
Química 1	25,0%	<i>não disponível</i>	-x-
Química 2	<i>não disponível</i>	<i>não disponível</i>	-x-
<b>média de alunos</b>	<b>23,7%</b>	<b>4,4%</b>	<b>-x-</b>

O segundo semestre de 2010 apresentou uma redução maior no número de alunos em cada disciplina, no início e final da primeira fase do cursinho, em relação ao semestre passado. No entanto, do total de alunos participantes, nove foram classificados para a segunda fase do vestibular vocacionado UDESC, representando um percentual de 22,5%.

#### **4. Conclusões e Perspectivas**

Com base nos resultados e experiências que temos adquirido ao longo destes anos de existência do Programa de Extensão Mundo Físico, pode-se concluir que o mesmo já é de grande tradição, no sentido de que a comunidade em geral conhece este programa, principalmente por causa do pré vestibular. Ao longo dos semestres temos tido contado por meio eletrônico e por telefone de pessoas interessadas em realizar o cursinho pré vestibular. Além do contato destas pessoas, também é comum a procura por parte da comunidade acadêmica para lecionar no cursinho, para adquirir a experiência de lecionar, visto que, mesmo aqueles que não fazem parte dos cursos de licenciatura do CCT/UDESC poderão, algum dia, trabalhar como professores, seja no

ensino médio, seja no ensino superior. Assim é de grande valia a participação dos mesmos nos projetos, atuando como professores e/ou como palestrantes.

Seria interessante, futuramente, incluir no cursinho outras áreas do ensino, ou seja, oferecer as disciplinas de Biologia, História, etc, que fazem parte do currículo escolar do ensino médio, para que se possa ter um “cursinho completo”, atendendo não apenas aqueles que tem interesse em graduar-se pelo CCT/UEDESC, mas também, aqueles que prestarão vestibular para outros cursos e outras instituições. Além disso, a disponibilidade de espaço físico e de mais acadêmicos atuando como professores poderia aumentar o número de vagas para acima de 40, contemplando um maior número de pessoas com uma vaga no curso pré vestibular mundo físico.

O tema principal de Palestras para o Ensino Médio, ou seja, Física do Cotidiano, tem sido bem aceito pelos estudantes e tem possibilitado um maior interesse pela Física, haja vista os alunos conhecerem aplicações da Física em áreas aparentemente desconectadas da mesma. Os temas apresentados, em geral, não são vistos nos conteúdos do Ensino Médio, assim, esta é a grande oportunidade de conhecerem as mais gerais aplicações da Física. O tema Física do Cotidiano ainda pode conter, entre outros assuntos, Física Médica (incluindo Física Radiológica) e Física dos Mercados Financeiros, ambas áreas da Física em desenvolvimento. Acreditamos que estes assuntos possam também ser de interesse dos estudantes em suas vidas futuras.

Portanto, o Programa de Extensão Mundo Físico, criado pelo Departamento de Física do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina apresenta bons resultados em seus três projetos de ação, Palestras para o Ensino Médio, Pré Vestibular Mundo Físico e Jornal Mundo Físico, o que o torna um projeto importante a ser mantido e ainda melhorado nos próximos anos.

### **Agradecimentos**

A Direção de Extensão do CCT/UEDESC pelo suporte financeiro, aos bolsistas do Programa Mundo Físico e estudantes dos cursos de graduação do CCT/UEDESC pela participação e dedicação às atividades desenvolvidas e aos demais professores do Departamento de Física que contribuíram e participaram do Programa desde a sua criação em 2004.

## Referências

1. John R. Reitz, Frederick J. Milford, Robert W. Christy. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Editora Campus.
2. Robert Eisberg, Robert Resnick. Física Quântica. Editora Campus.
3. Charles Kittel. Introdução à Física do Estado Sólido. Livros técnicos e Científicos Ltda.
4. Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr. Princípios de Física vols. 1, 2, 3 e 4. Thomson.
5. David Halliday, Robert Resnick. Fundamentos de Física vols. 1, 2, 3 e 4. Livros Técnicos e Científicos Ltda.
6. Hugh D. Young, Roger A. Freedman. Física vols. 1, 2, 3 e 4. Addison Wesley.
7. <http://www.protec.org.br/noticias.asp?cod=1688>
8. <http://ww1.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=7941>
9. <http://super.abril.com.br/>
10. <http://www2.uol.com.br/sciam/>
11. <http://cienciahoje.uol.com.br/>