

Projeto Educacional “ELEKTRO nas Escolas”

Autores: Evandro Gustavo Romanini, Jovita Leone e Marcelo Sigoli

Resumo

Dentro das iniciativas de combate ao desperdício de energia elétrica, os processos educativos e de transferência de conhecimento apresentam-se como ferramentas de extrema importância na mudança de hábitos e comportamentos, além de promover ganhos significativos sob o ponto de vista energético e ambiental.

Assim, o *Projeto Educacional “Elektro nas Escolas”* integra o leque de alternativas eficazes na conscientização das pessoas sobre a importância do uso racional e seguro da eletricidade, por meio da utilização de ações pedagógicas estruturadas e da adoção de materiais didáticos que permeiam esses conceitos na comunidade escolar, e em atividades complementares e interativas desenvolvidas nos projetos itinerantes (Unidades Móveis de Ensino) e virtuais (Portal na Internet).

Nos anos de 2009 e 2010, 2.183 educadores foram capacitados na metodologia PROCEL Educação e mais de 140 mil alunos de 426 escolas municipais da educação básica tiveram a oportunidade de participar de diversas atividades educacionais, interativas e lúdicas.

Palavras-Chave

Educação, Eficiência Energética, Responsabilidade Socioambiental, Segurança e Uso Racional.

1. INTRODUÇÃO

O *Projeto Educacional “Elektro nas Escolas”* foi desenvolvido objetivando promover a interação de educadores e alunos no processo de conscientização e disseminação de informações sobre o uso eficiente da energia, por meio da realização de ações pedagógicas estruturadas e vivências interativas, bem como a partir da implementação de atividades educacionais complementares que permeiam as iniciativas de combate ao desperdício de energia elétrica junto à comunidade escolar.

A metodologia PROCEL Educação “A Natureza da Paisagem – Recurso da Vida” foi utilizada para capacitar o corpo docente das escolas municipais de educação básica em agentes multiplicadores e atuação junto a alunos e familiares. Assim, as ações do projeto estiveram presentes em dois segmentos: Educação Formal e Sociedade.

Inicialmente, o projeto envolveu a formalização de parcerias entre a Elektro e as Prefeituras e a realização de Palestras de Sensibilização com os representantes das Secretarias Municipais de Educação e/ou Diretorias de Ensino. Em seguida, foram realizados Cursos de Capacitação dos Educadores e um processo contínuo de acompanhamento e avaliação dos resultados.

Durante o ano letivo, os alunos desenvolveram atividades pedagógicas e a comunidade escolar participou de um conjunto de ações educacionais complementares, por meio de vivências presenciais nas Unidades Móveis de Ensino e do acesso aos conteúdos “on line” que estão disponibilizados no Portal da Internet “Mundo Elétrico”.

Nos anos de 2009 e 2010, o projeto beneficiou 36 Municípios da área de concessão da Elektro e um universo de 426 escolas municipais. Desta forma, foi possível interagir com 2.183 educadores e 140.343 alunos, o que gerou uma economia potencial de energia elétrica na ordem de 55.244 kWh/mês.

Tabela I. Quadro resumo do projeto de EE.

Quadro resumo do projeto	
Título do projeto	Projeto Educacional “ELEKTRO nas Escolas – 2009 e 2010”
Concessionária	ELEKTRO – Eletricidade e Serviços S.A.
ESCO	Pense Eco – Consultoria, Eficiência Energética e Sustentabilidade Ltda.
Cliente	Escolas Municipais da Educação Básica localizadas na área de concessão da Elektro (Regionais Centro, Oeste, Leste e Sul), totalizando 426 (quatrocentos e vinte e seis) escolas beneficiadas.
Valor investido	R\$ 1.500.000,00 (Ano de 2010) e R\$ 2.675.000,00 (Ano de 2009).

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Eficiência Energética regulado pela ANEEL e consta dos Anais do II Seminário de Eficiência Energética no Setor Elétrico (II SEENEL), realizado em Fortaleza/CE, no período de 17 a 19 de agosto de 2011.

Evandro Gustavo Romanini e Jovita Leone trabalham na ELEKTRO – Eletricidade e Serviços S.A. (e-mails: Evandro.Romanini@elektro.com.br; Jovita.Leone@elektro.com.br).

Modalidade	Projeto realizado com recursos não reembolsáveis.
Tipo	Educacional.

2. DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO PROJETO

A educação e o consumo consciente são premissas básicas adotadas pela Elektro, tendo como foco a comunidade escolar e a sociedade. O projeto *“Elektro nas Escolas”* utiliza a metodologia do PROCEL Educação, bem como lança mão de atividades complementares relacionadas aos princípios de eficiência energética recomendados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, para disseminar conceitos, promover mudanças ou aquisição de hábitos positivos relacionados à conservação de energia elétrica. Por meio de ações pedagógicas estruturadas, o projeto busca demonstrar ao público escolar e suas famílias, que o aprendizado pode ser multiplicado no dia-a-dia nas próprias residências.

As atividades educacionais são realizadas através do acesso a um conjunto de ações e recursos disponibilizados às escolas, para que os educadores possam desenvolver o tema em sala de aula e envolver os alunos. Além do material didático do PROCEL Educação, a comunidade escolar participa de atividades complementares interativas e virtuais e recebem materiais de apoio (cartilhas e gibis). Como alternativa para ampliar a abrangência do projeto, as Unidades Móveis de Ensino se deslocam até as escolas, em regime de “Road Show”, nos quais alunos e educadores participaram das Oficinas de Experimentos.

2.1. ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA

Com o objetivo de estabelecer a continuidade do processo educacional, a Elektro e as Prefeituras formalizam Acordos de Cooperação Técnica que visam à implementação do *Projeto “Elektro nas Escolas”*. Os referidos Acordos integram esforços entre as partes para a realização de ações educativas de combate ao desperdício de energia e preservação do meio ambiente, com vistas à mudança de hábitos de consumo.

2.2. PALESTRAS DE SENSIBILIZAÇÃO E ENVOLVIMENTO

O Projeto tem início com a sensibilização dos profissionais de educação. São palestras com 04 (quatro) horas de duração, onde são discutidos os objetivos e a metodologia pedagógica do projeto, bem como são apresentados os materiais didáticos e as atividades complementares.

2.3. PROCESSO DE CAPACITAÇÃO DE EDUCADORES

O processo de capacitação dos educadores é realizado por profissionais previamente treinados pela equipe do PROCEL/ELETOBRAS, para aplicação de temas voltados ao uso eficiente de energia e meio ambiente. São cursos com carga horária de 08 (oito) horas de duração, onde os educadores das escolas beneficiadas são capacitados no desenvolvimento de atividades e aplicação da metodologia PROCEL Educação, para que seja estabelecido um enfoque multidisciplinar junto aos alunos.

Durante os cursos de capacitação, os conceitos de geração, transmissão, distribuição e usos finais de energia são abordados com os educadores que, ainda, recebem materiais didáticos do PROCEL Educação.

2.4. REUNIÕES DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

Para continuidade e perenidade do projeto, durante o ano letivo, os educadores desenvolvem diversas atividades pedagógicas com seus alunos em sala de aula. Ao final do processo, são realizadas reuniões de avaliação e acompanhamento, com carga horária de 04 (quatro) horas de duração, onde os educadores apresentam os resultados das iniciativas desenvolvidas pelos alunos, bem como é realizada uma avaliação global do processo.

2.5. MATERIAIS DIDÁTICOS E DE APOIO

Todo o conteúdo programático da metodologia "A Natureza da Paisagem - Energia" está distribuída em 07 (sete) livros, um folheto, um álbum seriado, um jogo educativo e um programa em vídeo, especialmente desenvolvidos e focados em faixas etárias específicas, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

- **Livro Clique** – Destina-se aos alunos do Ensino Infantil.
- **Livro 01** – Dirige-se aos alunos de 1ª e 2ª séries do ensino fundamental.
- **Livro 02** – Dirige-se aos alunos de 3ª e 4ª séries do ensino fundamental.
- **Livro 03** – Dirige-se aos alunos de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental.

- **Livro 04** – Dirige-se aos alunos de 7ª e 8ª séries do ensino fundamental.
- **Livro 05** – Destina-se aos alunos do Ensino Médio. Fonte de consulta do professor.
- **Livro do Professor** – Oferece embasamento conceitual e metodológico, além de uma série de atividades.
- **Álbum Seriado** – Conjunto de imagens sugestivas e textos curtos.
- **Jogo Lúdico Educativo** – Envolve os jogadores na brincadeira, enquanto veicula dicas.
- **Folder Institucional** – Prospecto orientador do Programa PROCEL Educação.
- **Programa em Vídeo** – Apresenta uma visão panorâmica da energia e seus usos finais.



Material Gráfico de Apoio e Kit Didático PROCEL Educação

Adicionalmente foram criados materiais gráficos de apoio, tais como o Gibi “Use bem a energia que você tem” que aborda, no formato de história em quadrinhos, a geração, transmissão, distribuição e o uso eficiente e seguro da energia elétrica, e a Cartilha “História Eletrificante”, que descreve, a partir da linha do tempo, quem foram os personagens, cientistas e inventores que transformaram o nosso planeta em um mundo elétrico.

2.6. MÓDULO ITINERANTE – UNIDADES MÓVEIS DE ENSINO

O Módulo Itinerante é composto por Unidades Móveis de Ensino que são caminhões transformados em laboratórios sobre rodas. Dois caminhões Ford Cargo 815e foram customizados e adaptados para receber toda infraestrutura necessária para a disseminação dos conceitos de uso racional e seguro de energia elétrica. As Unidades Móveis de Ensino, em sua parte interna, são estilizadas em ambientes cenográficos que simulam de um lado “Os Caminhos da Energia” e do outro lado “Os Usos Finais de Energia Elétrica”, e são totalmente providas de equipamentos eletrônicos (TV, DVD e Projetor) e de recursos de multimídia (luz, som e imagem).

As Unidades Móveis percorrem, em regime de “Road Show”, as escolas beneficiadas pelo projeto, com uma equipe de monitores, para levar aos alunos e educadores informações sobre energia e meio ambiente. Por meio de atividades presenciais e interativas, os visitantes têm a oportunidade de participar de um circuito roteirizado que proporciona uma relação direta entre o indivíduo e a energia. O objetivo é fazer com que os visitantes possam interagir, de forma concreta, com o uso eficiente e seguro da energia elétrica.



Vista Externa e Interna – Estação Móvel de Ensino ELEKTRO de Eficiência Energética

2.7. OFICINA DE EXPERIMENTOS

Cada Unidade Móvel de Ensino conta ainda com uma completa infraestrutura de apoio (tendas) e um conjunto de experimentos e maquetes interativas sobre os princípios da eletricidade, o uso da energia e suas aplicações, tais como: Anel Saltador; Bicicleta Geradora; Casinha de Consumo; Pilha Humana; Gerador de Van Der Graaf; Maquetes de Energia Eólica, Hidroelétrica e Solar, entre outros.



Tendas de Apoio

As Oficinas de Experimentos são montadas concomitantemente com as Unidades Móveis de Ensino. Os visitantes são acompanhados por monitores treinados e os experimentos são de fácil manuseio e compreensão.

2.8. MÓDULO VIRTUAL – PORTAL EDUCACIONAL “MUNDO ELÉTRICO”

Como forma de atualização constantemente, foi desenvolvido um ambiente virtual na internet para troca de informações e experiências sobre energia e a importância do uso eficiente e seguro da energia elétrica. Trata-se de uma rica enciclopédia on-line sobre energia, com diversas atividades educacionais, jogos e muita interatividade.



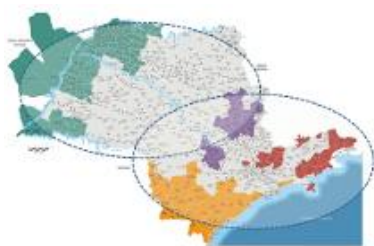
Home Page – Portal Educacional “Mundo Elétrico”

2.9. CINEMA NA COMUNIDADE

Para levar entretenimento, cultura e disseminação dos conceitos de uso eficiente de energia elétrica, no período noturno são realizadas Sessões de Cinema. Cada Sessão de Cinema é iniciada com a apresentação de filmes institucionais e dicas sobre economia de energia, seguido da exibição de filmes comerciais infanto-juvenil.

3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO

A Elektro atende 2,1 milhões de clientes de 223 cidades do Estado de São Paulo e cinco do Mato Grosso do Sul – uma área de mais de 120 mil quilômetros quadrados. A Empresa responde por 11,5% da energia elétrica distribuída no Estado de São Paulo. Devido ao extenso território, a Elektro utiliza uma logística especialmente desenvolvida e que está presente em quatro regiões.



Área de Atuação do Projeto

A área de abrangência do projeto “*Elektro nas Escolas*” atendeu em 2009 e 2010, um universo de 426 escolas municipais do ensino básico, localizadas nas 04 Unidades Regionais e distribuídas em 36 Municípios da área de concessão, conforme descritos na Tabela II.

Tabela II. Relação de Municípios Beneficiados.

Municípios Beneficiados pelo Projeto							
Reg.	Município	Reg.	Município	Reg.	Município	Reg.	Município
Centro	Araras	Centro	Sta. Rita P. Quatro	Leste	Queluz	Sul	Bertioga
Centro	Ipeúna	Leste	Caieiras	Leste	São L. do Paraitinga	Sul	Guarujá
Centro	Laranjal Paulista	Leste	Campos do Jordão	Oeste	Andradina	Sul	Ilha Comprida
Centro	Leme	Leste	Francisco Morato	Oeste	Brasilândia – MS	Sul	Itanhaém
Centro	Mogi Guaçu	Leste	Franco da Rocha	Oeste	Dracena	Sul	Itapeva
Centro	Mogi Mirim	Leste	Ilhabela	Oeste	Jales	Sul	Miracatu
Centro	Pirassununga	Leste	Jarinu	Oeste	Sandovalina	Sul	Pariquera-Açu
Centro	Porto Ferreira	Leste	Paraibuna	Oeste	Santa Fé do Sul	Sul	Pedro de Toledo
Centro	Rio Claro	Leste	Piracaia	Oeste	Três Lagoas	Sul	Ubatuba

4. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

O projeto “*Elektro nas Escolas*” foi avaliado de acordo com a metodologia do PROCEL Educação. Essa avaliação considera a sazonalidade dos resultados, pois acompanha o consumo residencial dos alunos das escolas beneficiadas, por meio da análise das contas de energia elétrica de um mesmo período. Durante o processo foram elaborados Mecanismos de Controle e Acompanhamento, com a finalidade de atender os seguintes objetivos: Registrar a participação dos educadores e alunos e Contabilizar os resultados qualitativos e quantitativos. Em termos práticos, a avaliação foi realizada da seguinte forma:

- **Avaliação Preliminar:** Realizada durante as reuniões com educadores e coordenadores pedagógicos.
- **Avaliação dos Resultados:** A partir de um comparativo analítico entre as contas de energia elétrica, para um universo de 0,5% de alunos beneficiados pelo projeto, considerando a sazonalidade e a influência do Projeto.
- **Avaliação Qualitativa:** Acompanhamento das contas de energia dos alunos beneficiados, 03 meses antes e 03 meses após a implementação do Projeto, bem como a avaliação do nível de envolvimento das escolas.
- **Unidades Móveis e Portal Educacional:** Avaliação foi realizada ao final do processo de visitação, por escola e/ou por município, a partir da tabulação das Fichas de Visita. No Portal “Mundo Elétrico”, a avaliação foi realizada pela estatística mensal de visitação e o tempo de permanência do usuário em cada página visitada.

5. RESULTADOS E BENEFÍCIOS DO PROJETO

Os 2.183 educadores e beneficiários diretos, por sua vez, atuaram como multiplicadores da informação junto à comunidade escolar, alcançando indiretamente mais de 140 mil pessoas e propiciando os seguintes benefícios: **Educação Formal:** Difusão dos conceitos de uso responsável e seguro da energia elétrica, por meio da capacitação de educadores, da adoção de atividades educacionais e do fornecimento de materiais didáticos, bem como o cumprimento dos pressupostos do PROCEL Educação e da ANEEL, no tocante as ações de combate ao desperdício de energia elétrica. **Sociedade:** Promoção de mudanças de comportamentos socioambientais e conscientização da sociedade, para garantir que haja uma mudança de percepção quanto ao uso responsável e seguro da eletricidade, bem como a redução da conta de energia elétrica das escolas participantes do projeto como efeito multiplicador da ação e o estabelecimento de uma política de Eficiência Energética nas escolas.

Tabela III. Metas e Resultados do Projeto.

Itens de Controle e Acompanhamento	Resultados		
	2009	2010	Total
Número de escolas beneficiadas	180	246	426
Número de professores capacitados	908	1.275	2.183
Número de alunos envolvidos	67.260	73.083	140.343
Aulas Ministradas – Temas do projeto	14.526	12.376	26.902
Consumo mensal – Total economizado – Em kWh	17.968	25.699	43.667
Economia mensal por residência – Em kWh	4,1	5,1	9,2
Média de ganho por aluno envolvido – Em kWh/mês	0,27	0,34	0,61
Ganho potencial envolvendo todos os alunos – Em kWh/mês	22.526	32.718	55.244

Tabela IV. Quadro Resumo – Unidades Móveis de Ensino

Quadro Resumo – Unidades Móveis de Ensino							
Anos	Regionais	Escolas	Participantes	Anos	Regionais	Escolas	Participantes
2009	CENTRO	31	11.338	2010	CENTRO	68	26.220
2009	LESTE	6	2.608	2010	LESTE	91	20.408
2009	OESTE	14	6.419	2010	OESTE	24	7.283
2009	SUL	44	12.683	2010	SUL	29	3.879
TOTAL		95	33.048	TOTAL		212	57.790

6. CONCLUSÕES

O Projeto “*Elektro nas Escolas*”, desenvolvido conjuntamente com o PROCEL Educação, mostra que é viável trabalhar as questões de combate ao desperdício de energia elétrica, a partir de ações educacionais estruturadas. Os resultados aqui apresentados demonstram que iniciativas conjuntas geram comprometimento efetivo de todos os agentes envolvidos no processo de transformação da sociedade (Elektro, Governo, dirigentes de ensino, docentes e discentes), com temas de extrema relevância: Energia e Meio Ambiente.