

Visita Técnica Energia Solar



Relatório

23 a 27 de setembro de 2013

Conteúdo

Contexto	3
Objetivo	3
Membros da Delegação	4
Instituições visitadas e resultados das visitas	6
Anexos	13

Contexto

A Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por ordem do Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ) da República Federal da Alemanha apoia o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI, no âmbito do Programa de Cooperação em Energia entre o SENAI Departamento Nacional e o Programa Energias Renováveis e Eficiência Energética da GIZ, na criação e implementação de cursos técnicos e na preparação de técnicos para a prestação de serviços e consultoria na área de energia solar no Brasil.

Um grupo de técnicos dos Departamentos Regionais do SENAI que participam desse projeto foi treinado em dois cursos de nivelamento nas áreas de fotovoltaica e solar térmica.

Entre os dias 23 e 27 de setembro de 2013 o Programa Energias Renováveis e Eficiência Energética da GIZ organizou para esse grupo uma visita técnica à Alemanha.

Objetivo

A finalidade dessa visita técnica foi oferecer a oportunidade ao grupo de técnicos de conhecer os conceitos e metodologias de formação profissional empregados na área de energia solar na Alemanha. Procurou-se também estabelecer possíveis parcerias com instituições alemãs que atuam no âmbito do ensino profissionalizante e na prestação de serviços e consultoria em energia solar.

Membros da Delegação

Abelardo Nunes Motta

Técnico de Ensino pleno, SENAI Paraná

Alvaro Diaz Marques

Especialista I, SENAI Espírito Santo

Bruno de Lima Soares

Engenheiro de Equipamentos, CTGAS-ER, SENAI Rio Grande do Norte

Caio de Lima Porciúncula da Costa

Analista de Tecnologias limpas, SENAI Rio de Janeiro

Cândida Amália Aragão de Lima

Diretora Executiva do CTGAS-ER, SENAI Rio Grande do Norte

Carlos Felipe Faria

Studio Equinócio Energia Solar

Danielle Kely Saraiva de Lima

Consultora, SENAI Ceará

Edson João Lorencetti

Especialista em Eletroeletrônica, SENAI Santa Catarina

Frederico Ramos Cesário

Professor Assistente, SENAI CIMATEC Bahia

Hermes José Gonçalves Júnior

Docente, SENAI Rio Grande do Sul

Júlio César de Lima Lopes

Coordenador, SENAI Pernambuco

Marlos André Silva Rodrigues

Técnico Nível Superior, SENAI Amazonas

Murillo Andrade Silva

Técnico de Nível Superior, SENAI Sergipe

Newmark Heiner da Cunha Carvalho

Coordenador da Rede de Energia, SENAI Paraíba

Rafaella Queiroz Monsã de Sales Dias

Coordenadora Rede SENAI Energia, Unidade de Inovação e Tecnologia, SENAI Nacional

Ramon Augusto Sousa Lins

Instrutor de Educação Profissional e Tecnologias I, CTGAS-ER, SENAI Rio Grande do Norte

Robson Dias

Professor da COPPE/UFRJ

Silvio Luiz Amalfi

Técnico de Ensino, SENAI São Paulo

Thiago José Victor Oliveira

Supervisor, SENAI Distrito Federal

Uzoma Edward Madukanya

Cooperante Programa Energias Renováveis e Eficiência Energética, GIZ Brasil

Guias técnicos

Klaus Albrechtsen

Programa Energias Renováveis e Eficiência Energética, GIZ Brasil

Markus Tegeler

Programa Energias Renováveis e Eficiência Energética, GIZ Brasil

Instituições visitadas e resultados das visitas

Segunda-feira, 23 de setembro de 2013



Centro de treinamento Butzweilerhof / Câmara de Artes e Ofícios Colônia

www.hwk-koeln.de/Aus_und_Weiterbildung/05_Bildungszentren/Butzweilerhof



A Câmara de Artes e Ofícios fomenta a economia regional e as pequenas empresas apoiando-as com prestação de serviços. A câmara fomenta inovação e apoia a criação de atividades autônomas. Um foco da sua atuação é a capacitação profissional dentro do sistema dual onde o aprendiz é capacitado dentro da empresa onde trabalha em combinação com aulas numa escola técnica.

A delegação do SENAI visitou o centro de treinamento Butzweilerhof, que foi inaugurado em 1978 e disponibiliza de uma área de 17.000 m² para as mais diversas atividades de capacitação. No telhado do prédio está instalada uma planta fotovoltaica de 120 KWp que serve tanto para a produção de energia como para treinamento.

O foco do centro é a construção civil, mas também oferece cursos em outras áreas. Todos os cursos de capacitação para técnicos e mestres de ofício nas áreas relevantes destacam as energias renováveis nos seus currículos. Entre outros o centro oferece o curso de capacitação para o “Técnico Europeu de Energia Solar”. Esse curso de 324 horas é realizado à noite e nos sábados para que o participante possa continuar trabalhando em tempo integral. O público-alvo desse curso são eletricitistas e bombeiros hidráulicos. O curso para “Especialistas em tecnologia solar” oferece uma capacitação básica em 200 horas para um público não técnico como vendedores e responsáveis da área comercial. Além disso a Câmara de Artes e Ofícios oferece vários cursos de aperfeiçoamento em novas tecnologias de fotovoltaica e solar térmica de 40 horas cada.



Contato:

Sr. Willibert Schmitz
willibert.schmitz@hwk-koeln.de

SIJ | SOLAR-INSTITUT JÜLICH

Instituto Solar Jülich

www.fh-aachen.de/forschung/solar-institut-juelich/das-institut/

O Instituto Solar Jülich SIJ foi fundado em 1992 como centro de pesquisa da Universidade de Ciências Aplicadas (FH) de Aachen. O objetivo do instituto é o desenvolvimento de soluções técnicas orientadas na utilização nas áreas de energias regenerativas e eficiência energética. O desenvolvimento acontece em cooperação direta com a indústria e com universidades e centros de pesquisa nacionais e internacionais. O SIJ conta com o amplo conhecimento interdisciplinar da FH Aachen.

O instituto trabalha nas áreas de coletores solares de baixa temperatura e de calor de processos como de absorveres de alta temperatura para usinas heliotérmicas. Para esse fim o SIJ dispõe do uso exclusivo da Usina de Demonstração e Ensaio Heliotérmica do DLR Instituto de Pesquisa Solar em Jülich. Além disso o instituto desenvolve componentes para a dessalinização de água, para reservatórios térmicos e para a arquitetura solar moderna. Para a realização das atividades de pesquisa e desenvolvimento o SIJ dispõe de extensos laboratórios e campos de teste.

O SIJ mantém cooperações mundialmente, por exemplo para a disseminação de tecnologia solar para países em desenvolvimento.



A delegação do SENAI teve a oportunidade de conhecer as atividades do SIJ e visitar a usina heliotérmica. A equipe de pesquisadores mostrou ao grupo o funcionamento da tecnologia de energia heliotérmica para a geração de energia elétrica. A Planta de Jülich é um protótipo dessa nova tecnologia que deverá ser usada em regiões com uma boa radiação direta como existem no Brasil. Outras tecnologias que concentram a energia solar para a geração de energia elétrica e calor para processos industriais, como calhas parabólicas e Fresnel, e tecnologias de armazenamento de energia foram apresentadas também.

Contato:

Joachim Götsche
goettsche@sij.fh-aachen.de

Anette Anthrakidis
anthrakidis@fh-aachen.de

Johannes Schrüfer (IA Tech GmbH)
schruferj@iatech.de

Terça-feira, 24 de setembro de 2013

TÜV Rheinland

www.tuvbrasil.com.br



Desde sua fundação em 1872 o TÜV Rheinland se transformou numa organização de certificação regional em um dos líderes mundiais em serviços de certificação. Hoje a companhia trabalha em 65 países para a qualidade e segurança de novas tecnologias.

O TÜV Rheinland Academia oferece capacitação e consultoria para a qualificação profissional com mais que 12.000 eventos anuais em 72 áreas temáticas e mais que 2.500 instrutores mundialmente.

No âmbito do seu programa de energias renováveis e eficiência energética o TÜV oferece cursos para a formação de supervisores de construção, inspetores, consultores e técnicos de serviço para as áreas de fotovoltaica e solar térmica. Cada curso é baseado nos mesmos módulos básicos com módulos adicionais para cada função específica. Um curso para técnicos de serviço em fotovoltaica sem conhecimentos prévios dos participantes, por exemplo, dura 640 horas. Os participantes recebem um certificado do TÜV com validade de três anos. Depois do vencimento os participantes deverão renovar a certificação. A certificação pode ser acessado num banco de dados na internet. Assim o técnico pode comprovar sua qualificação para empregadores ou clientes.

O responsável pelas relações internacionais da TÜV Academia Carlo Humberg, quem recebeu a comitiva do SENAI, mostrou-se interessado numa cooperação entre a TÜV Academy e o SENAI na certificação de cursos na área de energia solar.

Contato:

Carlo Humberg

carlo.humberg@de.tuv.com



Laboratório de qualificação de módulos fotovoltaicos

Desde 1996 o TÜV Rheinland testa e certifica componentes fotovoltaicos e conversores seguindo as normas, diretrizes e exigências de qualidade nacionais e internacionais vigentes. A qualificação busca garantir a operação segura, o cumprimento da potência nominal declarada pelo fabricante e uma longa vida útil dos módulos fotovoltaicos. O TÜV participa em comitês nacionais e internacionais de standardização da qualificação de módulos fotovoltaicos. No seu laboratório em Colônia trabalham 60 especialistas, alguns com 25 anos de experiência na área de fotovoltaica. O laboratório hoje é o mais moderno e extenso laboratório de teste para módulos fotovoltaicos no mundo.

Além do seu laboratório em Colônia o TÜV tem laboratórios de qualificação próprios ou em parceria com instituições nacionais nos Estados Unidos, na China, Taiwan, Japão, Coreia do Sul e Índia. O gerente da qualificação de módulos fotovoltaicos de filmes finos, Dr. rer. nat. Eckart Janknecht,

mostrou todo o laboratório de testes à delegação do SENAI, explicando em detalhe alguns dos testes realizados no processo de qualificação dos módulos fotovoltaicos.

O Sr. Janknecht se mostrou muito interessado numa parceria com o SENAI para a implementação dum laboratório de qualificação no Brasil. Os representantes do SENAI também expressaram seu forte interesse numa parceria com o TÜV nesse campo. O CTGAS-ER já entrou em contato com o TÜV para começar um diálogo sobre uma possível parceria.

Contato:

Dr. rer. nat. Eckart Janknecht
eckart.janknecht@de.tuv.com

Quarta-feira, 25 de setembro de 2013

Ecovision GmbH

www.ecovision-gmbh.de



A Ecovision projeta e opera plantas para o uso de energias renováveis e para a proteção do meio ambiente na Alemanha e outros países. Com plantas solares de coparticipação a Ecovision oferece às pessoas particulares a possibilidade de investimentos econômica e ecologicamente rentáveis.

A Ecovision trabalha com diligência científica, técnica e econômica. As plantas de coparticipação são monitoradas pelo Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energia Solar ISE.



O Diretor da Ecovision Georg Hille deu uma introdução na política alemã de promoção das energias renováveis por meio dum sistema de remuneração garantida com tarifa fixa que ajudou o crescimento desse setor na produção de energia elétrica na Alemanha para 22% hoje.

Depois ele mostrou ao grupo do SENAI uma usina fotovoltaica de 5 MWp, instalada num complexo militar desativado. Ele discutiu com o grupo vantagens e desvantagens técnicas e econômicas de diferentes tecnologias de fotovoltaica como os sistemas de rastreamento dos módulos.

Contato:

Georg Hille
georg.hille@t-online.de

Quinta-feira, 26 de setembro de 2013

Escola Técnica Solar RFGS

www.rfg.fr.bw.schule.de/unsere_schule/Solarschule.php



A Escola Técnica Richard Fehrenbach oferece ensino médio e capacitação profissional com ênfase em tecnologias de mecânica e elétrica. Um foco é a capacitação na área de energias renováveis. A escola dispõe de uma planta fotovoltaica de 70KWp no telhado do centro escolar e também de uma torre solar. A torre inclui uma sala de aula refrigerada e aquecida por um sistema de adsorção que usa o subsolo como meio de armazenagem em combinação com diferentes sistemas solares térmicos. Esse sistema desenvolvido pelo Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energia Solar ISE foi inaugurado no dia da visita do grupo do SENAI.

Uma micro central hidrelétrica, várias micro centrais de cogeração, um motor Stirling e uma célula de combustível servem tanto para a produção de energia elétrica e calor para a calefação para o centro escolar como para o treinamento dos alunos. A escola colabora com o Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energia Solar ISE que fornece novas tecnologias que são testadas pela escola e seus alunos.

O Instrutor para Energias Renováveis Detlef Horst Sonnabend mostrou ao grupo do SENAI todas essas instalações e deu uma visão geral dos cursos de capacitação profissional oferecidos pela escola.



Contato:

Detlef Horst Sonnabend

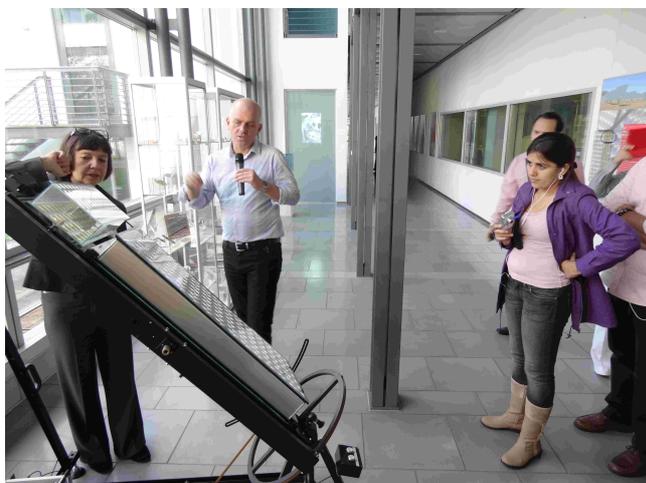
detlef.sonnabend@gmail.com

Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energia Solar ISE

www.ise.fraunhofer.de



O trabalho do Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energia Solar ISE cria as condições técnicas para um abastecimento de energia eficiente e não poluente, tanto nos países industrializados como nos países em desenvolvimento. Para isso o instituto desenvolve materiais, componentes, sistemas e processos nas áreas de eficiência energética predial, ótica aplicada e superfícies funcionais, fotovoltaica de silício e de tecnologias alternativas, abastecimento de energia regenerativa, tecnologia de hidrogênio, solar térmica e módulos e sistemas fotovoltaicos.



O Fraunhofer ISE com mais que 1200 funcionários é o maior instituto de pesquisa solar da Europa. O trabalho do instituto vai da pesquisa fundamental do uso de energia solar e do desenvolvimento de protótipos até a construção de plantas de demonstração.

Complementando a pesquisa e o desenvolvimento o Fraunhofer ISE certifica produtos para seus clientes.

A responsável por relações públicas do instituto Karin Schneider apresentou a gama de áreas que o ISE trabalha e guiou a delegação do SENAI por uma exposição de tecnologias desenvolvidas pelo instituto.

Depois o Diretor da Divisão Solar Termia e Ótica Dr. Werner Platzer apresentou o trabalho da sua divisão nas áreas de heliotérmica e solar térmica.

No dia depois da visita da delegação do SENAI, o CTGAS-ER e o Fraunhofer ISE assinaram uma carta de intenção para uma futura parceria na pesquisa aplicada de energia solar.

Contato:

Karin Schneider

karin.schneider@ise.fraunhofer.de

Dr. Werner Platzer

werner.platzer@ise.fraunhofer.de

Centro de Energias Renováveis ZEE

A convite do Fraunhofer ISE o diretor do Centro de Energias Renováveis ZEE da Universidade de Freiburg Stefan Adler apresentou a oferta de cursos na área de energias renováveis. O ZEE oferece um mestrado internacional em “Gestão de energias renováveis” (M.SC. Renewable Energy Management) e um mestrado “Fotovoltaica” à distância. O mestrado internacional de dois anos é ministrado em inglês e abrange as áreas de biomassa, eficiência energética, fotovoltaica, solar térmica e energia eólica. O curso que existe desde 2008 é o único dessa forma na Alemanha e é muito procurado (475 aplicações de 48 países para 26 vagas em 2013).

O mestrado à distância “Fotovoltaica” de dois anos também é ministrado em inglês. O curso é orientado na prática e concentra na tecnologia e física da fotovoltaica.

Os dois cursos são realizados em parceria com o Fraunhofer ISE.

Contato:

Stefan Adler

stefan.adler@zee.uni-freiburg.de



Sexta-feira, 27 de setembro de 2013



Bairro Solar Vauban

www.freiburg-future-lab.eu

Guided Tours – Workshops – Consulting for Sustainable Development

A virada energética no sudoeste da Alemanha, uma das regiões mais industrializadas do mundo, está começando agora. Em Friburgo ela já começou. Gastar menos energia, produzir sustentavelmente, usar todas as fontes como vento, água, sol e geotermia: em Friburgo existem conceitos provados, projetos premiados para isso. E pioneiros e especialistas que podem ajudar dar asas e concretizar projetos. O objetivo final – um abastecimento com cem por cento de energias renováveis – não é mais uma utopia.

É assim que Friburgo “Capital Federal do Meio Ambiente” em 2011 e „European City of the Year” em 2009 se apresenta aos visitantes.

Para conhecer um pouca da história dessa “virada verde” a GIZ contratou a jornalista Astrid Mayer do Freiburg-Future-Lab para apresentar à delegação do SENAI o bairro Vauban, o bairro ecologicamente mais sustentável de Friburgo.



Vauban era um quartel militar que foi desativado em 1992 quando começou a conversão para moradia. Os primeiros habitantes fundaram uma associação de moradores e conseguiram estabelecer novas ideias para a criação dum bairro sustentável. Apostaram numa forte participação dos moradores nas decisões e conseguiram limitar a circulação de veículos dentro do bairro, fortalecendo o transporte público com bondes e a bicicleta. A maioria dos moradores não tem mais carro próprio e muitos usam hoje alguma forma de compartilhamento de carros o chamado “carsharing”.

Os antigos prédios militares foram demolidos ou reformados para cumprir normas atuais de eficiência energética e novos prédios foram construídos de uma maneira que produzem mais energia de que gastam para luz e calefação. O bairro é abastecido por uma usina descentralizada de cogeração a gás natural que produz energia elétrica e calor para a calefação.

Contato:

Astrid Mayer

info@freiburg-future-lab.eu

Programação cultural

Além das vistas técnicas os participantes da delegação do SENAI tiveram a oportunidade de conhecer um pouco as cidades visitadas na Alemanha sua cultura e história e também um pouco da gastronomia regional.

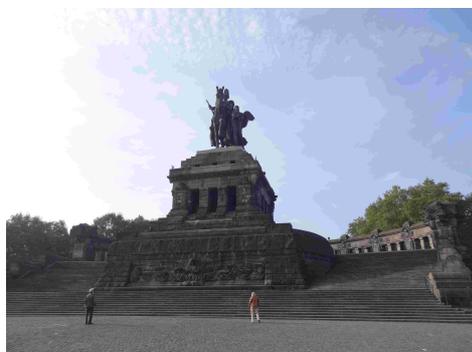
Colônia

Em Colônia visitaram a catedral da cidade, a segunda maior catedral católica depois de São Pedro em Roma.



Koblenz

Na quarta-feira o grupo aproveitou o traslado de Colônia a Friburgo para conhecer a cidade de Koblenz onde o Rio Mosela deságua no Reno. Lá visitaram o Deutsches Eck (a “Esquina Alemã”) com o monumento que lembra a fundação do Império Alemão em 1871.



Colmar

No último dia da viagem a delegação visitou a cidade de Colmar na França vizinha a Friburgo. Ela é conhecida por sua arquitetura medieval.



Anexos

Programa e Guia do Participante

Apresentação da Rede SENAI Energia

Apresentação Câmara de Artes e Ofícios Colônia

Apresentação Instituto Solar Jülich SIJ

Apresentação TÜV Rheinland Academia

Apresentação TÜV Rheinland Qualificação de módulos fotovoltaicos

Apresentação Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energia Solar ISE

Apresentação Centro de Energias Renováveis ZEE da Universidade de Freiburg