

TREINAMENTO ONLINE PARA O SISTEMA DE APOIO À GESTÃO AMBIENTAL RODOVIÁRIA FEDERAL (SAGARF)

Maio de 2007

Maria Rachel Barbosa

Fundação Trompovsky (Apoio ao NEAD CENTRAN) – rachel@centran.eb.br

Vanessa Maria Barbosa

Fundação Trompovsky (Apoio ao NEAD CENTRAN) –
vanessabarbosa@centran.eb.br

Categoria: Conteúdos e Habilidades

Setor Educacional: Educação Corporativa

Natureza do trabalho: Descrição de Projeto em andamento

Classe: Experiência Inovadora

Resumo: *Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e implementação do curso online SAGARF, que capacita engenheiros e superintendentes do DNIT para o uso da ferramenta de gestão ambiental.*

Palavras-chave: *SAGARF, Gestão Ambiental, treinamento a distância*

Treinamento online para o Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal (SAGARF)

Introdução

As novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs) trouxeram uma série de mudanças para a educação e, em especial, para a educação a distância. No caso da EAD, as tecnologias possibilitaram novas formas de entregar a informação e o conhecimento, facilitando o acesso ao conteúdo e possibilitando que o aluno estude em qualquer lugar, a qualquer hora e no ritmo que deseja. É o chamado e-Learning, termo que se aplica ao uso das tecnologias de Internet com objetivo de fornecer um amplo conjunto de soluções que melhoram o conhecimento e o desempenho.

Com a chegada do e-Learning, empresas e instituições perceberam as inúmeras vantagens que este modo de treinamento oferece tanto para as corporações, como para seus funcionários. A diminuição de custos é um dos principais benefícios, pois o e-Learning permite capacitar um maior número de pessoas, em locais geográficos distintos, seguindo os mesmos conceitos e metodologia. Assim, ele possibilita que o profissional, de qualquer área de atuação, renove seus conhecimentos, de forma constante, aprimore sua qualificação e potencialize a qualidade de seu trabalho.

Segundo Rosenberg (2002), “com o e-Learning, não apenas introduzimos uma nova tecnologia para o aprendizado, mas introduzimos uma nova maneira de pensar sobre o aprendizado”. Assim, quando uma instituição usa o e-Learning, ela estimula o compartilhamento do conhecimento, criando, assim, a inteligência coletiva da corporação.

Foi com este pensamento que o Centro de Excelência em Engenharia de Transportes (CENTRAN), órgão fruto da parceria entre o Exército Brasileiro e o Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (DNIT), criou o seu Núcleo de Educação a Distância (NEAD-CENTRAN), em 2006. O Centro de Excelência – que tem como missão desenvolver estudos, pesquisas e análises na área de infra-estrutura de transportes, mediante a utilização de técnicas inovadoras e métodos científicos avançados – vê no e-learning a perfeita integração entre a tecnologia e a pedagogia para, de forma interativa, garantir continuamente a qualificação dos engenheiros militares, dos profissionais do Centro de Excelência e de toda a sociedade acadêmica da área de Engenharia de Transportes.

Neste presente trabalho, será apresentado um dos cursos desenvolvidos pelo NEAD-CENTRAN: o treinamento online sobre o Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal (SAGARF).

Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal

Com o início das exigências legais feitas pelo governo federal para o processo de Licenciamento Ambiental de obras no setor de transportes, o órgão executor do Ministério dos Transportes, o DNIT, adotou medidas técnicas adequadas ao novo cenário nacional da construção rodoviária. Pela legislação ambiental, em particular pela resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 001/86, os empreendimentos nos modais de transportes são classificados como potencialmente poluidores para o meio ambiente.

Outra resolução, a CONAMA nº 237/97, determinou as regras básicas para a obtenção de licenças ambientais, necessárias à implantação e execução de empreendimentos potencialmente poluidores. Assim, novas medidas e ações foram exigidas para as obras no setor de transportes. Além de acarretarem em custos, essas ações necessitaram de recursos humanos especializados, em termos técnicos e administrativos.

Dessa forma, o Ministério dos Transportes elaborou e definiu uma proposta básica para implantar as Diretrizes Ambientais. Foi desenvolvido um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para nortear as ações estruturais a serem implementadas em todos os setores de atuação dos empreendimentos.

Nesse contexto, coube ao CENTRAN prestar a assessoria técnica ao DNIT para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental Rodoviária Federal, o SAGARF. O sistema contempla as propostas das Diretrizes Ambientais, segue a legislação ambiental nacional e internacional vigente, e implementa um sistema computacional que permite acesso a banco de dados e a recursos de imagens georreferenciadas, para apoio ao planejamento ambiental dos empreendimentos rodoviários nacionais.

Montado em sistema operacional Windows, o SAGARF funciona em uma plataforma cliente/servidor, através da qual o DNIT, via Internet e por meio de senhas, permite o acesso direcionado de todos os engenheiros envolvidos nos projetos. A ferramenta organiza, orienta e agiliza as atividades ambientais pertinentes aos empreendimentos no modal rodoviário.

Por meio do Sistema, os engenheiros envolvidos nas obras podem obter dados precisos e detalhados sobre o estado ambiental de cada rodovia, identificando as questões relacionadas ao licenciamento ambiental, e informações fundamentais para a definição de responsabilidades, prazos, custos e medidas necessárias para a obra.

Com o SAGARF, o acompanhamento do processo de licenciamento e a gestão ambiental tornaram-se mais eficientes e possibilitaram a geração de relatórios, servindo, principalmente, como instrumento de acompanhamento, de tomadas de decisão e de gerência a distância.

Treinamento online

Devido à importância do SAGARF para a gestão ambiental das obras rodoviárias do País, o DNIT decidiu implantar o Sistema em todas as 23 Superintendências Estaduais do órgão. Porém, para que os engenheiros do Departamento pudessem utilizar o SAGARF, foi proposto que a capacitação dos técnicos fosse realizada, além de presencialmente, por meio de um treinamento a distância. Isso evitaria que, toda vez que ingressasse novos Superintendentes, houvesse necessidade de deslocá-los para a sede do Departamento, em Brasília, para a capacitação.

Assim, o NEAD-CENTRAN iniciou, em setembro de 2006, a elaboração do curso online. O período de execução e implementação do treinamento foi de, aproximadamente, 35 dias, integrando uma equipe multidisciplinar de profissionais: 2 webdesigners, 1 designer instructional, 1 professor conteudista, 1 professor-tutor, 1 coordenador de curso, 1 tester e a equipe de técnicos em tecnologia da informação (TI).

Objetivo e público-alvo do curso

O objetivo foi capacitar 203 funcionários do DNIT, entre Superintendentes e Engenheiros, para o uso do Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal.

Operacionalização de Acesso

O curso foi disponibilizado, a partir de dezembro de 2006, totalmente online, pelo Campus CENTRAN, plataforma de ensino a distância customizada pelo Centro de Excelência, com ferramentas síncronas e assíncronas para a interação e comunicação entre os participantes do treinamento.

Este ambiente virtual de aprendizagem possui ferramentas como fórum, chat e atividades, promove a interatividade entre os alunos e tutores, oferece acesso ao material didático, além de possibilitar o acompanhamento da trajetória do aluno, durante todo o curso.

O acesso ao curso é restrito aos alunos, que são cadastrados, previamente, com informações cedidas pelo Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes.

Metodologia



Tela inicial do curso online

O treinamento foi desenvolvido em tecnologia *Flash* e dividido em três partes: módulo 1 - "Meio Ambiente", módulo 2 - "Geoprocessamento" e módulo 3 - "SAGARF".

Com carga horária de oito horas, o curso foi desenvolvido com base no conteúdo ministrado pelo professor durante o encontro presencial.

O aluno que inicia o curso, recebe a autorização eletrônica para o acesso e passa a estudar o conteúdo e desenvolver as atividades. Ao completar as telas do primeiro módulo, ele já pode estudar o segundo, e o terceiro, sucessivamente.

A interface do treinamento online foi desenvolvida em um contexto simples, amigável, de fácil e rápido acesso. Durante a aula, o aluno tem disponível ícones (como Glossário, Anotações, Referências etc.) com o objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

The screenshot shows the SAGARF online training interface. At the top, there is a header with the SAGARF logo and the text "Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal" and "Treinamento Online". Below the header, there is a navigation bar with "Apresentação" and "Módulo 1 - Meio Ambiente". A central window titled "Instruções" is open, displaying the following content:

- Anotações** - Possibilita que faça anotações durante o curso e salve em seu computador.
- Acesso rápido** - Através deste botão você tem acesso a todo o conteúdo do curso de forma rápida.
- Anexos** - Através deste botão você tem acesso arquivos complementares.
- Aqui você encontra informações complementares.
- Ajuda** - Apresenta o ambiente do curso, os botões funcionais e os recursos utilizados.
- Glossário de Siglas** - Reúne termos utilizados no curso e seu significado. Consulte-o sempre que quiser conhecer ou relembrar alguma palavra desconhecida.
- Referências** - Através deste botão você tem acesso a documentos de referência.
- Retorna à página anterior** - Retorna à página anterior.
- Avança para a página seguinte** - Avança para a página seguinte.
- sair** - Sai do ambiente do curso.

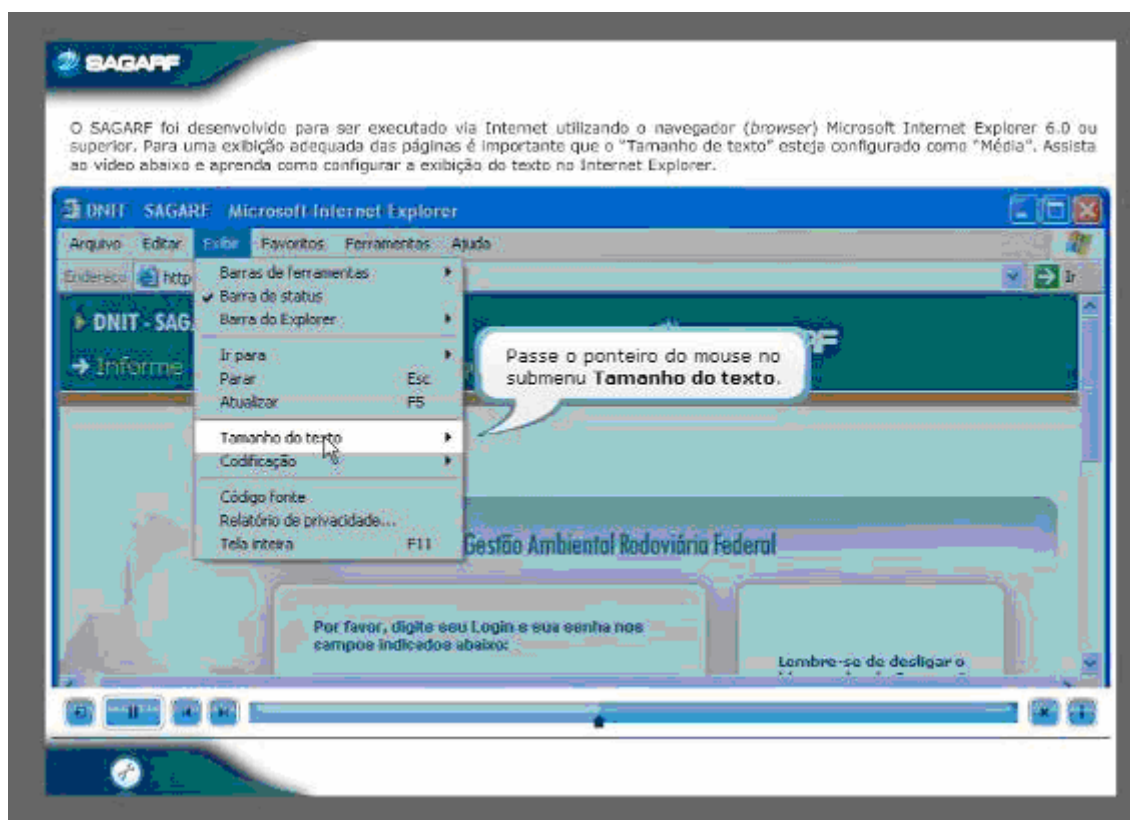
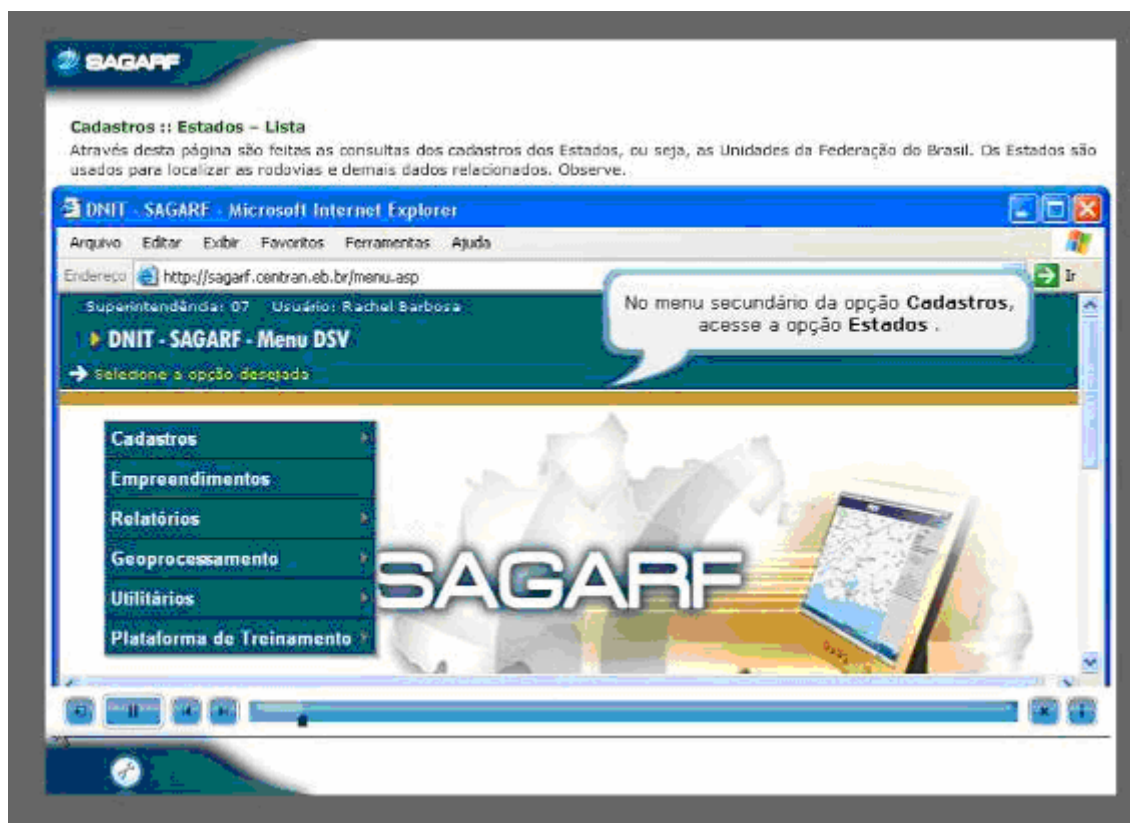
At the bottom of the interface, there is a progress bar showing "00% do curso concluído" and "pg 01 de 36". A navigation bar at the bottom contains several icons for navigation and a "sair" button.

Tela com instruções referentes à navegação, permitindo que o aluno se familiarize com o ambiente

The screenshot shows the SAGARF online training interface. At the top, there is a header with the SAGARF logo and the text "Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal" and "Treinamento Online". Below the header, there is a navigation bar with "Apresentação" and "Módulo 1 - Meio Ambiente". The main content area displays the title "Módulo 1: Meio Ambiente" in large blue letters over a background image of a natural landscape with a river and hills. At the bottom of the interface, there is a progress bar showing "00% do curso concluído" and "pg 01 de 36". A navigation bar at the bottom contains several icons for navigation and a "sair" button.

Tela de Apresentação do módulo 1, sobre Meio Ambiente

A equipe elaborou o curso, usando técnicas de simulação e vídeos, com objetivo de facilitar o aprendizado do aluno.



Telas com simulação para os aprendizes. Um dos exemplos mostra como o aluno deve proceder para preencher um formulário do Sistema

Durante todo o curso, a principal preocupação foi atender às necessidades do público-alvo (engenheiros), utilizando uma linguagem adequada, alinhada ao conteúdo trabalhado pedagogicamente.

SAGARF Sistema de Apoio à Gestão Ambiental - Rodovia Federal

Acesso rápido **Treinamento Online**

Unidade 2 - Fundamentos do Geoprocessamento

Módulo 2 - Geoprocessamento Lição 2 - Universo do Mundo Real

Observe, abaixo, a título de ilustração, exemplos de mapas Temático e Numérico.

Distribuição espacial qualitativa em estudo (uso do solo, clima)

Domínio do atributo:

- **Nominal** - Listas de valores.
- Mapa de vegetação (floresta, cerrado, desmatamento)
- **Ordinal** - Escala de medidas
- Mapa de classes de declive (0-5%, 5-10%, >10%)

Distribuição espacial quantitativa em estudo (representação de superfícies)

Domínio do atributo:

- **Intervalo** - Referência arbitrária
- Altimetria, batimetria.
- Temperatura em graus Celsius.
- **Razão** - Referência natural
- Peso, distância.
- Temperatura em graus Kelvin.

50% do curso concluído pg 12 de 32

SAGARF Sistema de Apoio à Gestão Ambiental - Rodovia Federal

Acesso rápido **Treinamento Online**

Unidade 1 - Introdução

Módulo 3 - SAGARF Lição 1 - Informações Técnicas

Para ter uma navegação satisfatória pelo SAGARF, é importante que você conheça a configuração mínima de **Hardware** e **Software** que o seu computador deve possuir.

Processador
Intel Pentium ou AMD Athlon
Velocidade mínima: 400 Mhz
Velocidade recomendada: 1.0 Ghz

Memória RAM
Mínima: 128 MB
Recomendada: 256 MB ou superior

Qualidade da cor
Placa de vídeo capaz de exibir 32 bit color.

Navegador
Internet Explorer 6.0 com Java Runtime Environment instalado (www.java.com)

Sistema Operacional
Windows NT, 98, 95, SE, ME, 2000, XP ou Server 2003.

Hardware adicional
Placa de rede, Monitor com suporte a resolução 1024x768, 32bit color e 70-Hz e CD-ROM.

41% do curso concluído pg 07 de 11

Telas dos módulos 2 e 3

Resultados obtidos até o momento

Atualmente, algumas etapas do curso estão em andamento, conforme demonstra o quadro a seguir:

Etapas da execução e implementação do curso

Etapas	Status
<p>Etapa de Planejamento</p> <p>Levantamento de requisitos do curso Levantamento dos requisitos tecnológicos que serão utilizados no curso Definição e estruturação da Equipe Multidisciplinar</p>	<p>CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA</p>
<p>Etapa de Produção</p> <p>Elaboração do projeto pedagógico Produção do curso Elaboração de conteúdos Definição dos objetivos do curso Escolha das mídias Desenvolvimento de Materiais complementares Providências relativas a direitos autorais Revisão ortográfica e gramatical do conteúdo</p>	<p>CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA</p>
<p>Etapa de Implementação</p> <p>Inclui procedimentos administrativos, didáticos e tecnológicos Divulgação Matrículas/Cadastramento de alunos Distribuição/apresentação do material didático e organização das atividades e tutoria Acompanhamento do professor, tutor e monitor Avaliação da aprendizagem Fechamento do curso Emissão e envio dos certificados</p>	<p>CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA CONCLUÍDA EM ANDAMENTO EM ANDAMENTO EM ANDAMENTO EM ANDAMENTO</p>

Alguns dados, obtidos até março de 2007, demonstram como está a percepção dos alunos em relação ao curso:

- o Fórum de Notícias, disponível no Campus CENTRAN, recebeu 102 visitas;
- o Glossário de apoio ao SAGARF recebeu 90 visitas;
- 27 alunos já responderam à pesquisa de satisfação, disponibilizada no AVA, para os aprendizes que concluíram o treinamento.

Avaliação geral do curso quanto à percepção dos participantes:

1. Você conseguiu atingir os objetivos de cada módulo? _____
2. Houve alguma dúvida no conteúdo do curso? _____
3. Algum tópico deveria ser aprofundado? _____
4. Qual é a sua opinião em relação ao material utilizado no treinamento online? _____
5. Como você avaliaria o Campus CENTRAN? _____

Sim
Não
Não
Bom
Bom

Conclusão

A questão ambiental nas obras do modal rodoviário é primordial, já que todo empreendimento tem de ser regulado por um plano de gestão ambiental, com o objetivo de evitar ou mitigar as conseqüências dos impactos provocados pelas obras de implantação ou por atividades de recuperação ou conservação.

Assim, o Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal (SAGARF) é de extrema importância para o DNIT. E, por isso, o Departamento e seu parceiro institucional, o CENTRAN, desenvolveram o treinamento para o Sistema, possibilitando que os engenheiros possam se capacitar sem se deslocar de suas unidades nos Estados, evitando, assim, os altos gastos com a capacitação.

Além disso, como um Sistema é uma ferramenta que sempre está sendo atualizada e aperfeiçoada, caso haja alguma mudança no SAGARF, o DNIT poderá atualizar o material didático rapidamente, sem custos e sem prejudicar o treinamento de seus funcionários.

O curso também será utilizado não apenas com os engenheiros que já integram o corpo técnico do DNIT. A capacitação também estará disponível para todos os novos funcionários.

O treinamento online, já disponível no Campus CENTRAN, também poderá ser acessado no próprio ambiente do SAGARF, para que, a qualquer momento e de qualquer computador, o aluno possa tirar dúvidas relacionadas ao Sistema, inclusive, quando estiver fazendo uso da ferramenta.

Referências Bibliográficas

ROSENBERG, Marc J. **e-Learning**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.