

Experiência da Eletrobras Eletronorte no Desenvolvimento de Curso na Modalidade a Distância para Capacitação Corporativa de Técnicos de Subestações.

B.B. Tomaselli, beatriz.tomaselli@eletronorte.gov.br, Brasil

J.B.S. Feitosa¹, joao.feitosa@eletronorte.gov.br, Brasil

O.B. Zarlenga, orlando.zarlenga@eletronorte.gov.br, Brasil

S.G. Franca, sueli.franca@eletronorte.gov.br, Brasil

Eletrobras Eletronorte

Resumo - Este artigo apresenta a experiência da empresa Eletrobras Eletronorte para atender à capacitação corporativa de empregados, alinhando-se ao objetivo estratégico que trata da eficiência dos processos empresariais. Este compromisso assumido com a Holding em seu plano de metas persegue uma redução gradual nos custos na área de Educação Corporativa, concentrando esforços na transformação de conteúdos de ações educacionais, antes oferecidos apenas na modalidade presencial, para a modalidade à distância. Esta iniciativa já aplicada em determinadas áreas de conhecimento, ganha na empresa cada vez mais espaço na área operacional através das facilidades da ferramenta AVA MOODLE. Esta mudança de estratégia propicia flexibilidade do ensino aprendizagem quanto ao local de estudos e horário de acesso, atendendo a um número maior de empregados, possibilitando ganhos em escala com a redução de custos com fornecedores, deslocamentos, passagens, hospedagens e diárias.

Palavras chaves - Educação à distância, Eficiência, Subestação, Treinamento, Educação Corporativa.

I. INTRODUÇÃO

No cenário de acirrada competição por melhores resultados no setor elétrico, naturalmente os anseios por novas habilidades e competências torna cada vez mais comum nas empresas em busca de uma maior eficiência empresarial.

Neste contexto, é comum empresas tratarem esta situação com ações das áreas de desenvolvimento humano, através de novas contratações ou treinamentos específicos, cujos limites de investimentos são a principal causa de preocupação destas áreas. O desafio em ofertar os programas de capacitação para anteder às demandas sem impacto proibitivo nas contas motivo pelo qual se torna comum o uso de soluções inovadoras em educação de menor impacto nos investimentos. Ainda que exista predominância das iniciativas educacionais baseadas no modelo presencial, é inegável perceber uma forte

tendência no uso de alternativas de ensino a distância (EaD) à medida que novas perspectivas de tecnologias na área de telecomunicação.

Alinhado a tudo isso a Eletrobras Eletronorte em 2013 resolveu ampliar suas iniciativas de capacitação na modalidade EaD motivada principalmente redução de custos estabelecidos no plano de metas daquele ano. O foco inicial da ampliação gradual do EaD na empresa focou justamente as demandas da área operacional, onde, por sua especificidade, esperava-se o maior impacto na redução gradual dos custos com capacitação. Outro aspecto relevante para a escolha da área para testar a ampliação do EaD na empresa, foi a forma descentralizada dos negócios da empresa, onde o público interessado em treinamentos se distribuía entre Estados. A figura 01 ilustra exatamente a disposição destes centros de negócios para atender o contrato de concessão pública.

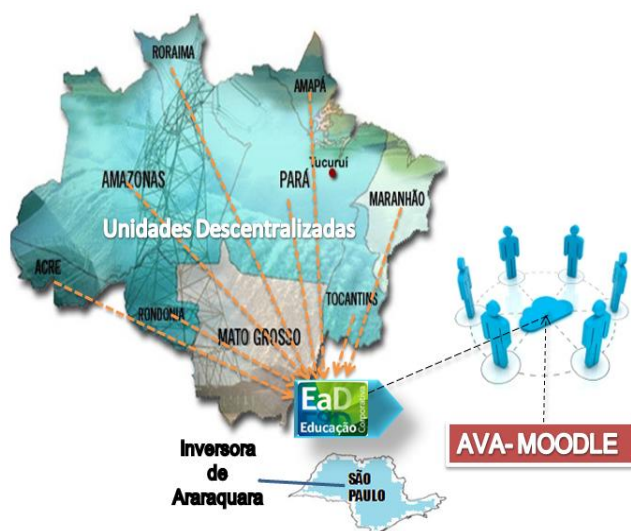


Figura 01 - Rede integrada de comunicação/ensino EaD na Eletrobras Eletronorte.

¹João Batista Soares Feitosa - Engenheiro Manutenção Elétrica, especializado em Sistemas de Potência, Segurança do Trabalho e Finanças Empresariais. E-mail: joao.feitosa@eletronorte.gov.br

Além da condição geográfica favorável, a iniciativa de atender parte das demandas na modalidade de ensino EaD, também foi induzida pela possibilidade de aproveitamento de recursos em comunicações já existentes nestas unidades que resultaria, conseqüentemente, numa otimização de recursos que viabilizava redução gradual dos custos treinamentos, quando comparada ao modelo de ensino tradicionalmente aplicado, o presencial. Segundo Marc Rosemberg (apud SANTOS, 2002, p.7), muitos são os benefícios do e-learning no contexto organizacional. Para este autor, a modalidade justifica a diminuição dos custos, pois corta as despesas com deslocamento e gastos com infraestrutura requerida para realizar um treinamento presencial, além de permitir uma boa ampliação no atendimento das demandas educacionais.

Outra forte expectativa que foi considerada neste trabalho, partindo do princípio que já havia outras aplicações bem sucedidas na empresa com o uso do EaD, era buscar maior agilidade no atendimentos de demandas educacionais introdutórias, visando justamente reduzir uma desigualdade de conhecimento alavancada principalmente pela grande renovação da força de trabalho através de concursos públicos entre os anos de 2004, 2005 e 2007.

II. JUSTIFICATIVA DO CURSO TÉCNICO EM SUBESTAÇÃO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Reconhecendo que todo este recurso tecnológico possibilita a criação de soluções educacionais mais flexíveis e eficientes, este artigo propõe compartilhar a sua experiência quando na realização da transposição e realização do Curso de Tecnologia de Equipamentos de Subestações, visando de forma a reforçar as ofertas de cursos já existentes no desenvolvimento de profissionais que desempenham atividades em subestação de alta tensão.

Esse curso de caráter introdutório na área de subestação, inicialmente era oferecido somente na modalidade presencial, porém, apresentava algumas dificuldades em sua realização, tais como: indisponibilidade de participantes, tempo de contratação de instrutores e limitação orçamentária.

Outro aspecto relevante que motivou a opção pela modalidade EaD deste curso foi a grande distância geográficas entre os centros de treinamentos e as localidades em que os empregados das áreas operacionais estavam alocados.

III. METODOLOGIA EMPREGADA PARA O DESENVOLVIMENTO DO CURSO

O curso de Tecnologia de Equipamentos de Subestação foi ofertado na modalidade de EaD, por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. Esse ambiente é composto por conteúdos e recursos didáticos que possibilitam a aprendizagem individual e coletiva. A revisão e adendos no

conteúdo do curso presencial existente foram realizados por empregados do próprio quadro da empresa e sob a irrestrita orientação da área de Educação (GAE).

A figura abaixo ilustra os passos seguidos pelo grupo de desenvolvimento para o desenvolvimento do curso EaD.

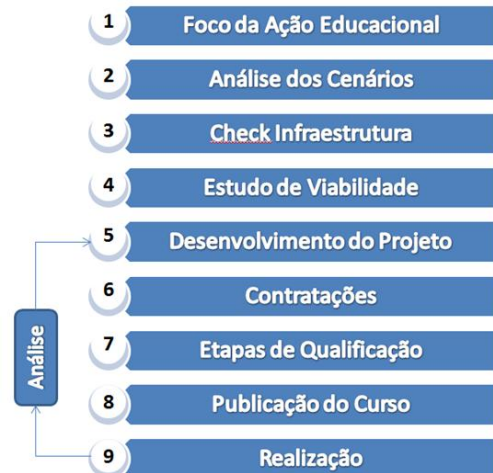


Figura. 02 - Passos seguidos para o desenvolvimento do Curso Técnico EaD

Em todas as fases do desenvolvimento, como mostrada na figura 03, o grupo seguiu a determinados princípios estratégicos e modelos amplamente aplicados, como o PDCA.

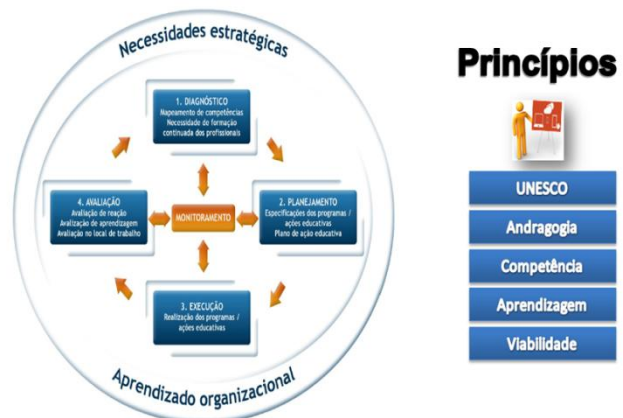


Figura 03 - Princípios e métodos considerados no desenvolvimento do Curso

Um passo relevante neste desenvolvimento do curso foi a pesquisa e contratação de empresa especializada em atividade de transposição de conteúdos para a modalidade à distância. Nesta fase, todo o conhecimento trabalhado teve origem de profissionais da própria empresa contratante, onde sua abrangência explorava características funcionais e finalidades de equipamentos de manobras, transformação e regulação encontrados em subestações tipicamente transmissoras de energia. Após esses conteúdos reunidos, eles passaram por adequação de designers instrucionais e, posteriormente, transpostos para o ambiente virtual de ensino denominado MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) que tem o seu uso gratuito para o ensino.

Simultaneamente as transposições de conteúdos, a coordenação de ensino (GAE) trabalhava na etapa 7 que tratou de atividades para formação interna de tutores com o uso da ferramenta AVA(ambiente virtual de aprendizagem) escolhida;

Ao final, na etapa nove, a área de Educação da empresa ofereceu para fins de validação o primeiro curso no segundo semestre do corrente ano. A pretensão é ajustar conteúdos, carga horária depois de fechada à avaliação de reação desta primeira turma.

IV. ESTRUTURA DO CURSO

O curso Tecnologia de Equipamentos de Subestação tem por objetivo dotar os (as) participantes de conhecimentos sobre os aspectos técnicos e funcionais dos equipamentos eletromecânicos existentes em uma subestação de transmissão de energia elétrica. Tem como público-alvo os técnicos que desenvolvem suas atividades nos processos de manutenção eletromecânica e operação de sistemas. O conteúdo do curso foi distribuído em sete módulos descritos a seguir.

Módulo I: Sistema Elétrico de Potência do Brasil: traz informações e conceitos importantes que situa o treinando nos processos de geração e transmissão de energia. Também cita de forma resumida mecanismos de regulação do sistema interligado brasileiro (SIN).

Módulo II: Subestações: apresentam conceitos, finalidade e as principais configurações com simuladores de manobra.

Módulo III: Equipamentos de Manobras: explora aspecto construtivo e o funcionamento dos principais equipamentos de manobra encontrados em uma subestação tipicamente aérea.

Módulo IV: Equipamentos de Transformação: tratam de transformadores, autotransformadores, reatores.

Módulo V: Reguladores Capacitivos: como o próprio nome diz, contem conceitos, aspecto construtivo dos principais sistemas de regulação serie e paralelo com o uso de capacitores.

Módulo VI: Sistema de Proteção: apresenta conceitos básico de funções vinculadas aos principais equipamentos de manobra.

Módulo VII: Infraestrutura Suporte: traz informações sobre o sistema de malha de terra, serviços auxiliares, dentre outros.

A figura 04 a seguir ilustra a estrutura modular do curso hospedado no Portal de Educação Corporativo da empresa.



Figura 04: Estrutura modular do curso no Ambiente virtual de aprendizagem

Quanto aos recursos didáticos no AVA, os participantes podem interagir com os demais participantes, com a tutoria e com o conteúdo por meio das seguintes ferramentas:

a. Fóruns

- Fórum Apresentação e Expectativas: fórum avaliativo que tem por objetivo a apresentação dos/as alunos/as (local de trabalho, tempo em que trabalha na empresa, atividades desenvolvidas, expectativas em relação ao curso e alguma outra informação relevante);
- Fórum de Dúvidas: Tutoria e Coordenação: espaço destinado à postagem de dúvidas relacionadas ao conteúdo ou ao acesso à plataforma;
- Fórum de Notícias: fórum onde serão postadas pela tutoria e coordenação as informações sobre a ação educacional.
- Fórum Sala do Cafezinho: ambiente informal para compartilhamento de temas diversos;

b. Conteúdo

- Biblioteca Virtual: este recurso disponibiliza textos e vídeos que complementam o conteúdo;
- Glossário: espaço destinado à significação de termos específicos e que podem ser incluídos pela tutoria ou pelo/a participante (atividade avaliativa);
- Avaliação Diagnóstica: atividade, sem caráter avaliativo, para identificar os conhecimentos prévios e as possíveis dificuldades sobre os assuntos que serão abordados no decorrer do curso. Por meio desses resultados, a tutoria poderá atuar de forma mais personalizada para o alcance dos objetivos educacionais;

- Exercícios do Módulo: exercícios referentes ao conteúdo estudado. Esses exercícios não possuem caráter avaliativo, mas respondê-los é obrigatório;

c. Avaliação

- Avaliação Final: avaliação referente aos conteúdos estudados durante o curso. Será disponibilizada no AVA e tem caráter obrigatório e avaliativo;
- Avaliação de Reação: este instrumento mensura a satisfação ou insatisfação dos/as participantes em relação à ação educacional. Não tem caráter avaliativo, mas para receber o certificado o participante deverá responder a avaliação de reação.

Mesmo com estes recursos disponíveis o curso prevalece o modelo de Design Instrucional Fixo, porém com algumas adaptações para atender público específico.

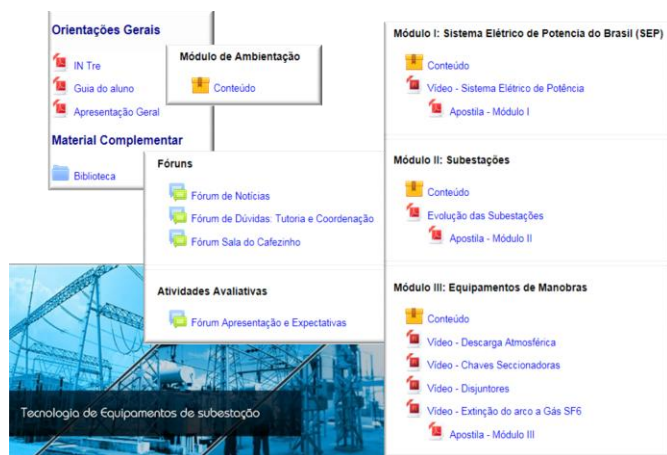


Figura 05: Recurso de navegação do curso Tecnologia de Equipamentos de Subestações.



Figura 06: Captura da tela inicial do módulo de transformadores/conversores..

V. APLICAÇÃO E RESULTADOS DO CURSO

A figura 1 representa o curso no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle), oferecido aos empregados no

período de 20 de outubro a 15 de dezembro de 2014, que contou com a participação de 42 empregados localizados nas diversas unidades descentralizadas da empresa.

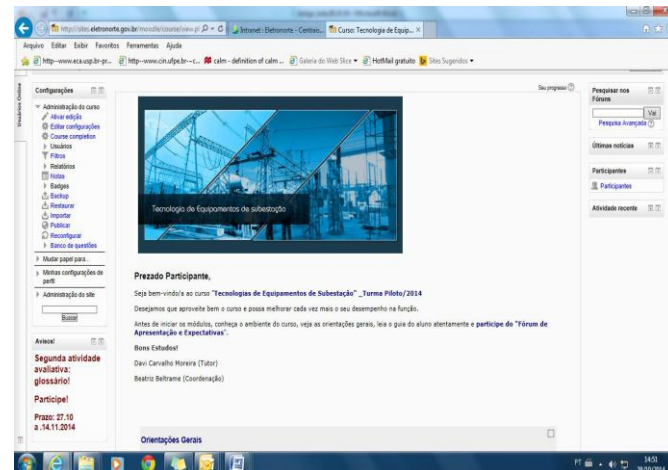


Figura 07: Oferta do curso Tecnologia de Equipamentos de Subestações.

a. Investimento

No modelo de design instrucional fixo aplicado neste curso, a maior parte dos gastos é realizada na fase de produção, visto que este modelo exige o investimento em profissionais com conhecimento especializado e em elaboração de produtos.

A Ação educacional teve um custo de transposição (produção) de R\$ 45.000,00 (Quarenta e cinco mil Reais). Por sua vez, um curso na modalidade presencial teria custo aproximado de R\$ 160.000,00 (cento e sessenta mil reais), considerando custos de inscrição (20,00 x 2 cada turma) e deslocamento (6.000 x 20 = 120.000).

Nesta primeira turma verifica-se um custo evitado de aproximadamente R\$ 115.00,00 (Cento e quinze mil reais) para a Empresa quando comparado com o valor do mesmo curso na modalidade presencial.

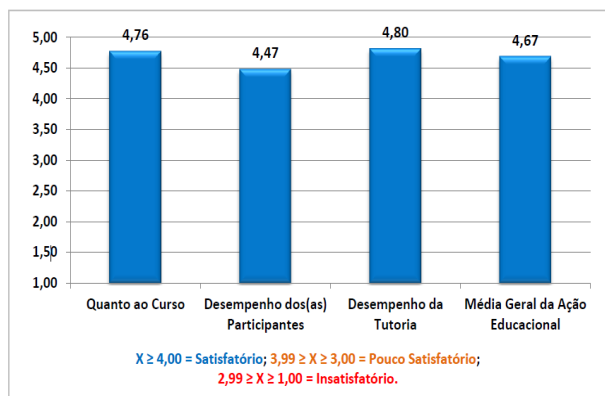
O curso de Tecnologia de Equipamentos de Subestação faz parte da programação de cursos a distância e, portanto, outras turmas serão ofertadas reduzindo assim o custo médio por aluno.

b. Resultados

A avaliação de reação é o instrumento utilizado na Empresa para verificar o nível de satisfação do empregado com relação a ação educacional. A média geral da ação educacional é obtida através das médias das categorias: (1) Quanto ao curso, (2) Desempenho dos participantes e (3) Desempenho da instrutoria, variando em uma escala de 0 a 5. (Em que, $X \geq 4,00$ = Satisfatório; $3,99 \geq X \geq 3,00$ = Pouco Satisfatório; $2,99 \geq X \geq 1,00$ = Insatisfatório).

Assim, o curso foi avaliado de modo geral, como satisfatório, conforme demonstra o gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1- Avaliação global da ação educacional.



Os participantes ao responderem a avaliação de reação, avaliam 23 itens numa escala de 0 a 5, conforme explicado acima e, têm a opção de preencher o campo “Comentários abertos”, no qual fazem sugestões, críticas e/ou elogios sobre a ação educacional.

Diante do exposto destacam-se os seguintes comentários, que os autores agruparam em vantagens e desvantagens:

Vantagens:

- Acesso ao material de qualquer lugar, desde que tenha acesso a Internet;
- Maior flexibilidade de estudo;
- Desenvolver habilidades de autoaprendizagem
- Qualidade do material disponibilizado

Desvantagens:

- Necessidade de terminal e de acesso à internet com boa velocidade de navegação;
- Influência de demandas laborais pelo fato das atividades do curso ser realizadas no próprio ambiente de trabalho.

VI. CONCLUSÃO

A utilização e implementação de novas tecnologias do conhecimento na Empresa através da Educação a Distância facilita o processo de aprendizagem, além de servir como um importante instrumento para promover a gestão do conhecimento não só entre os empregados, mas entre especialistas que fazem o papel de tutores e conteudistas.

Ressalta-se também o fato que o Ambiente Virtual de Aprendizagem requer uma modelagem adequada para uso em empresas do setor elétrico, para que os empregados desenvolvam autonomia e responsabilidade por sua aprendizagem.

Com base nos resultados gerados em 2014, pretende-se ampliar esta metodologia para outras áreas de conhecimento em busca ao alinhamento empresarial de redução de custos com capacitação. A expectativa inicial é alcançar uma redução de custos em torno de 30% para treinamentos técnicos e ampliar estes ganhos para outras áreas de conhecimento na empresa.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FEITOSA J B S - Apostila do Curso Presencial Tecnologia de Equipamentos, Rev 03.
- SANTOS, M. R. G. D. et al. A Educação à Distância como Estratégia Educacional nas Organizações. VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. [S.l.]: [s.n.]. 2010. p. 14.
- Plano Estratégico da ELETROBRAS ELETRONORTE – CICLO 2014-208
- PAEC – ELETROBRAS ELETRONORTE