

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**REINALDO STRAPASSON**

**PROJETO DE CURSO PARA CAPACITAÇÃO EM ELETRICIDADE BÁSICA NA  
MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

**CURITIBA  
2013**

**REINALDO STRAPASSON**

**PROJETO DE CURSO PARA CAPACITAÇÃO EM ELETRICIDADE BÁSICA  
NA MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Monografia apresentada a Coordenação de Políticas Integradas de Educação a Distância da Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação a Distância.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Antunes de Sá

CURITIBA  
2013

Dedico esta monografia

A meus filhos Lauro e Samuel. À minha  
esposa Elisabete

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu colega prof. Osvaldo Donato Lourenço Junior pela colaboração na pesquisa de campo com seus alunos do CEEP Newton Freire Maia.

“Não conheço nenhuma fórmula infalível para obter o sucesso, mas conheço uma forma infalível de fracassar, tentar agradar a todos”  
John F. Kennedy

## RESUMO

Esta monografia se constitui numa proposta de curso de eletricidade básica na modalidade de Educação a Distância. A necessidade de capacitação profissional para atender as exigências do mercado de trabalho tem levado funcionários e empresas a buscarem soluções para capacitar seus trabalhadores de forma mais rápida e eficiente. Neste contexto a educação a distância, surge como uma grande possibilidade para aqueles que não dispõem de condições para realizarem sua formação continuada na modalidade de educação presencial. O capítulo I trata das características, da natureza e dos elementos da Educação a Distância (EaD), bem como descreve resumidamente a história desta modalidade no Brasil e no Mundo. Fazem parte da fundamentação os teóricos: Aretio (1994), Belloni(1999), Demo (2007), Moran, (2002), Nunes (1994), Preti (1996) e Sá (2010). O capítulo II procura fundamentar a proposta de curso de eletricidade básica na modalidade de EaD, evidenciando os conhecimentos básicos do curso. O capítulo III trata de descrever uma proposta de curso de eletricidade básica para a comunidade.

**Palavras-chave:** Educação a distância, capacitação profissional, formação profissional.

## **ABSTRACT**

This monograph constitutes a proposed course of basic electricity in the form of distance education. The need for training to meet the demands of the labor market has led officials and companies to seek solutions to empower their workers more quickly and efficiently. In this context, distance education, emerges as a great opportunity for those who do not have conditions to perform their continuing education in the form of classroom education. Chapter I deals with the characteristics, nature and elements of Distance Education (DE), and briefly describes the history of this sport in Brazil and worldwide. Part of the theoretical foundation: Aretio (1994), Belloni (1999), Demo (2007), Moran (2002), Nunes (1994), Preti (1996) and Sá (2010). Chapter II seeks to justify the proposed course in basic electricity in the form of distance education, highlighting the basic knowledge of the course. Chapter III comes to describing a proposed course of basic electricity to the community.

**Key-words:** Distance education, vocational training, vocational training.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**



## **LISTA DE SIGLAS**

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>2</b>
<b>3. OBJETIVOS DA PESQUISA</b> .....	<b>4</b>
3.1. <i>Objetivo geral:</i> .....	4
3.2. <i>Objetivos específicos:</i> .....	4
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>5</b>
<b>EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA</b> .....	<b>5</b>
METODOLOGIA: PROJETO DE CURSO DE ELETRICIDADE BÁSICA NA MODALIDADE DE EAD .....	18
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>19</b>

## INTRODUÇÃO

Uma das melhores políticas adotadas pelo governo na tentativa de acabar com a desigualdade social é o investimento na educação profissionalizante. O emprego dignifica o ser humano, valoriza-o e o impulsiona a novos horizontes. Entretanto, conseguir um posto no mercado de trabalho, exige conhecimento. Hoje, mesmo com inúmeras oportunidades nos jornais e agências de emprego, poucos são os candidatos qualificados. O mercado de trabalho, por exigência desta economia globalizada, acaba sendo muito competitivo. Esta competição na busca de um nicho de mercado obriga as empresas a selecionarem com mais rigor seus funcionários.

Como observado por Nunes (1994), uma grande parte da população tem uma enorme necessidade de prosseguir seus estudos ou aperfeiçoar-se. Devido a diversas questões como: horários, a distância e o próprio emprego, não conseguem frequentar a escola presencial. Assim, a Educação a Distância (EaD), passa a figurar como uma solução realmente adequada para o acesso ao saber por parte da população que não pode frequentar a escola convencional.

A tecnologia utilizada em todos os ramos e setores está cada vez mais complexa. A informática se renova a cada semana. As descobertas científicas avançam a largos passos. Para acompanhar esse desenvolvimento, deve-se buscar atualização profissional constante.

Mas como fazer esta capacitação? Faltam cursos e turmas em números suficientes. Faltam horários compatíveis. A localização destes centros de educação, em alguns casos também acaba interferindo e em outros casos são os custos. Como, atualizar profissionalmente, uma equipe de funcionários, sem gerar custos altíssimos?

Nas palavras de Ferreira; Freitas (2011), a tecnologia tem avançado de forma estrondosa. Mais do que qualquer outra invenção já criada pelo homem, o computador tem um potencial altamente benéfico para a educação. Desde a década de 1990, com a disseminação do computador na educação, a Educação a Distância - EaD tem avançado bastante, tornando-se uma excelente opção para ampliar a formação de profissionais, que antes era possibilitada somente pelo ensino presencial.

A proposta aqui desenvolvida tentará fornecer uma ferramenta para solucionar esta série de problemas. Fazendo ao mesmo tempo, inclusão digital, capacitação e a valorização profissional, além é claro, da redução dos custos, a EaD vem se mostrando uma grande ferramenta social por integrar nas suas possibilidades soluções que podem realmente ajudar na diminuição das diferenças sociais.

Um desafio, para testar esta possibilidade da EaD, é a utilização da plataforma Moodle para um curso na área tecnológica. Algumas instituições já ofertam cursos semelhantes, porém estes cursos realmente atenderiam as necessidades dos alunos? Quais as diretrizes na elaboração de um curso nesse nível? Inteiramente à distância ou semipresencial? Estas e outras perguntas formam o corpo deste trabalho, que busca estas questões chaves para se elaborar uma proposta para um curso de EaD em eletricidade básica.

### **Justificativa**

Como afirmam Belloni(1999) e Oit(1998), a necessidade de trabalhadores qualificados aumenta dia à dia, em virtude da crescente inclusão de tecnologia nos processos empregados, dos novos modelos de organização do trabalho e da globalização. Conhecimento passa a ser um diferencial competitivo entre as empresas, conforme Reis (1996). Conhecimento que segundo o relato de Lévy (2000) perde seu valor, pois, as competências adquiridas no início da carreira profissional do trabalhador, se tornam inúteis ao final da mesma. Isso implica que o profissional deve manter-se atualizado para que o mesmo continue atrativo para o mercado de trabalho.

Segundo Jovanovich, Jesusz (2009), o mercado de trabalho impõe um padrão de qualidade profissional relacionado direto com a escolaridade e outras experiências, tornando a formação continuada uma exigência. Neste ponto a educação à distância (EaD) tem se mostrado uma perspectiva de crescimento das práticas profissionais. Drucker (1992) comenta que no modelo Taylorista, o trabalhador não necessitava administrar modificações em seu trabalho ou no funcionamento da empresa. Funções e tarefas eram padronizadas. Mas esta política é substituída pelo conceito *emprego por habilidades*, as tarefas são mais complexas, e com mudanças mais frequentes. Este novo modelo obriga às empresas a busca por profissionais capacitados ou mesmo a investir em seus funcionários, capacitando-os a realizarem suas funções. Uma das estratégias mais utilizadas são os programas de capacitação profissional. Programas oferecidos por instituições privadas ou públicas, presenciais ou à distância, direcionando para atingir as metas das empresas.

Para Gengivir (2001), as tecnologias da informação aplicadas à EaD proporcionam maior flexibilidade e acessibilidade à oferta educativa, fazendo-as avançar na direção de redes de distribuição de conhecimentos e de métodos de aprendizagem inovadores, revolucionando

conceitos tradicionais e contribuindo para a criação dos sistemas educacionais do futuro (2001, *apud* JOVANOVIĆ, JESUZ, 2009).

Como observa Nunes (1994), em vários níveis de ensino a EAD tem se mostrado com grandes potencialidades, principalmente por ser um meio de educação em massa.

Para Rumble e Oliveira, as grandes empresas começam a vislumbrar a EaD com bons olhos, principalmente no que diz respeito às vantagens oferecidas. Redução de custos, capacitação de um número maior de funcionários e ao mesmo tempo em regiões distantes (1992, *apud* Nunes, 1994).

Para Ramal (2000) pode-se perceber que cada vez mais as empresas vêm investindo na educação e capacitação de seus funcionários e a forma virtual de transmitir conhecimentos ganha destaque como um método de aprendizado que se adapta às necessidades e a falta de tempo de muitos profissionais (2006, *apud* FRANÇA, 2007).

As observações feitas anteriormente fazem-se necessárias para a justificativa teórica deste trabalho. Pretende-se elaborar uma proposta de curso para capacitar os jovens da comunidade do Colégio Estadual Newton Freire Maia por meio da EaD. A comunidade local conta com um grande número de jovens, entre 15 a 18 anos, que por vários motivos necessitam entrar para o mercado de trabalho. Faz-se necessária uma política que incentive o aluno a continuar seus estudos e a capacitá-lo para poder se habilitar no mercado de trabalho.

O projeto se constitui num curso de capacitação gratuito com aproximadamente 60 horas, sobre eletricidade básica, para os jovens da localidade ao redor da escola. Pretende-se utilizar a plataforma *Moodle* para disponibilizar o material didático e para as interações entre os alunos e professor (tutor). O Colégio Estadual Newton Freire Maia disponibilizaria além do professor, o acesso ao laboratório de eletricidade para a complementação do curso, parte prática. O curso neste projeto piloto visa manter o jovem na escola e propiciar uma oportunidade de treinamento complementar para qualificá-lo para o mercado de trabalho. Esta ação também visa manter e difundir o interesse dos jovens da região pelos cursos profissionalizantes oferecidos pela escola.

Este projeto foi idealizado para a modalidade de educação a distância, pois a mesma flexibiliza o tempo de estudo e permite que um grande número de alunos participem. O Curso se desenvolverá ao longo de dois meses entre aulas virtuais e presenciais, em laboratórios quinzenalmente. A avaliação do aluno se dará por seu desempenho em avaliações teóricas e práticas.

### **3. Objetivos da pesquisa**

#### **3.1. Objetivo geral:**

- Elaborar e implantar proposta de curso de eletricidade básica para a comunidade escolar do CEEP Estadual Newton Freire Maia na modalidade de Educação a Distância.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- Caracterizar e identificar a legislação sobre a Ead e os procedimentos para implantação e validação de um curso.
- Realizar a caracterização da comunidade escolar do CEEP Newton Freire Maia.
- Caracterizar os conteúdos básicos do curso, a partir do levantamento das ementas e das características de cursos técnicos presenciais sobre eletricidade básica.
- Definir o formato do curso compatível com as necessidades da profissão de eletricitista industrial (nível médio).
- Configurar o curso às características didático-pedagógicas da modalidade de Educação a Distância.

# Capítulo I

## Educação a Distância

Neste capítulo pretende-se apresentar as referências sobre a modalidade de EaD, caracterizando-a, contextualizando e mostrando sua evolução ao longo dos anos.

### 1 - O que é EaD?

A educação a distância no Brasil é definida pelo Decreto n. 5.622 de 19 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005), o qual regulamenta em seu artigo n. 80 da Lei 9394/96 (LDB).

Art. 1º Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a Educação a Distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

Segundo Castro (2008) é uma metodologia de ensino-aprendizagem, na qual a presença do professor com aluno não ocorre de forma presencial durante o curso. Não reduz a importância do professor no processo, mas amplia atenção quanto à preparação do material; investe na necessidade de uma tutoria que acompanhe o estudante nos processos de estudos a distância; há um permanente *feedback* das dúvidas dos educandos e uma interação constante entre todos os envolvidos.

A própria enumeração das características da EaD, torna sua definição mais simplificada. Entre suas características principais são observadas:

- a) Horário de estudos, flexível. O aluno estuda quando e onde desejar, dentro de um cronograma estabelecido;
- b) Utiliza toda a estrutura de um sistema educacional formal: planejamento, orientação e avaliação;
- c) A comunicação entre as partes: estudantes e tutores, pode ocorrer por meio eletrônico, telefônico ou por meio de encontros presenciais;

O conceito da Educação à Distância (EaD) em alguns momentos pode ser confundido com Ensino à Distância, sendo assim importante compreender suas diferenças para a compreensão deste trabalho. Para Sá (2010), o ensino à distância, possui um carácter mais instrumental, restrito e de treinamento. Se atendo apenas em assimilar informações e desenvolver algumas habilidades. Atendo-se apenas em disponibilizar as informações num formato acessível. Por outro lado a Educação à Distância é um processo de formação didático-pedagógico, sistematizado e organizado. Fazendo-se uma comparação em relação ao ensino presencial, a EaD difere basicamente pelo tempo e espaço não estarem conectados durante o aprendizado e por um sistema educativo que “envolve” o estudante. Na EaD, as interações didáticas e pedagógicas ocorrem por meio do material didático; pela orientação dos tutores; pelos atendimentos virtuais à distância e por um projeto pedagógico voltado para a educação a distância.

Há uma estrutura tecnológica que conta com professores especialistas, recursos bibliográficos e os polos presenciais. Nestes locais são disponibilizadas salas para eventuais encontros presenciais, videoconferências e os tutores presenciais, para atendimento pessoal no polo. Além disso, toda a estrutura que existe no ensino formal também faz parte da Educação a Distância.

Em geral os cursos nesta modalidade utilizam plataformas como o *Moodle*, *Brainhoney* ou *Blackboard* para disponibilizar, virtualmente, as aulas, acessos e conteúdos, reunindo facilidades de acesso para alcançar a informação atualizada em qualquer parte do mundo. As novas tecnologias aumentam as possibilidades, permitindo os acessos nos horários e agendamentos que facilitem a participação do estudante no curso. Mas mesmo sem a proximidade do professor, esta forma de educação necessita disciplina e organização por parte do estudante. Somando-se isso as orientações e apoio dos organizadores do curso.

Porque pensar em EaD? Os métodos tradicionais de capacitação, em sua maioria presenciais, envolvem vários fatores que restringem sua utilização. Dentre estes fatores temos: custos, distância, disponibilidade e tempo. Fatores que reduzem o número de pessoas atendidas. Com as novas tecnologias esta disseminação de informação, abrange grupos cada vez maiores. Tendo a seu favor custos reduzidos, horário diferenciado e sem barreiras geográficas. Outra vantagem é que a internet permite que o aprendizado ocorra em diferentes níveis, passando por conhecimentos básicos até disciplinas de pós graduação.

## **2 – Conceituando a EaD e suas concepções.**



Segundo Laaser (1997), a EaD é a forma de educação na qual estudantes e professores estão separados pela distância física e pelo tempo. Sendo que a educação ocorre pelas relações entre os participantes, professor e alunos, e o ambiente. Para Guarezi (2009), as principais características do ensino na EaD com as quais se pode construir um conceito mais amplo, são o fortalecimento da autonomia do estudante, a comunicação e a tecnologia. Atualmente o ensino pode ser ministrado presencialmente, virtualmente ou de uma forma mista entre estes, semipresencial.

Segundo Aretio (1994), no ensino presencial a comunicação é direta entre o aluno e professor, com locais e horários definidos. O ensino formal, aplicado tradicionalmente nas instituições de ensino. O ensino semi-presencial, ocorre nos dois espaços, a sala de aula e o ambiente virtual. Dependendo das necessidades do curso um dos espaços é mais destacado. Para Moran (2002), a educação a distância, ocorre fundamentalmente com a separação no espaço e tempo de alunos e professores, com a possibilidade ou não de encontros presenciais. Ainda segundo o mesmo autor, a formação continuada ou educação continuada é outro conceito atrelado a EaD muito importante. Esse processo de formação contínua ocorre durante o trabalho, articulando a prática e a teoria, aplicando a experiência e a expandindo com novas relações e conhecimentos.

A EaD como forma de ensino, está cada vez mais em evidência. Reflexo de seu principal diferencial, a adaptação às diversas realidades dos alunos que buscam formação. A confiança neste sistema, que atinge cada vez mais segmentos da população e que não se trata de uma forma simplificada de conseguir títulos ou certificados.

Nas tentativas de vários autores em caracterizar e conceituar a EaD, estas são feitas tomando-se como base o ensino formal. Para Guarezi (2009), é um processo evolucionário que se iniciou na separação física dos envolvidos e sua comunicação, incluindo-se hoje nestas, as tecnologias da Informação e da comunicação (TIC). A EaD ainda segundo Guarezi (2009), é um sistema bidirecional de comunicação, o qual, substitui as relações diretas do professor com o aluno. Dando prioridade para uma ação sistemática que utiliza recursos didáticos e uma estrutura com apoio de tutores para propiciar um aprendizado autônomo do estudante. O emprego destes visa realizar a aproximação entre professor e estudante, mesmo que estes estejam separados fisicamente. Assim a evolução conceitual referente aos mecanismos de comunicação em constante evolução o que aumentam as possibilidades na efetivação das interações entre os envolvidos no processo de aprendizagem.

Essas constantes evoluções das TIC acabam, também, sendo ponto de preocupação para alguns educadores, os quais observam como Demo (2007), que um aumento na

tecnologia não é necessariamente uma evolução pedagógica. É possível utilizar as tecnologias avançadas e se construir o mesmo ensino arcaico. A aplicação das tecnologias disponíveis deve ser empregada para superar as barreiras de tempo e espaço.

Segundo Nunes, a educação a distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. “Isto é possível de ser feito a distância através da aplicação de meios de comunicação capazes de vencer longas distancias”. (1992, *apud* Roure, 2009, p.48).

Como afirma Marçal, atualmente, acompanhando a crescente influência dos computadores na sociedade globalizada, a Educação a Distância vem se estendendo pela Internet, e aos poucos, ressurgindo como modalidade alternativa para superar as limitações de atendimento do ensino regular.

A Internet se constitui como a principal responsável pelo status atual concedido a Educação a Distância. Seus recursos ampliam as possibilidades de interação, abrindo para os programas a distância vias de comunicações antes inexploradas (1999, p.49, *apud* ROURE, 2009).

### 3 - Os elementos constituintes de um Sistema de EaD.

Os elementos que formam um sistema de ensino em EaD segundo Polak (2000, p. 240), estão relacionados em sete itens, os quais o autor considera como pilares da Educação a Distância e que são representados por:

- Docentes (em funções de especialista, conteudista ou avaliador);
- Professor tutor;
- **Discentes;**
- Técnicos em multimeios;
- Estrutura administrativa;
- Sede;
- Centros de Apoio (Pólos);

Para Preti (1996), para que se proporcione uma formação contínua em EaD faz-se necessária uma organização considerando: o estudante, o professor especialista, o tutor, o material didático e Núcleo de EaD. Observando estes pontos comuns são traçados os perfís gerais de cada elemento que constitui esta modalidade de ensino.

O **aluno**, o principal elemento e que entorno dele se pensa o processo de ensino-aprendizagem. Por apresentar um perfil diferenciado para cada curso oferecido, deve-se tentar conhecê-lo para aperfeiçoar a ação educativa. Em geral os alunos possuem uma formação bastante heterogênea quanto à formação, idade e ocupação. Geralmente utilizam esta forma de capacitação para por possuir um tempo limitado para os estudos ou por impossibilidade de frequentar o ensino presencial nos horários disponíveis.

O **professor especialista** é o principal responsável pelo curso (conteúdo), ou módulo, é o profissional que fica a disposição dos alunos dialogando com estes por meio dos tutores para esclarecer as dúvidas do conteúdo. Para Aretio (1996), como na EaD a docência não é direta, a tecnologia é utilizada para possibilitar comunicação. Sendo que esta prática, realizada de modo que se potencialize a motivação e estimule a aprendizagem autônoma. Ainda segundo o mesmo autor, este profissional necessita de outros especialistas para produzir o material didático, devido a complexibilidade das funções envolvida nesta modalidade.

O **tutor**, em geral é um professor que possui desejavelmente um domínio sobre o assunto ou é capacitado para tanto. Sua principal função é o acompanhamento, apoio e avaliação do estudante durante o processo de aprendizagem.

O Núcleo de EaD, é formado por uma equipe especializada em educação à distância, tecnologia educacional e na comunicação/multimídia. O centro fornece o suporte necessário para todo o funcionamento do sistema da EaD. O núcleo possui uma grande equipe que divide o trabalho, dentre estes podemos destacar os que colaboram no desenvolvimento do material didático, conforme a tabela abaixo, citada por Azevedo; Silva (2011):

<b>Equipe de produção de material</b>	<b>Responsabilidade</b>
Gestor/Coordenador	Gestão do Projeto - tempo/custo/qualidade.
Professor/Autor/ Conteudista	Elaboração de conteúdos dos materiais didáticos. Pode propor estratégias e atividades pedagógicas.
Designer Instrucional	Planejamento, desenho das soluções educacionais, acompanhamento da produção.
Copidesque/ Revisor	Revisão de linguagem, normas técnicas da ABNT, gramatical.
Designer Gráfico/Diagramador	Projeto gráfico, diagramação, desenho gráfico.
Programador/ Webdesigner	Programação do ambiente virtual, navegação, animação.
Ilustrador	Ilustrações, personagens.
Além desses, outros profissionais podem vir a compor a equipe, de acordo com as mídias utilizadas como: locutor, operador de áudio, redator, editor, roteirista, assistentes.	

**Tabela 01 – Profissionais da equipe de produção de material didático.**

**Fonte: Produção de material didático para Ead – PROGEPE - UFPR - 2011**

Um curso em EaD, vale lembrar, conta com toda estrutura que um curso presencial possui. Como o trabalho atualmente requer um envolvimento mais tecnológico para a comunicação entre as partes, isto explica a necessidade de tanto profissionais das mais diversas áreas.

Os **pólos** são locais onde o aluno possui a disposição, apoio de tutores presenciais, bibliotecas, salas para atividades, salas de aula etc. O pólo funciona como uma extensão dos núcleos, complementando suas atividades.

#### **4 – Um breve histórico da EaD no Brasil e no mundo.**

A EaD segundo alguns autores, se inicia com as Cartas de São Paulo, registradas no Novo Testamento da Bíblia. Entretanto alguns registros históricos a remetem para o ano de 1728 em Boston. Um professor chamado Caleb Philipps, oferecia em um jornal, material de

ensino e supervisão por correspondência. Outras iniciativas semelhantes ocorreram até o século XIX, onde começam a surgir as instituições para esta finalidade.

De 1840 à 1922, Reino Unido, Alemanha, Estados Unidos e União Soviética apresentam cursos estruturados de ensino à distância utilizando correspondência. Em 1935 no Japão e em 1947 na França, se iniciam transmissões de aulas pelo rádio. Em 1948, a Noruega cria uma legislação para as escolas por correspondência. Em 1951, na África, nasce a Universidade de Sudáfrica somente com cursos com esta ênfase. Em 1956, a Chicago TV College transmite programas educativos pela TV, influenciando rapidamente outras instituições que se utilizam dos meios televisivos para o ensino. Em 1960, na Argentina, a televisão os materiais impressos e a tutoria são integrados por um programa do ministério da Educação e Cultura.

Entre 1968 à 1988, a Oceania, Índia, Portugal, Reino Unido, Venezuela, Costa Rica, Espanha e Holanda criam universidades na modalidade à distância. Segundo Golveia; Oliveira (2006), atualmente mais de oitenta países por todo globo, oferecem cursos à distância de maneira formal ou informal em todos os níveis.

De acordo com Nunes (*apud* Alves, 2009, p. 47), a EaD é uma ferramenta que pode atingir de forma efetiva milhares de alunos, sem perder a qualidade no ensino pelo aumento da demanda. Sendo isso possibilitado pelos avanços das tecnologias, os quais aumentam as possibilidades no ensino-aprendizagem. As novas abordagens possibilitadas nas elaborações dos cursos, o uso de recursos tecnológicos e as facilidades de acesso à internet contribuem em muito para este êxito na EaD. Sobre tudo a popularização da internet, tras consigo a facilidade de acesso à informação. Permitindo interações entre pessoas mesmo aquelas espacialmente distântes e nos mais diversos contextos. Litwin (2001) destaca algumas destas possibilidades:

O desenvolvimento desta modalidade de ensino serviu para implementar os projetos educacionais mais diversos e para as mais complexas situações, tais como: cursos profissionalizantes, capacitação para o trabalho ou divulgação científica, campanhas de alfabetização e também estudos formais em todos os níveis e campos do sistema educacional (LITWIN, 2001, p. 64).

A valorização desta forma de ensino ocorre não apenas por suas qualidades mas também pela democratização do conhecimento e, portanto, pela necessidade de dar oportunidades iguais para todos, com a mesma qualidade e atingindo um número cada vez maior de interessados. Socialmente possibilita-se acesso a informação para pessoas que perderam em algum momento a oportunidade de concluir seus estudos. Ou que estejam impossibilitadas pela distância ou horários incompatíveis de frequentar a educação formal.

Outro ponto favorável é que somente este tipo de aprendizagem é capaz de se adequar as necessidades e realidades dos alunos que à procuram.

## **5 A legislação de EaD no Brasil.**

No Brasil, a Educação a Distância obteve respaldo legal para sua realização com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 -, que estabeleceu, em seu artigo 80, a possibilidade de uso orgânico da modalidade de educação à distância em todos os níveis e modalidades de ensino. Esse artigo foi regulamentado posteriormente pelos Decretos 2.494 e 2.561, de 1998, mas ambos revogados pelo Decreto 5.622, em vigência desde sua publicação em 20 de dezembro de 2005 (MEC, 2007).

Outro ponto importante a este respeito é observado por Zerbini; Abbad (2008), no Brasil, formação e qualificação profissional têm uma importância relevante no processo de desenvolvimento de uma economia e sociedade sustentáveis. Assim, é preciso garantir, supervisionar e avaliar a qualidade e eficácia das ações educacionais ofertadas para um grande número de pessoas. Para isso, deve-se observar todos os aspectos que envolvem o curso.

De acordo com Libâneo, Oliveira, Toschi (2007, p. 266), “[...] a educação a distância pretende expandir oportunidades de estudo, se os recursos forem escassos, e ainda procura familiarizar o cidadão com a tecnologia e oferecer meios de atualização profissional e contínua”. Para ele, a EaD torna-se indispensável quando os espaços formais de ensino se tornarem insuficientes para atender a demanda de profissionais sem qualificação adequada para atuar no mercado de trabalho (2007, p.266, *apud* PEREIRA, 2009).

Assim para Pereira (2009), a EaD, como parte de uma política educacional nacional, rumo para promover o aumento da qualificação profissional através da oferta de cursos de formação inicial e continuada gerando assim, mais oportunidades para a população desenvolver habilidades no manuseio dos recursos tecnológicos e se inserirem no mercado de trabalho.

### **5.1 O Decreto n. 5.622 na elaboração de um curso de EaD**

Fazendo-se uma breve releitura das leis e diretrizes sobre a Educação a distância, destacam-se pontos importantes para a elaboração deste trabalho que visa atender um curso de nível médio para EaD.

A educação a distância possui metodologias de gestão e de avaliação particulares, na qual: os encontros presenciais devem ser previstos, as avaliações, os estágios, as atividades laboratoriais e as defesas de trabalho de conclusão de curso, Brasil (2005). A oferta de cursos pode ser feitas nas modalidades de educação de jovens e adultos e na educação profissional, nível médio. Sendo que a organização, oferta e criação dos cursos e programas deve observar a legislação em vigor na educação nacional, Brasil (2005).

O mesmo decreto informa que os cursos devem ser planejados para possuir a mesma duração dos respectivos cursos no ensino presencial. Quanto às provas e as demais etapas para conclusão do curso, estas serão realizadas pela instituição, que sendo credenciada, emite um certificado válido para todo território nacional. O Ministério da Educação e Cultura (MEC) responsabiliza-se, junto aos seus órgãos em regime de colaboração fazer a integração dos sistemas de ensino. Credenciando ou reconhecendo instituições para ofertarem cursos a distância. Autorizar ou renovar a autorização de reconhecimento dos cursos nesta modalidade. Todas estas ações são pautadas nos referenciais de Qualidade para a Educação a Distância, definidos pelo MEC. Sendo de livre consulta ao público, informações como o credenciamento, autorização para o curso, reconhecimento e resultados dos processos de avaliação e supervisão.

#### 5.1.1 Credenciamento de instituições e oferta de cursos

O apoio legal para a credenciar e oferecer cursos na modalidade a distância vêm do capítulo 2 do Decreto n. 5.622 de 19 de dezembro de 2005. O ato de credenciamento para a oferta de cursos nesta modalidade se destina a instituições de ensino públicas e privadas. O ato do credenciamento para cursos de nível básico, deve ser promovido pelas instituições estadual a qual a unidade de ensino pertença. As modalidades que podem ser contempladas são o ensino de jovens e adultos e a educação profissional.

Todo o processo de credenciamento deve envolver os órgãos estaduais e o MEC para a efetivação do mesmo. Para realizar o pedido junto ao órgão responsável, a instituição de ensino deve apresentar os requisitos descritos no artigo 12 do capítulo 2 do Decreto n. 5.622, dos quais destaca-se:

- Ter regularidade fiscal, jurídica e financeira;
- Projeto pedagógico para os cursos ofertados;
- Corpo docente e administrativo aptos para o sistema de ensino desejado;
- Instalações físicas adequadas, bibliotecas e infra estrutura tecnológica;

No ato da solicitação de credenciamento a mesma deve apresentar o projeto pedagógico de pelo menos um curso. Sendo que o projeto deve obedecer as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo MEC e para o respectivo nível e modalidade de ensino. Prever o atendimento de alunos com necessidades especiais e explicitar a concepção pedagógica do curso. O prazo de validade do credenciamento é de cinco anos, podendo ser renovados sucessivamente. As manifestações sobre credenciamento e recredenciamento são passíveis de recursos.

Com a implantação do curso também se faz uma fiscalização e avaliação dos cursos da instituição com possibilidade de revogar o credenciamento ou renovar o credenciamento por mais cinco anos. A responsabilidade e os pontos observados nesta avaliação são do Ministério da Educação. O desempenho insatisfatório na avaliação, vide Lei n. 10.861 de 2004, deixa a instituição sujeita aos dispositivos constantes nos incisos de I a IV, porém estes itens são passíveis de recursos aos órgãos do respectivo sistema de educação.

#### 5.1.2 Da oferta de cursos na educação profissionalizante na modalidade EaD

Observam-se no capítulo III do Decreto n. 5.622, as diretrizes que regulamentam os cursos à distância para jovens e adultos e sobre os cursos na educação profissional. A matrícula para cursos em EaD para jovens e adultos poderá ser feita sem a necessidade de uma escolarização anterior. O estudante deve possuir uma idade e uma capacitação mínima compatível como as normas do respectivo sistema de ensino.



## Capítulo II

# Eletricidade Básica

Neste capítulo são tratados os conteúdos que serão desenvolvidos no projeto. Os conteúdos serão estruturados em tópicos identificando os módulos estruturantes do curso e os autores para as referências básicas.

### 2.1 - Matemática básica.

A matemática é uma ferramenta fundamental para a realização de vários cálculos durante o curso, sendo inserida até mesmo dentro das atividades práticas. Para tanto se faz necessário um nivelamento deste conteúdo. As atividades desenvolvidas devem levar em conta itens como:

- Operações básicas (adição, subtração, divisão, multiplicação, radiciação e potenciação);
- Transformação de unidades;
- Cálculo de áreas de figuras planas, cálculos de volume;
- Regra de três simples;
- Razão e proporção;
- Porcentagem;
- Trigonometria básica;

Bibliografia Básica:

IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar**. 1º Edição. São Paulo. Editora Atual 1993.

Bibliografia complementar:

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, *Sites* da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

### 2.2 - Introdução à eletricidade básica.

Segundo Mainardi (2013), da busca do conhecimento e dos fenômenos que envolvem a matéria e a sua estrutura, surge um conceito importante para o nosso tempo, a carga elétrica, com suas variadas aplicações da eletricidade na nossa sociedade.

Este tópico introdutório busca reconstruir esta história pela busca do conhecimento mostrando os conteúdos relacionados com a eletrostática e suas aplicações e relações com o cotidiano do estudante.

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: Associar a carga elétrica elementar à quantização da carga elétrica; - Compreender que a carga tanto gera quanto percebe o campo de outra carga, mas este não se altera na presença de outra carga; - Deseja-se que o estudante compreenda a idéia de campo como uma entidade teórica criada no eletromagnetismo, pois ele é conceito básico para a teoria e mediador das interações entre as cargas.

Bibliografia Básica:

NAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. 1ª edição. São Paulo. Editora HEMUS, 1998.

Bibliografia complementar:

SANTOS, Alex Ferreira dos. **Apostila-Texto de Circuitos Elétricos**, 1ª edição. São Paulo. Editora SENAI, 2003.

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

### 2.3 - Eletrodinâmica.

Nas palavras de Mendes (2010), o objeto de estudo da eletrodinâmica são as cargas elétricas em movimento dentro circuito elétrico. Na eletrodinâmica, estudamos os circuitos de corrente contínua (CC) e circuitos de corrente alternada (CA), juntamente com suas aplicações de interesse prático.

O trabalho com a eletrodinâmica enseja, ainda, tratar conteúdos relacionados aos circuitos elétricos e eletrônicos, responsáveis pela presença da eletricidade e dos aparelhos eletroeletrônicos de uso comum em nosso cotidiano, com a presença da eletricidade em nossas casas.

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: - Compreenda que a corrente elétrica e força são entes físicos associados ao campo; - Entender o modelo teórico utilizado para explicar a carga e o seu movimento, a partir das propriedades elétricas dos

materiais; - Conhecer as propriedades elétricas como a resistividade e a condutividade; - Diferenciar a corrente elétrica em CA e CC; - Compreender o efeito Joule e suas aplicações; - Reconhecer os problemas relacionados ao aumento da corrente elétrica e sua relação com os cabos e fusíveis utilizados.

#### Bibliografia Básica:

NAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo. Editora HEMUS, 1998.

MENDES, Filomena. **Eletricidade Básica, Curso técnico em Informática**. E-Tec Brasil. Cuiabá. Editora UFMT, 2010.

GUSSOW, Milton; NASCIMENTO, José Lucimar do. **Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo: Editora Bookman Companhia, 2009.

#### Bibliografia complementar:

SANTOS, Alex Ferreira dos. **Apostila-Texto de Circuitos Elétricos**, 1. ed. São Paulo. Editora SENAI, 2003.

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

#### 2.4 - Associação dos resistores.

Da observação de Mainardi (2013), introduzimos o conceito de resistência elétrica e observamos a sua importância dentro dos circuitos elétricos.

A resistência elétrica é uma propriedade que os materiais em geral têm, de dificultar o movimento dos elétrons. Sendo assim, a corrente elétrica tem sua intensidade reduzida naqueles materiais cuja resistividade é maior. Assim sendo, pode-se controlar as respectivas intensidades das correntes elétricas que atravessam um determinado circuito eletrônico (MAINARDI, 2013, p.27).

Nos projetos elétricos a utilização de resistores é muito comum, porém em alguns casos sua utilização ficaria inviável, pois os valores de projeto (valores de resistência), nem sempre correspondem aos valores disponíveis comercialmente. Além disso as associações com resistores são largamente utilizadas para limitar a quantidade de corrente em um circuito (diminuindo a tensão), ou ainda, transformar energia elétrica em energia térmica. Para tais utilizações conhecimento se faz necessário.

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: - Compreenda as Leis de Ohm; - Entenda o comportamento da corrente elétrica em associação de resistores em série e paralelo;

Bibliografia Básica:

NAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo. Editora HEMUS, 1998.

MENDES, Filomena. **Eletricidade Básica, Curso técnico em Informática**. E-Tec Brasil. Cuiabá. Editora UFMT, 2010.

GUSSOW, Milton; NASCIMENTO, José Lucimar do. **Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo: Editora Bookman Companhia, 2009.

Bibliografia complementar:

SANTOS, Alex Ferreira dos. **Apostila-Texto de Circuitos Elétricos**, 1. ed. São Paulo. Editora SENAI, 2003.

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

2.5 - Potência, força eletromotriz e geradores.

Nas explanações de Bonjorno e Clinton (2011), o conceito de potencial, apresenta uma nova unidade de medida o volt. Permitindo assim que o estudante compreenda esta relação quando lida com equipamentos elétricos e a rede elétrica. A analogia com o trabalho mecânico ajuda a reforçar este conceito.

Para o funcionamento dos circuitos elétricos e seus componentes, necessitamos dos geradores elétricos. Compreender o funcionamento destes e suas associações, assim como os conceitos de força eletromotriz, desenvolve a capacidade do aluno na sua investigação ao entendimento da física e generalizando situações, analisando-as e prevendo as mesmas, Bonjorno e Clinton (2011).

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: - Conceba a energia potencial elétrica como uma das formas de manifestação de energia. - Compreenda o trabalho elétrico como uma grandeza relacionada à transformação ou variação de energia elétrica; - Reconhecer o potencial elétrico como uma descrição escalar de um campo elétrico. - Calcular o potencial elétrico de uma ou várias cargas puntiformes. - Entender o funcionamento básico de motores e geradores.

#### Bibliografia Básica:

NAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo. Editora HEMUS, 1998.

MENDES, Filomena. **Eletricidade Básica, Curso técnico em Informática**. E-Tec Brasil. Cuiabá. Editora UFMT, 2010.

GUSSOW, Milton; NASCIMENTO, José Lucimar do. **Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo: Editora Bookman Companhia, 2009.

#### Bibliografia complementar:

SANTOS, Alex Ferreira dos. **Apostila-Texto de Circuitos Elétricos**, 1. ed. São Paulo. Editora SENAI, 2003.

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

## 2.6 - Eletromagnetismo e magnetismo

Os assuntos do eletromagnetismo são muito vastos, e seu estudo possibilita o entendimento de uma série de instrumentos e itens que fazem parte do cotidiano do cidadão comum e das empresas como, por exemplo, o funcionamento da campainha elétrica, os motores elétricos, o funcionamento das usinas hidroelétricas, os transformadores os cartões magnéticos, entre muitos outros.

A variação da quantidade de carga no tempo remete à idéia da corrente elétrica, conceito fundamental para a compreensão dos circuitos e instalações elétricas. O conceito de campo eletromagnético é fundamental para compreender a teoria eletromagnética de Maxwell, teoria que unifica os conhecimentos sobre magnetismo, eletricidade e óptica, sintetizando e relacionando as idéias de cargas, correntes e campos, possibilitando que o estudante tenha uma visão bem abrangente do eletromagnetismo, contribuindo na formação de um cidadão crítico, Toscano (2010).

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: - Conhecer a definição de fluxo magnético e as leis da indução magnética. - Compreender a Lei de Lenz. - Verificar a Lei de Faraday, nos cálculos da força eletromotriz induzida. - Conhecer as propriedades magnéticas dos materiais. - Compreender as características do campo magnético produzido por fios retilíneos, espiras circulares e solenóides, quando percorridos por corrente elétrica. - Verificar a relação entre a eletricidade e magnetismo

#### Bibliografia Básica:

NAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo. Editora HEMUS, 1998.

MENDES, Filomena. **Eletricidade Básica, Curso técnico em Informática**. E-Tec Brasil. Cuiabá. Editora UFMT, 2010.

GUSSOW, Milton; NASCIMENTO, José Lucimar do. **Eletricidade Básica**. 1. ed. São Paulo: Editora Bookman Companhia, 2009.

#### Bibliografia complementar:

SANTOS, Alex Ferreira dos. **Apostila-Texto de Circuitos Elétricos**, 1. ed. São Paulo. Editora SENAI, 2003.

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, *Sites* da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

## 2.7 - Simbologia e diagramas elétricos.

### Conforme as orientações do SENAI:

Quando vamos executar uma instalação elétrica qualquer, necessitamos de vários dados como: localização dos elementos, percursos de uma instalação, condutores, distribuição da carga, proteções, etc... Para que possamos representar estes dados, somos obrigados a utilizar a planta baixa do prédio em questão. Nesta planta baixa, devemos representar, de acordo com a norma geral de desenhos [...]. (SENAI. 1996, p. 6).

O desenho e os esquemas são fundamentais para a realização das instalações elétricas. Interpretar e até mesmo desenvolver estes esquemas fazem parte da rotina de um técnico em eletricidade. A simples interpretação das informações eliminam dúvidas na execução e apontam possíveis falhas nos projetos.

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: - Compreender e utilizar a simbologia elétrica; - Interpretar e esboçar esquemas elétricos, diagrama unifilar e multifilar; - Elaborar lista de materiais.

#### Bibliografia Básica:

MENDES, Filomena. **Eletricidade Básica, Curso técnico em Informática**. E-Tec Brasil. Cuiabá. Editora UFMT, 2010.

FERREIRA, José Arruda Felício. **Instalações elétricas 1**- 1. ed. Juíz de Fora. Editora UFJF, 2010.

SENAI. Desenho elétrico – CST 2010 – disponível em:

< <http://eletricistamazinho.files.wordpress.com/2010/10/desenhos-eletricos.pdf> >. Acesso em: 12 jul. 2013.

Bibliografia complementar:

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

## 2.8 - Sistemas monofásico, bifásico e trifásico. Aterramento.

Moradores de área urbana tendem a ter maior quantidade de equipamentos elétricos e se for instalada a rede bifásica, logo será necessária uma ampliação futura na rede, pois a tendência destes é adquirir novos equipamentos, maiores, melhores e mais potentes, ocasionando um aumento de carga.

Entender os sistemas de distribuição leva o aluno a compreender e ter uma visão maior sobre estes fatos. As questões de segurança e proteção patrimonial também solicitam atenções sobre o sistema de aterramento. Várias destas observações sobre as instalações e os cuidados de instalação e transmissão serão vistos como mostrados na NTD 01 – JULHO/2007. (Norma técnica de Distribuição).

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: Compreender os princípios de Proteção em baixa tensão, quadro de distribuição e aterramento; - Especificar e utilizar os sistemas de aterramento TT, IT, TN; - Compreender os sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. – Caracterizar os sistemas monofásico, bifásico e trifásico. – Noções sobre dispositivos e estruturas de sistemas de transmissão e distribuição.

Bibliografia Básica:

MENDES, Filomena. **Eletricidade Básica, Curso técnico em Informática**. E-Tec Brasil. Cuiabá. Editora UFMT, 2010.

FERREIRA, José Arruda Felício. **Instalações elétricas 1-** 1. ed. Juíz de Fora. Editora UFJF, 2010.

NTD 01 – JULHO/2007. (**Norma técnica de Distribuição**). Disponível em:  
< [http://www.cea.ap.gov.br/docs/NTD01\\_CEA.pdf](http://www.cea.ap.gov.br/docs/NTD01_CEA.pdf) >. Acesso em: 12 jul. 2013.

Bibliografia complementar:

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

## 2.9 - Trabalho com segurança.

Como afirma Ferreira (2010, p. 3), “[...] uma instalação elétrica é definida pelo conjunto de materiais e componentes elétricos essenciais ao funcionamento de um circuito ou sistema elétrico. As instalações elétricas são projetadas de acordo com normas e regulamentações definidas, principalmente, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT”.

A legislação visa que rege o desenvolvimento, a instalação e manutenção de instalações elétricas, observa em suas diretrizes a segurança, a eficiência e Qualidade Energética. Fazem parte deste contexto os métodos de segurança para execução de trabalhos com eletricidade, as análises de riscos nas instalações elétricas, identificando as medidas de controle de acidentes. Assim como, distinguir as prioridades de segurança no trabalho com eletricidade.

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: - Aplicar os métodos de segurança em sistemas de geração, transmissão, e distribuição de energia elétrica. Analisar na instalação elétrica os pontos para prevenção de acidentes; Aplicar as normas técnicas brasileiras da ABNT - NBR- 5410, NBR-5419, NBR-14039. Utilizar as normas de segurança para prevenção de acidentes elétricos; - Identificar causas dos acidentes elétricos; - Relacionar procedimentos de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

### Bibliografia Básica:

BRASIL, Consolidação das Leis do trabalho, capítulo 5 - Segurança e Medicina do Trabalho – Lei n. 6514, de 22 de dezembro de 1977 – Portaria n. 3214 de 08-06-1978. NRs 26, 10, 29, 30, 19, 20, 21 e 22.

Equipe Atlas (vários autores). **Manuais de legislação Atlas**. 61. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2007.

Revista Cipanet, disponível em < <http://www.cipanet.com.br/index.asp>>, acesso em 19 jun. 2013.

Normas técnicas brasileiras da ABNT - NBR- 5410, NBR-5419, NBR-14039.

### Bibliografia complementar:

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.



## 2.10 - Segurança com eletricidade. Instrumentos de medida.

A evolução da engenharia trás consigo várias preocupações com respeito a segurança do trabalho. A importância da conscientização e informação dos trabalhadores, dos riscos existentes no local de trabalho na prevenção de acidentes e as responsabilidades do profissional na execução do trabalho são os pontos chaves deste módulo. Parte deste conhecimento é obtido através da utilização de instrumentos que monitoram as grandezas físicas envolvidas no trabalho com eletricidade, daí a necessidade da utilização dos sistemas de medida.

Dominar um instrumento de medição é fundamental, como visto no trabalho do SENAI (2001, p. 7), “o conceito de qualidade e satisfação do cliente faz parte do dia-a-dia do consumidor e dos empresários. Não existe mais espaço para empresas que não praticam a qualidade como o seu maior valor. E para garantir essa qualidade é necessário e imprescindível medir. O que é qualidade de um produto ou serviço? Dentre as muitas definições informais, qualidade significa ser apropriado ao uso, ou seja, ter a performance, durabilidade, aparência, utilidade, conformidade e confiabilidade esperadas pelo cliente.”

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: Ver noções básicas sobre o sistema Internacional de Unidades e Teoria dos Erros; - Utilizar instrumentos Elétricos de Medição, Instrumentos de Bobina Móvel, Instrumentos Eletrostáticos, Ferro Móvel e Eletrodinâmicos, Frequencímetro e fasímetro. Wattímetro Eletrodinâmico, Medição de Potência Elétrica em Corrente Alternada, Medidor de Energia Elétrica etc. – Adquirir conhecimentos básicos sobre Higiene Ocupacional, Legislação sobre segurança de saúde do trabalho, SESMT e CIPA, EPI’S de proteção individual e de proteção coletivo.

### Bibliografia Básica:

BRASIL, Consolidação das Leis do trabalho, capítulo 5 - Segurança e Medicina do Trabalho – Lei n. 6514, de 22 de dezembro de 1977 – Portaria n. 3214 de 08-06-1978. NRs 26, 10, 29, 30, 19, 20, 21 e 22.

Equipe Atlas (vários autores). **Manuais de legislação Atlas**. 61. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2007.

Revista Cipanet, disponível em < <http://www.cipanet.com.br/index.asp>>, acesso em 19 jun. 2013.

Normas técnicas brasileiras da ABNT - NBR- 5410, NBR-5419, NBR-14039.

SENAI. Apostila de Metrologia CNI. 1 ed. Tubarão. Editora Senai. 2002.

TELECURSO 2000. **Apostila de Metrologia Telecurso 2º Grau**. 1. ed. São Paulo – Editora Globo.

Bibliografia complementar:

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, Sites da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

2.11 - Instalações de componentes elétricos e pequenos reparos.

Segundo Kreder (2000), uma instalação elétrica é um circuito ou conjunto de circuitos interligados, destinado a conduzir a energia elétrica, até os pontos de utilização e/ou até os pontos em que essa energia é transferida para outros sistemas, e equipamentos destinados ao seu funcionamento.

As instalações elétricas constituem a parte prática do curso, o momento para testar todo o conhecimento adquirido e o primeiro contato com a futura profissão.

Os objetivos básicos a serem atingidos pelo aluno compreendem: - Compreender as definições, conceitos e arranjos físicos convencionais; - Caracterizar os materiais e equipamentos principais; - Dimensionamento de Condutores e cabos elétricos; Definir o perfil de tensão de uma instalação elétrica; Cálculo de correntes de curto circuito; - Instalar dispositivos de comando, controle e proteção de circuitos elétricos; - Especificação e instalação de motores elétricos; Noções de luminotécnica; Instalação elétrica de uma residência térrea Instalação elétrica de um prédio de apartamentos.

Bibliografia Básica:

FILHO, João – **Instalações industriais**. 5. ed. São Paulo: LTC Editora, 1997.

COTRIM, Ademaro A M B – **Instalações elétricas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

KREDER, Hélio. – **Instalações elétricas**. 14. Ed. São Paulo. LTC Editora, 2000.

Bibliografia complementar:

NISKIER, Júlio e MACNTYRE. A J. **Instalações elétricas prediais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1985.

CAVALIN, Geraldo. CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 3. ed. São Paulo: Editora Érica, 1998.

Livros, Artigos, Periódicos, Revistas Especializadas, *Sites* da Internet, e outros, indicados pelo professor da disciplina.

## **Capítulo III**

# **Projeto do Curso de Eletricidade Básica na modalidade de Educação a Distância**

Neste capítulo será tratado o projeto de curso na modalidade de EaD do curso de eletricidade básica.

### **3. Diagnóstico**

Realizou-se um pequeno questionário para verificar o interesse dos alunos do Colégio Estadual Newton Freire Maia sobre a realização de um curso de capacitação na modalidade de EaD. O objetivo primordial era avaliar o interesse dos alunos sobre um curso de eletricidade básica, o interesse da comunidade local, o acesso a internet e se o aluno conhecia algo sobre o a educação a distância. As informações foram obtidas a partir de um levantamento feito junto aos alunos do ensino médio do Colégio Estadual Newton Freire Maia. Este colégio foi escolhido por apresentar a estrutura mínima para o desenvolvimento do projeto de curso.

Sobre os resultados obtidos com a pesquisa observou-se que existe um interesse na capacitação profissional e no curso proposto. Apesar de possuir acesso a internet e ter tempo livre, muitos alunos ainda não conhecem a EaD. Existe um grande potencial para a realização de um curso nestes moldes na instituição pesquisada.

#### **3.1 Os conteúdos do Curso**

O conteúdo do curso do curso é baseado nas observações sobre os cursos da mesma temática, tanto na modalidade EaD quanto na modalidade presencial tradicional. Cada uma das disciplinas que compõem o módulo semanalmente apresentado durante o curso, visa atender um tópico fundamental na capacitação do aluno. Os tópicos aqui apresentados apenas descrevem os objetivos, dos mesmos dentro do curso, enfatizando sua importância. Cada módulo foi idealizado para ser desenvolvido ao longo de uma semana, conforme o conteúdo o tempo previsto pode variar, isso em função do grau de dificuldade exigido.

##### **3.1.1 - Conteúdos a distância utilizando a plataforma *moodle*.**

### 3.1.2 - Introdução ao ambiente virtual

A introdução ao ambiente virtual visa uma ambientação do aluno à plataforma *moodle*. O objetivo básico é familiarizar o aluno com a abertura de documentos, visualização de filmes, abertura de *links*. Este módulo existe no projeto para que aluno realize operações semelhantes as que serão observadas durante o curso.

### 3.2 – Guia Didático do aluno e do Tutor

Para facilitar a administração do curso, deve ser desenvolvido um material para orientação do aluno e do próprio tutor, o guia do aluno e o guia do tutor. O Material deve trazer orientações como a estrutura do curso, ferramentas básicas do *moodle* e as instruções para postar atividades, acessar *fóruns e chats*. Além destas informações o guia deve oferecer um plano de orientação em relação às participações do aluno no ambiente virtual de aprendizagem, bem como, organizar para seus estudos. A leitura do guia é fundamental para os estudos no curso e, sobretudo, na semana inicial do curso.

### 3.3 – Matriz Curricular do Projeto de Curso de Eletricidade Básica na modalidade de EaD.

Módulos	Conteúdos	Carga Horária Presencial	Carga Horária a Distância
Palestra de abertura*	A apresentação do curso dentro do polo, com o repasse das informações importantes sobre o funcionamento, estrutura, avaliações. (* Opcional	2 h	
Introdução ao ambiente virtual.	É o momento onde o aluno faz a sua ambientação com o curso, faz o uso da ferramenta virtual para iniciar seu contato com o professor e o tutor do curso. Objetivos: conhecer o ambiente; conhecer colegas e tutores; comunicação.		10 h
Matemática básica	Objetivos: Nivelar os conhecimentos sobre a matemática considerando-a como uma ferramenta para o curso. Rever conceitos sobre operações básicas, trigonometria,		10 h

		razão, proporção, regra de três, potenciação, sistemas de unidades.		
Introdução a eletricidade e Eletrostática		Objetivos: Verificar o desenvolvimento da eletricidade numa revisão histórica e fazer uma contextualização do atual desenvolvimento tecnológico. Rever os conceitos de eletrização, materiais condutores e dielétricos; força elétrica e campo elétrico.		<b>10 h</b>
Eletrodinâmica		Objetivos: Desenvolver noções sobre tensão, corrente (contínua e alternada) e resistência elétrica. Leis de Ohm, efeitos da corrente elétrica.		<b>10 h</b>
Avaliação teórica		<b>Encontro presencial</b> para avaliação, do conteúdo já ministrado.	<b>2 h</b>	
Segurança com eletricidade, equipamentos elétricos e Instrumentos de medidas		<b>Encontro presencial</b> em laboratório para explanação sobre procedimentos de segurança com eletricidade e instrumentos de medição	<b>6 h</b>	
Associação de resistores		Objetivos: Capacitar o aluno a resolver problemas envolvendo associações com resistores em série, paralelo e associações mistas.		<b>10 h</b>
Potência elétrica, Força eletromotriz, geradores e leis de Kirchhoff		Objetivos: Capacitar o aluno a resolver problemas envolvendo análise de circuitos simples.		<b>10 h</b>
Eletromagnetismo e magnetismo		Objetivos: Dar noções básicas das aplicações dos conceitos envolvidos em motores, solenoides etc.		<b>10 h</b>
Simbologia e diagramas elétricos.		Objetivos: Capacitar o aluno a compreender a simbologia básica utilizadas nos diagramas elétricos.		<b>10 h</b>
Sistemas monofásico, bifásico e trifásicos. Aterramento		Objetivos: Compreender como funcionam os sistemas mono, bi e trifásicos. Verificar os cuidados para aterramentos eficientes.		<b>10 h</b>
Avaliação teórica		<b>Encontro presencial</b> para avaliação, do conteúdo já ministrado.	<b>2 h</b>	
Instalações de componentes elétricos; pequenos reparos;		<b>Encontro presencial</b> para execução de pequenas instalações e reparos. Verificar a compreensão de simbologias, cuidados com segurança etc.	<b>6 h</b>	
NR10 Trabalho com		Objetivo: Fornecer noções básicas sobre a NR10, segurança, uso de EPI'S.		<b>10 h</b>

segurança			
Avaliação final	Avaliação geral do aprendizado. Avaliação do curso pelo aluno		<b>2 h</b>

**Tabela 02 - Matriz Curricular do Projeto de Curso de Eletricidade Básica na modalidade de EaD.**

Fonte: própria

### 3.4 – Cronograma do Curso

No que diz respeito ao cronograma do curso todos os módulos são dispostos no ambiente virtual semanalmente, assim o curso se desenvolverá em torno de 12 semanas. Cada módulo dividido semanalmente sendo que a primeira e segunda avaliação serão previstas para ocorrerem na quarta e na nona semana do curso. A última avaliação será na própria plataforma. Os momentos presenciais deverão ocorrer em conjunto com as práticas de eletricidade. As práticas de laboratório devem ser compatíveis com os conteúdos abordados e apresentados de forma contextualizada ao longo do curso

### 3.5 O local do curso

Este projeto de curso de eletricidade básica necessitará para sua realização de um pólo onde o aluno irá realizar suas atividades práticas, o restante do curso será desenvolvido dentro do ambiente virtual.

O pólo é o local onde a parte prática do curso será ministrada (colégio ou empresa com sala estruturada disponível). O pólo inicialmente concebido para este projeto é o colégio, pois contaria com o espaço físico e a infraestrutura necessária, além de centralizar os serviços relativos a parte organizacional do curso (secretaria, recepção etc). Para tanto, o local do polo deve contemplar além das características estruturais e materiais, facilidade de acesso para todos os alunos.

Para a parte prática do curso, a instituição de ensino deverá possuir um pequeno laboratório com capacidade mínima para 20 pessoas. O ambiente deve possuir bancadas, materiais e equipamentos para realização das atividades. Também deve contar com equipamentos de segurança coletivos e individuais. As instalações elétricas devem permitir que as bancadas tenham a sua disposição as tensões de 127 e 220V, com disjuntores independentes.

Para o ambiente virtual a plataforma a ser utilizada é o *moodle* tendo em vistas as ferramentas disponíveis e a facilidade na utilização da mesma.

### **3.6 - Público**

Este projeto visa inicialmente atingir alunos do Colégio Estadual Newton Freire Maia. O público alvo engloba alunos da comunidade local da instituição de ensino com idade mínima de 16 anos e com o Ensino Fundamental completo. O número de alunos deve ser limitado às possibilidades do laboratório para as atividades práticas. O número mínimo deve ficar em torno de 20 alunos.

### **3.7 Recursos tecnológicos**

Cada módulo deverá ser estruturado dentro da plataforma moodle. Os conteúdos serão disponibilizados na sequência definida pelo cronograma, liberados ao final de cada módulo. Serão disponibilizados textos em formato pdf (portable document format), vídeos e *links* para acesso a outras fontes de informação pela internet. Além destes recursos, serão exploradas interações através da plataforma com as ferramentas de *chat*, *forúms*, biblioteca digital e agenda para divulgação de recados.

### **3.8 Das avaliações e das condições para receber a certificação do curso**

Para conseguir a certificação no curso o aluno deverá cumprir 100% das atividades solicitadas, sendo o aproveitamento mínimo exigido de 70%, das notas referentes às avaliações. Quanto às atividades presenciais será exigida uma frequência mínima de 75% para aprovação no curso.

Para fins de avaliação neste formato, os alunos serão avaliados ao final de cada módulo através de questionários de multipla escolha ou com questões discursivas formuladas em um banco de questões na plataforma moodle (20% do peso da nota final).

A avaliação na forma presencial será através de provas e da realização das atividades práticas. O aproveitamento mínimo exigido é de 70%. Sendo que o resultado deste aproveitamento será obtido apartir de uma média ponderada entre a prova (20% do peso da nota final) e a parte prática (60% do peso da nota final).

### **3.9 O papel do professor e do tutor.**

A proposta inicial do projeto contempla para cada turma de 20 alunos, um professor (responsável pela aula prática) e um tutor (responsável pelo acompanhamento a distância).



Estes dois profissionais do ensino devem trabalhar em equipe para o bom desenvolvimento das atividades. Deve-se observar que a proposta é baseada na utilização da estrutura do colégio, utilização do laboratório e de professores treinados. Assim sendo,

O tutor, segundo Azevedo e da Silva (2011, p.4), deve ter as seguintes características:

a) possuir domínio do conteúdo; b) ser capacitado pelo professor especialista para desenvolver seu trabalho. A este compete acompanhar, apoiar e avaliar o processo de aprendizagem do aluno. Ao tutor compete realizar a orientação dos estudos, esclarecer dúvidas (administrativas e ou de conteúdo), motivar o aluno.

O professor na observação de Azevedo e da Silva (2011, p.2) é o responsável pelo conteúdo do curso, pela elaboração da disciplina, pelas atividades pela atividade em sala, presencial. Assim como o tutor fica a disposição dos alunos por intermédio da tutoria. Estes dois personagens atuam como facilitadores no processo de aprendizagem do aluno, levando-os a autonomia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para fazermos as considerações finais apresentamos alguns tópicos finais.

Sobre o interesse em se fazer um curso a distância.

Realizamos um pequeno questionário para verificar o interesse dos alunos sobre a realização de um curso de capacitação. O objetivo primordial era avaliar o interesse dos no curso de eletricidade básica, o interesse da comunidade local, o acesso a internet e se o aluno conhecia algo sobre o ensino a distância. Estas informações foram obtidas a partir de uma amostra de alunos do ensino médio do Colégio Estadual Newton Freire Maia. Este colégio foi escolhido por apresentar a estrutura mínima para a qual este curso foi planejado. A pesquisa serve também como uma fonte de referência para uma real análise de sucesso do curso.

Sobre os cursos a distância e presenciais na área

Sobre os resultados obtidos com a pesquisa observa-se que existe um interesse na capacitação profissional e no curso proposto. Apesar de possuir acesso a internet e ter tempo livre, muitos alunos ainda não conhecem a EaD. Existe um grande potencial para a realização de um curso nestes moldes na instituição pesquisada. Estas informações validam o que pretende-se implantar.

A partir do que foi exposto ao longo deste trabalho, conseguimos lançar algumas observações sobre os pontos cruciais, que definem uma visão geral sobre as possibilidades de implantar um curso de EaD numa instituição de ensino estadual.

O que se observa a respeito dos cursos presenciais e a distância pesquisados, demonstra uma falta de homogeneidade no que se refere aos conteúdos e a carga horária. Alguns cursos, colocam conteúdos que não são pertinentes a classificação de curso básico. Existem conteúdos, que simplesmente servem para complementar a carga horária. Em outro aspecto, o que se considera como conteúdo não apresenta também o grau de aprofundamento que este chega. Os professores e tutores dos cursos à distância sempre são mencionados como profissionais da área, assim como o material didático sendo de excelente qualidade, porém não se observa uma relação dos nomes de tutores, professores ou autores.

A carga horária para ambas as formas é muito diferenciada, em alguns casos isso é proposital para que o aluno pague por mais horas. Mas estas refletem mais qualidade? Outro

ponto são os kits para atividades práticas, na maior parte dos casos são opcionais. Para saber o básico a atividade prática não deve ser realizada?

Concluindo este estudo, observa-se que existe um grande interesse e uma grande necessidade no aumento do conhecimento e na garantia da empregabilidade. A capacitação é o caminho para se obter esse interesse do mercado de trabalho pelo empregado. Neste ponto a EaD pode ajudar em muito. Seu dinamismo é capaz de encurtar distâncias e diminuir os abismos educacionais. Contudo o processo para a elaboração de um curso, requer vencer algumas barreiras burocráticas, possuir instalações e uma capacitação prévia, pois o aluno necessita estar familiarizado com a internet e seus meios.

Numa tentativa de superar estes problemas a EaD pode sem dúvida, com o apoio da sociedade e do governo, promover esta mudança de paradigma, o qual pode hoje já ser considerada uma das soluções para a crise de mão de obra especializada no Brasil.

Propostas para futuros trabalhos. Este trabalho foi idealizado para realmente ser a semente de um curso nesta modalidade, sendo assim os passos seguintes seriam:

- Desenvolver o material para o curso;
- Desenvolver planos para estruturar um laboratório para o curso;
- Por o curso para funcionar, abrir a primeira turma.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Lucinéia. Educação à distância: Conceitos e a história no Brasil e no mundo. Revista eletrônica da Associação Brasileira de educação a Distância, volume 10, 2011. Disponível em em: 19 abr. 2013.

ARETIO, L. G. Educación a distancia hoy. Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1994. In: GUAREZI, R. C. M; MATOS, M. M. **Educação a distância sem segredos**. Curitiba: Ibplex, 2009.

AZEVEDO, Inês. SILVA, Rosângela Luiz da. Produção de material didático para eaD. 1º Edição, UFPR (2011).

BRASIL. Decreto 6.303 de 12 de dezembro de 2007. Altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 13 dez. 2007. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm) >. Acesso em: 25 jan. 2013.

BELLONI, Maria Luiza. Educação à Distância. 5º Edição – Campinas, SP. Autores Associados, 2008.

BONJORNO, José Roberto. CLINTON, Márcio Ramos. **Física – ensino médio volume único**. Editora FTD – São Paulo, 2011.

CASTRO, C. **EAD e TV Digital – a co-autoria na aprendizagem**. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO – INTERCOM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO. Natal, 2008. **Anais eletrônicos...** Natal: Intercom: 2008. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-0507-1.pdf> Acesso em: fev 2013.

CAVALIN, Geraldo. CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 3º Edição. São Paulo: Editora Érica, 1998.

COTRIM, Ademaro A M B – **Instalações elétricas**. 3º edição. São Paulo: Makron Books, 1993.

DALMAU, Marcos B. L; RODRIGUES, Rosangela S; VALENTE, Amir M; BARCIA Ricardo M. **Educação profissional, a EaD e as Universidades corporativas: um mercado emergente**. Disponível em < [http://www2.abed.org.br/visualizaDocumento.asp?Documento\\_ID=9](http://www2.abed.org.br/visualizaDocumento.asp?Documento_ID=9) >. Acesso em: 08 abr. 2013.

DEMO, P. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis: Vozes, 2007.

DRUCKER, P. F. **Administrando para o Futuro: os anos 90 e a virada do século.** São Paulo: Pioneira, 1992.

FRANÇA, George. Et al. **Desing Institucional: Metodologias, Comunicação, Afetividade e Aprendizagem.** disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDUQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.interscienceplace.org%2Finterscienceplace%2Farticle%2Fdownload%2F16%2F21&ei=u0UCUuy-N-SViAL4nIGwCA&usg=AFQjCNGqLkijqZtjFyw6mWcOskxfjWsHyg&bvm=bv.50310824.d.cGE>>. Acesso em: 02 Jan 2013.

FERREIRA, José Arruda Felício. **Instalações elétricas 1- 1º Edição.** Juíz de Fora. Editora UFJF, 2010.

FILHO, João – **Instalações industriais.** 5º edição. São Paulo: LTC Editora, 1997.

GARCIA ARETIO, L. G. **La Educación a Distancia y La UNED.** Madrid: UNED, 1996.

GENGIVIR, R. C. **Uma análise do histórico da educação à distância, conceitos, objetivos e influências.** 2001. 63 f. Monografia (Especialização em Metodologia da Ação Docente) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2001.

GOUVÊA, G.; C. I. OLIVEIRA. **Educação a Distância na formação de professores: viabilidades, potencialidades e limites.** 4. ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent. 2006.

GUAREZI, R. C. M; MA TOS, M. M. **Educação a distância sem segredos.** Curitiba: Ibpex, 2009.

GUSSOW, Milton; NASCIMENTO, José Lucimar do. **Eletricidade Básica.** 1º Edição. São Paulo: Editora Bookman Companhia, 2009.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar.** 1º Edição. São Paulo. Editora Atual 1993.

LAASER, W., et. al. **Manual de criação e elaboração de materiais para educação a distância.** Tradução de: Handbook for designing and writing distance education materials. Brasília: CEAD; Editora Universidade de Brasília, 1997.

LEVY, P. **Cybercultura.** 2000. Disponível em: <<http://www.wysiwyg://16/http://portoweb.com.Br/Pierrelevy/educaecyber.html>>. Acesso em: 23 mar. 2013.

LITWIN, E. **Educação a Distância: Temas para o Debate de Uma Nova Agenda Educativa.** Porto Alegre: Artmed. 2001.

JOVANOVICH, Eliane M. S; JESUZ, Vilma A. F. **Novas competências e habilidades: EAD na formação continuada dos bibliotecários.** In: XVI SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: CBBU, 2009.

Disponível em < [http://www.gapcongressos.com.br/eventos/z0070/trabalhos/final\\_008.pdf](http://www.gapcongressos.com.br/eventos/z0070/trabalhos/final_008.pdf) >  
Acesso em: 08 abr. 2013.

KREDER, Hélio. – **Instalações elétricas**. 14. Ed. São Paulo. LTC Editora, 2000.

MAINARDI, Nadir Laci Dieckel. **O estudo de eletricidade no ensino médio, enfocando associação de resistores elétricos: a interação das TIC'S com a sala de aula**. Dissertação de mestrado – Unifra – Santa Maria – RS – 2013. Disponível em:  
< [sites.unifra.br/Portals/13/Dissertações/2013/dissertação\\_Nadir.pdf](http://sites.unifra.br/Portals/13/Dissertações/2013/dissertação_Nadir.pdf) >. Acesso em: 9 jul. 2013.

Equipe Atlas (vários autores). **Manuais de legislação Atlas**. 61º edição. São Paulo: Ed. Atlas, 2007.

MENDES, Filomena. **Eletricidade Básica, Curso técnico em Informática**. E-Tec Brasil. Cuiabá. Editora UFMT, 2010.

MORAN, J. M. Novos caminhos do ensino à distância. In: **Informe CEAD – Centro de Educação à Distância**. SENAI, Rio de Janeiro, ano 1, n.5, out/dez,2002, p. 1-3. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em 05 jun 2013.

NAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. 1º edição. São Paulo. Editora HEMUS, 1998.

NISKIER, Júlio e MACNTYRE. A J. **Instalações elétricas prediais**. 1º edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1985.

NTD 01 – JULHO/2007. (**Norma técnica de Distribuição**). Disponível em:  
< [http://www.cea.ap.gov.br/docs/NTD01\\_CEA.pdf](http://www.cea.ap.gov.br/docs/NTD01_CEA.pdf) >. Acesso em: 12 jul. 2013.

NUNES, I. B. **Noções de Educação a Distância**. Disponível em: <  
<http://pt.scribd.com/doc/21015548/Artigo-1994-Nocoos-de-Educao-a-Distancia-Ivonio-Barros-NUNES> >. Acesso em: 31 mar. 2013.

OIT, **Informe sobre el empleo en el mundo 1998 - 1999. Empleabilidad y mundializacion, papel fundamental de la formación**. Oficina Internacional Del Trabajo - OIT, Genebra, 1998.

PEREIRA, Eva W. A educação a distância e os desafios na formação de professores no Brasil: breves apontamentos. A página da Educação, 2009. Disponível em:  
< <http://www.apagina.pt/?aba=7&cat=1&doc=13491&mid=2> >. Acesso em: 22 Abr 2013.

POLAK, Y. N. S. Gestão de Centros Associados, Estrutura e Funcionamento em Educação a Distância. In: MARTINS, O. B.; POLAK, Y. N. S.; KRELLING, P. C. L. (Org.). **Educação a distância na Universidade Federal do Paraná: novos cenários e novos caminhos**. Curitiba: UFPR, 2000, p. 225-259.

PRETI, O. **Educação a Distância**: uma prática mediadora e mediatizada. In: PRETI, O. (Org.). Educação a distância: Inícios e indícios de um percurso. Cuiabá: NEAD/UFMT, 1996, p. 28-29.

RAMAL, Andrea Cecilia. **O computador vai substituir o professor?** In Revista Aulas e Cursos (UOL) 2000, Disponível em: < [http://www.idprojetoseduacionais.com.br/artigos/professor\\_proximo\\_milenio.pdf](http://www.idprojetoseduacionais.com.br/artigos/professor_proximo_milenio.pdf) >. Acesso em 10 fev. 2013.

REIS, A. M. V. **Ensino a Distância...megatendência atual**. São Paulo: Editora Imobiliária, 1996.

Revista Cipanet, disponível em < <http://www.cipanet.com.br/index.asp>>, acesso em 19 jun. 2013.

RIBEIRO, Santos Roure, Educação on-line, moodle e suas possibilidades educacionais. disponível em < [http://www.nucleohumanidades.ufma.br/pastas/CHR/2009\\_2/Roure\\_Ribeiro\\_v7\\_n2.pdf](http://www.nucleohumanidades.ufma.br/pastas/CHR/2009_2/Roure_Ribeiro_v7_n2.pdf)> disponível em: 07 Fev 2013.

RUMBLE, G. Oliveira, J. Vocational education at a Distance. International perspectives. London: Kogan Page

SÁ, Ricardo Antunes de. Concepção e qualidade da educação a distância no Brasil. **Gazeta do Povo**, Curitiba 2010. Disponível em <http://www.gazetadopovo.com.br/opiniao/conteudo.phtml?tl=1&id=977900&tit=Concepcao-e-qualidade-da-educacao-a-distancia-no-Brasil>. . Acesso em 20 Mar 2013.

SANTOS, Alex Ferreira dos. **Apostila-Texto de Circuitos Elétricos**, 1ª edição. São Paulo. Editora SENAI, 2003.

SENAI. Apostila de metrologia Básica – 2001. Disponível em: < <http://www.abraman.org.br/Arquivos/48/48.pdf>> acesso em: 12 jul. 2013.

SENAI. Desenho elétrico – CST 2010 – disponível em: < <http://eletricistamazinho.files.wordpress.com/2010/10/desenhos-eletricos.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

SENAI. Apostila de Metrologia CNI. 1º Edição. Tubarão. Editora Senai. 2002.

TELECURSO 2000. **Apostila de Metrologia Telecurso 2º Grau**. 1º Edição. São Paulo – Editora Globo.

TOSCANO, Carlos. **Física e Realidade**, ensino médio física, vol.01. Aurélio Gonçalves Filho e Carlos Toscano. – São Paulo: Scipione, 2010.

TOSCHI, Mirza Seabra. (2002) Linguagens midiáticas em sala de Aula. In: ROSA, Dalva E. G.; SOUZA, Vanilton C. *Didática e práticas de ensino*: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, p. 265-278.

VIEIRA, Tania F. M., LIMA, Sandra F. F. **A EAD e ferramentas de apoio à qualificação profissional: Uma proposta de formação on-line para o(a) secretário(a).** Revista científica digital da Faetec. Disponível em < [http://www.faetec.rj.gov.br/desup/images/edutec/02\\_2011/artigo\\_tania-ferreira\\_sandra-freitas.pdf](http://www.faetec.rj.gov.br/desup/images/edutec/02_2011/artigo_tania-ferreira_sandra-freitas.pdf) >. Acesso em: 23 ago. 2012.

ZERBINI, Thaís. ABBAD, Gardênia. **Qualificação profissional a distância: Ambiente de estudo e procedimentos de interação – validação de uma escala.** Revista Análise, V. 19, nº1, Porto Alegre – 2008. Disponível em: < <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/face/article/viewFile/2291/3218> >. Acesso em: 15 mar. 2013.



## ANEXOS

### Questionário - Diagnóstico

Este foi o modelo de questionário utilizado. Cada aluno participante deveria preencher e entregar para seu professor, não havendo a necessidade de informar nomes, também não foi informado aos alunos nenhuma informação sobre a intenção de implantar um curso no colégio. Total de alunos questionados: 67.

1) Qual sua idade?

A faixa etária varia de 14 a 18 anos.

2) Você trabalha?

Apenas 17 alunos trabalham.

3) Faz algum tipo de capacitação profissional?

16 alunos fazem alguma capacitação além do curso oferecido pelo colégio.

4) Possui interesse em fazer algum tipo de capacitação para o mercado de trabalho durante o curso ou após?

Apenas 3 alunos mencionaram que não iriam fazer capacitação ou não souberam responder.

5) Conhece alguém que gostaria de fazer um curso de capacitação?

30 alunos afirmaram que conhecem mais interessados em cursos de capacitação.

6) Qual dos cursos abaixo você gostaria ou acha importante para sua formação profissional:

38 alunos optaram por eletricidade básica, matemática financeira ficou como a segunda opção mais votada e em último lugar rotinas de escritório

7) Você possui acesso há internet

Somente 6 alunos informaram não possuir acesso a internet.

8) Você tem disponibilidade de horários para fazer está capacitação?

Apenas 13 alunos não teriam disponibilidade para realizar um curso de capacitação.

9) Se o curso que você escolheu acima fosse realizado total ou parcialmente pela internet. Se você determinasse o horário em que iria estudar isso seria um curso interessante para ser feito?

Apenas 7 alunos não teriam interesse em fazer o curso a distância.

10) Você conhece ou já ouviu falar em EAD?

36 alunos informaram não ter conhecimento sobre EaD.