

FERNANDO LEITE SÃO JOÃO

**TREINAMENTO ADMISSIONAL DE OPERÁRIO: UMA APLICAÇÃO
NA PLATAFORMA DO MOODLE EM CANTEIRO DE OBRA**

Monografia apresentada à disciplina de Pesquisa em Informação II do Curso de Gestão da Informação, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo Duarte Freitas.

Co-orientadores:

Prof. Dr. Arildo Dirceu Cordeiro.

Prof. Msc. Carlos Alberto da Costa.

CURITIBA

2007

RESUMO

Este trabalho consiste no desenvolvimento e aplicação de um treinamento admissional a distância, empregado dentro do canteiro de obras e voltado para a mão-de-obra da construção civil do subsetor edificações. Este foi entregue por meio do *software* de código aberto e nome: Moodle – um Sistema de Gerenciamento de Cursos (SGC) que permite a Educação a Distância (EaD), via Internet. Avaliou-se durante o curso quais os desafios, limitações e a aceitação do Moodle pelos operários da construção civil. A validação ocorreu num canteiro de obras na cidade de Curitiba-PR, onde 10 (dez) operários, divididos em duplas aleatórias participaram do curso. O treinamento consistiu em 7 (sete) vídeos, com em média dois minutos cada um, seguido de uma avaliação composta por cinco questões do tipo múltipla-escolha. Após uma breve explanação, os trabalhadores foram convidados a prosseguir com o treinamento até o seu fim em seções que duravam cerca de 30 minutos. Observou-se que 70% dos trabalhadores nunca utilizaram um computador anteriormente e 60% tinham até a 4ª série do ensino fundamental. Ressaltaram a necessidade de outros treinamentos que contemplassem matérias técnicas e a matemática. Concluiu-se, então, que o curso na modalidade a distância proposto se mostrou eficiente e atrativa aos olhos de seu público-alvo. Observou-se que este público, embora seja considerado analfabeto digital manifestou grande vontade de aprender. Como sugestões propostas para trabalhos futuros ficam: o uso do monitor sensível ao toque; a abordagem de tópicos técnicos como ferramentas e procedimentos, bem como a da matemática; e o uso de navegadores alternativos ao *Microsoft Internet Explorer*® que propiciem uma interface ainda mais simples e amigável.

Palavras-chave: Educação a Distância, Canteiro de Obras, Operários, Treinamento, Moodle, Produto Informacional.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1: Número de empregos diretos no Estado do Paraná.	15
GRÁFICO 2: Sexo dos trabalhadores da construção civil	17
GRÁFICO 3: Percentual de trabalhadores na construção civil segundo sua faixa etária.....	17
GRÁFICO 4: Percentual de trabalhadores da construção civil segundo seu grau de instrução.....	17
FIGURA 1: Página do site “Leitura e Interpretação de Plantas”.	25
FIGURA 2: Tela inicial do treinamento para montagem de um kit hidráulico.....	25
FIGURA 3: Visualização do questionário pelo usuário.....	33
FIGURA 4: Tela inicial do ambiente de treinamento	35
FIGURA 5: Infra-estrutura utilizada no treinamento	38
FIGURA 6: Operário realizando o treinamento.....	39
FIGURA 7: Avaliação dos operários com teste do tipo múltipla escolha.....	40

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1: Experiências de treinamento de operários	20
QUADRO 2: EaD no Brasil	23
QUADRO 3: Comparações Blackboard - WebCT – Moodle	27
QUADRO 4: 5W2H	31
TABELA 1: Empregos do setor de edificações no Brasil.	14
TABELA 2: Nível de instrução da amostra.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CCE	Centro de Computação Eletrônica
DIEESE	Dept. Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
EaD	Educação a Distância
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETFECE	Escola Técnica Federal do Ceará
ICC	Indústria da Construção Civil
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Avançadas
ISO	Organização Internacional para Padronização
NUTEC	Núcleo de Tecnologia do Ceará
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PIB	Produto Interno Bruto
SEBRAE	Serviço de Apoio a Micro e Pequena Empresa
SECONCI	Serviço Social da Construção Civil
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SGC	Sistema de Gerenciamento de Cursos
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNIFOR	Universidade de Fortaleza

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	OBJETIVO	9
1.1.1	Objetivo geral	9
1.1.2	Objetivos específicos	9
1.2	JUSTIFICATIVA	9
1.3	METODOLOGIA DO TRABALHO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL - SETOR DE EDIFICAÇÕES	13
2.2	O SER HUMANO NA CONSTRUÇÃO – OPERARIADO	16
2.3	EDUCAÇÃO VERSUS TREINAMENTO DE OPERÁRIO	16
2.4	EXPERIÊNCIA DE TREINAMENTO PARA OPERARIADO	19
2.5	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EaD	21
2.5.1	Conceito e características de educação a distância	21
2.5.2	Breve histórico de educação a distância	22
2.6	CONTEÚDOS DIDÁTICOS INFORMACIONAIS	24
2.7	SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CURSO – MOODLE	26
3	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	28
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	28
3.2	PROPOSTA DO CURSO – TREINAMENTO ADMISSIONAL DE OPERÁRIO	28
3.2.1	Produto – Estruturação operacional do curso	29
3.2.2	Mercado – Público alvo	31
3.2.3	Método para a análise 5W2H	31
3.3	O CURSO NO AMBIENTE MOODLE	32
3.4	PRODUÇÃO DO MATERIAL INSTRUCIONAL	34
3.5	AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO	35
3.6	VALIDAÇÃO DO TREINAMENTO NO AMBIENTE MOODLE	36

4	ESTUDO DE CASO	37
4.1	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	37
4.2	AMOSTRA	37
4.3	TREINAMENTO NA PLATAFORMA MOODLE.....	38
4.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	40
4.4.1	Discussão dos resultados do teste de múltipla escolha.....	40
4.4.2	Discussão dos resultados da entrevista	41
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS	43
	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICE A – TUTORIAL DO CURSO NO AMBIENTE MOODLE	49
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA E VALIDAÇÃO DO CURSO	52
	APÊNDICE C – CD COM O VÍDEO DO TREINAMENTO	53
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO DA AVALIAÇÃO (PROVA)	54

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as novas tecnologias de informação vêm sistematicamente facilitando a aplicação de treinamentos e cursos para regiões e filiais geograficamente dispersas das empresas. Os programas interativos de treinamento em vídeo, CD Rom e, mais recentemente, a tecnologia de educação a distância – EaD tem promovido a expansão do processo de treinamento e desenvolvimento, dentre os quais se destaca o EaD via Internet.

Para Lennox (2001, p. 3), o EaD ou *e-learning* tem o potencial para ser muito mais do que uma simples e nova forma de oferecer cursos, o bastante para transformar o modo como pessoas aprendem, através de métodos até então impossíveis, e que através da tecnologia se tornam totalmente viáveis.

Em consonância com Lennox, Cattani (2001) afirma que as atuais tecnologias de informação e comunicação, quando aplicadas à educação, têm oferecido múltiplas possibilidades de ação. No entanto, sua aplicação normalmente ocorre em ambientes de ensino-aprendizagem usuais (escolas, universidades, centro de estudo e pesquisa), sendo utilizadas por usuários que têm no estudo sua principal atividade.

Segundo o mesmo autor, as possibilidades oferecidas pela Internet como ferramenta de acesso à formação profissional de trabalhadores da construção civil são consideráveis, mesmo tendo em vista que o acesso a esse recurso não costuma ser facilitado.

Desta forma, a partir da necessidade de profissionais capacitados para lidar com os novos equipamentos e técnicas adotadas na construção civil, a expansão do acesso a Internet, o barateamento do *hardware* necessário para a navegação na Internet e o surgimento de sistemas de apoio a aprendizagem como o Moodle, pretende-se aprofundar mais nessa junção do *e-learning* ou EaD com a Indústria da Construção Civil, representada aqui pelos profissionais pertencentes ao subsetor edificações.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um treinamento admissional, para operários em canteiro de obra, na plataforma livre – Moodle.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) investigar a possibilidade de uso do Sistema de Gerenciamento de Cursos (SGC) - Moodle na implementação da EaD dentro do canteiro de obras;
- b) aplicar e avaliar os desafios e limitações desta implementação;
- c) verificar a aceitação do EaD, por meio do Moodle, dentro dos canteiros de obra.

1.2 JUSTIFICATIVA

Historicamente, um dos principais problemas enfrentados na Indústria da Construção Civil (ICC) é a baixa qualificação da sua mão-de-obra. Presume-se que entre outras razões essa mão-de-obra não progrida intelectualmente por causa do descaso e comodismo vivenciado nesse setor.

Segundo Chiavenato (2002), a questão da alta rotatividade e o absenteísmo (ausências em momentos que os empregados deveriam estar trabalhando) é outro entrave vivido pelo setor e que nem sempre tem suas causas no operário, mas sim, na própria organização. Para o autor, cabe a empresa motivar, estimular e propiciar uma melhor condição de trabalho e integração do empregado à empresa.

De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), na grande São Paulo, 52,8% dos empregados na construção civil não chega a completar um ano de trabalho na mesma empresa, sendo que os mesmos, na busca por outra posição nessa mesma indústria, ficam em média 39 semanas parados (DIEESE, 1999). Ou seja, um operário mesmo quando contratado com carteira assinada, é um trabalhador de caráter temporário. O que significa dizer que, ao acabar o desempenho de uma função específica na obra, muitos são dispensados. Desta forma, caso esse trabalhador não tenha outra obra em vista, ele com toda a certeza, poderá ficar semanas, talvez meses desempregado, à procura de outra ocupação que dê continuidade a essa vida “cigana” que acaba gerando inúmeros problemas tanto para si, como para sua família.

Lima e Heineck (1994) apontam para a questão da polivalência, revelando que:

a estrutura de ofícios existentes na construção civil, em especial subsetor edificações, aliada à notória falta de treinamento, bloqueia o crescimento horizontal do operário que vê como única alternativa de crescimento a passagem para contramestre ou mestre (crescimento vertical).

Segundo Mutti (1995), quando se fala em polivalência, está-se referindo ao desenvolvimento de habilidades para se realizar vários tipos de tarefas, o que não significa o fim da especialização. O operário desenvolve diferentes tipos de tarefas, e ainda assim pode realizar com mais destreza um ofício específico.

Exemplifica-se isso ao analisar a função de um carpinteiro dentro de uma obra. Na grande maioria das vezes, o profissional é contratado somente para executar o projeto de confecção das formas de madeira durante a concretagem das lajes, vigas ou pilares. Ao terminar essa etapa da obra, o mesmo é dispensado.

Acredita-se que uma solução interessante, seria de trabalhar com esse operário dentro do seu local de trabalho, ou seja, do canteiro de obra, fazendo com que este, enquanto trabalha na sua função principal, possa capacitar-se. Assim, ele obterá subsídios que aumentem seu desempenho em outras funções no decorrer do desenvolvimento da obra. Considerando o exemplo anterior, esse mesmo carpinteiro

poderia em outro momento, receber qualificação e conhecimento de modo a realizar outro serviço (por exemplo: pintura do prédio, assentamento de azulejo, colocação das portas).

Em paralelo a idéia de treinamento dentro do canteiro de obras, um estudo realizado por Vilar *et al.* (2004), coordenadores de um dos cursos da área de construção civil da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Entrevistaram empregados e empregadores em cerca de 20 construtoras da capital mineira, a fim de identificar quais os reais interesses quanto a cursos de capacitação de mão-de-obra, apontando para os resultados apresentados a seguir:

- apenas **37% dos empregadores** estão satisfeitos com a mão-de-obra;
- para 77,8% dos empregadores, o melhor local para se treinar é no próprio canteiro;
- para 68,2% dos operários, o que eles menos sabem e gostariam de aprimorar são as matérias técnicas, seguidas de matemática (45,5%) e português (40,9%).

Com a adoção do *e-learning*, muito do tempo que seria, ou deveria ser gasto por um engenheiro e/ou um mestre de obra em treinamentos e instruções sobre determinados procedimentos, seriam feitos junto a um computador conectado a Internet e dentro do canteiro de obras.

A princípio, acredita-se que um operário que mal terminou o quarto ano do ensino fundamental, dificilmente tenha a desenvoltura e cognição necessária para utilização da EaD tradicional. Por essa razão, a proposta defendida neste trabalho é que o operário aprenda através das ferramentas disponibilizadas pela EaD, porém, com um auxílio inicial de um funcionário mais instruído, como por exemplo, um estagiário.

Presume-se que ao se utilizar materiais instrucionais de curta duração, que abordem temas de interesse e que respeitem o principal senão observado pelos empresários, o custo. As chances de esta iniciativa gerar resultados satisfatórios, como por exemplo: ganho de qualidade, cumprimento de prazos, segurança, diminuição de perdas e resíduos, identificação do operário com a empresa, aumento do número de carteiras assinadas e diminuição da rotatividade são significativas.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

A partir desse contexto, o trabalho foi dividido em três etapas: i. revisão bibliográfica; ii. escolha do curso a ser utilizado no estudo de caso, bem como o abastecimento da plataforma (Moodle) responsável por suportar o curso; iii. estudo de caso.

Na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa junto a fontes como: monografias, teses, livros, periódicos, artigos e Internet, com o intuito de se formar o alicerce necessário à seqüência das demais etapas que compõem este trabalho de conclusão de curso.

A segunda etapa da metodologia adotada consistiu na descrição do material a ser utilizado no curso experimental e sua alocação dentro do Sistema de Gerenciamento de Cursos (SGC) a ser utilizado, o Moodle.

Finalmente, foi feito um estudo de caso com análise e avaliação do sistema de educação a distância (EaD) proposto. Nesta etapa, fez-se a implementação e verificação do sistema proposto neste trabalho, de modo a avaliá-lo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL - SETOR DE EDIFICAÇÕES

A Indústria da Construção Civil (ICC), segundo classificação do Instituto de Pesquisas Econômicas Avançadas (IPEA), é considerada uma atividade econômica da Indústria de Transformação. De acordo com o mesmo instituto, ela é dotada de uma característica que a diferencia da grande maioria das indústrias “tradicionais”, o fato de serem os meios de produção que se deslocam até o produto, sendo que este ocupa uma posição fixa durante todo o processo (IPEA, 2000).

No Brasil, o setor é significativo nos aspectos econômico e social, uma vez que é vital no combate ao alto índice de desemprego. Isso se deve ao fato de absorver boa parte da mão-de-obra com baixo nível de instrução e capacitação. Dados do Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON) gaúcho apontam que a Indústria da Construção Civil gera cerca de 6,2 milhões de empregos diretos e cerca de 14 milhões de empregos indiretos ao longo de toda a sua cadeia produtiva (SINDUSCON-RS, 2004).

De acordo com a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC) – realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2004, de todas as empresas pertencentes à Indústria da Construção Civil, 73% atuam nos segmentos de edificações e obras de engenharia civil, e respondem por cerca de três quartos da receita bruta. Dentro desse grupo, as classes de maior receita são Edificações (44%) e Obras viárias (31%) (IBGE, 2004). Assim sendo, por meio de uma simples multiplicação dessas porcentagens obtém-se que somente o setor de edificações responde por cerca de um terço (32%) de tudo o que a ICC produz.

Desta forma, como em 2005 o Produto Interno Bruto (PIB) da ICC foi da ordem dos R\$ 130 bilhões, cerca de 8% do PIB nacional (CBIC, 2005), pode-se dizer que sozinho, o setor de edificações movimentava mais de 2,5% do PIB, ou seja, mais de R\$ 43 bilhões.

Dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) de 2005 apontam à existência de 120 mil empresas de Construção Civil no país. Destas, quase 94% são micros e pequenas empresas, que empregam até 29 trabalhadores e respondem pela ocupação formal de apenas 1,6 milhões de trabalhadores, fruto da informalidade de aproximadamente 63% que assola o setor (CBIC, 2005).

Por meio da Tabela 1, composta por dados extraídos do SINDUSCON-SP (2007) pode-se, além de concluir que o setor de edificações representa cerca de 50% dos empregos formais do setor, pode-se também observar como ele é sensível às ações governamentais e do mercado, representada pela diminuição do número de postos de trabalho no ano de 2005.

TABELA 1: Empregos do setor de edificações no Brasil.

	2003	2004	2005	2006
Jan	833.349	805.559	811.143	836.404
Fev	828.470	806.739	808.211	849.952
Mar	817.956	812.783	808.800	854.682
Abr	818.755	822.540	818.975	865.040
Mai	819.903	835.333	824.687	878.549
Jun	823.852	844.917	835.413	885.294
Jul	826.790	855.651	841.543	904.693
Ago	828.703	865.125	847.655	916.115
Set	832.616	865.313	853.392	926.137
Out	834.537	859.942	857.871	924.589
Nov	828.715	843.481	849.534	915.095
Dez	793.896	808.402	820.377	884.869
Média	823.962	835.482	831.467	886.785

FONTE: SINDUSCON-SP (2007).

Segundo Escudero (2006), o fraco desempenho do setor em 2005 se deve, entre outros, à manutenção dos juros altos, ao contingenciamento de recursos para investimentos do Governo Federal e à retração dos investimentos privados em função da crise política (“mensalão”, queda de popularidade do presidente e partido, referendo sobre o comércio de armas, etc.) vivenciada naquele ano. Adicionalmente, Escudero (2006) assinala como principais problemas estruturais e conjunturais, a elevada carga tributária e a informalidade.

No gráfico a seguir (Gráfico 1) observa-se que no Estado do Paraná diferentemente do que ocorreu com os números nacionais, para o ano de 2005, pôde contar com um aumento médio de 5% no número de postos de trabalho.

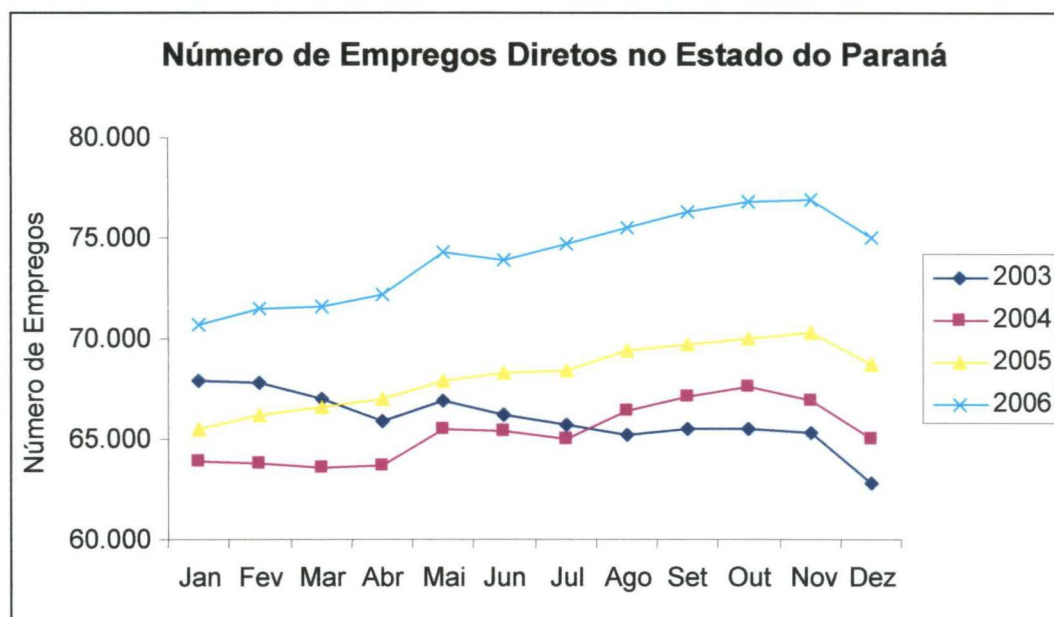


GRÁFICO 1: Número de empregos diretos no Estado do Paraná.
 FONTE: Elaborado pelo autor. Baseado em SINDUSCON-SP (2007).

No mesmo gráfico (Gráfico 1) fica visível também a existência de uma tendência do aumento no número de contratações entre os meses de julho e novembro, fato esse, relacionado com a maior quantidade de dinheiro circulante na economia devido ao 13º salário pago sistematicamente nos finais de ano e que impulsiona a venda de imóveis. Concomitantemente, observa-se que o setor apresentou em 2006, um significativo aumento perante os anos anteriores, que ano após ano apresentavam um resultado muito semelhante indicando a estagnação do setor.

Para 2007, o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção Civil de São Paulo (SINTRACON-SP) trabalha com uma previsão de crescimento da ordem de 7% a 9%. Em depoimento à folha de São Paulo, Antônio de Sousa Ramalho, presidente do sindicato, afirma que este aumento representa a criação de pelo menos 150 mil postos de trabalho em todo o país (FOLHA, 2007).

Postos de trabalho estes, que serão ocupados por uma parcela da população dotada de inúmeras peculiaridades e necessidades descritas no item posterior (O ser humano na construção – operariado).

2.2 O SER HUMANO NA CONSTRUÇÃO – OPERARIADO

Historicamente, as construtoras aumentam ou reduzem o seu quadro de operários conforme as frentes de trabalho. Admitem e dispensam o mesmo trabalhador várias vezes, conforme sua própria conveniência. De acordo com o SINDUSCON-RJ (1996), o fato de a mão-de-obra ser desvalorizada reflete nas condições de trabalho e se constitui em uma tradição totalmente incorporada pelos trabalhadores.

A rotatividade surge como fruto de uma cultura implantada no decorrer do tempo. Esse tipo de comportamento, antes restringido às construtoras, passou a ser prática adotada pelos trabalhadores, sendo, para muito deles, uma fonte adicional de rendimento garantida pela legislação trabalhista (SINDUSCON-RJ, 1996).

Conforme o SINDUSCON-RJ (1996), este alto índice de rotatividade provoca um processo de desvinculação do trabalhador com o seu papel profissional, faltando muitas vezes ao serviço, envolvendo-se em acidentes por falta de atenção e produzindo pouco.

Dados obtidos de um levantamento do Serviço Social da Indústria (SESI), (SESI, 1999 *apud* HOLANDA, 2004), apontam que o perfil da mão-de-obra do setor da construção civil é tradicionalmente marcado pela sua origem, sexo, faixa etária, escolaridade, nível de formação e salários.

Neste estudo realizado em São Paulo e apresentado por Holanda (2004), constatou-se que a maioria dos trabalhadores da construção civil são: do sexo masculino, oriundos do meio rural, com idade entre 30 e 39 anos, de baixa escolaridade e possuidores de um ganho mensal de aproximadamente dois salários mínimos (Gráfico 2, 3 e 4).



GRÁFICO 2: Sexo dos trabalhadores da construção civil
 FONTE: (SESI, 1999 *apud* HOLANDA, 2004).

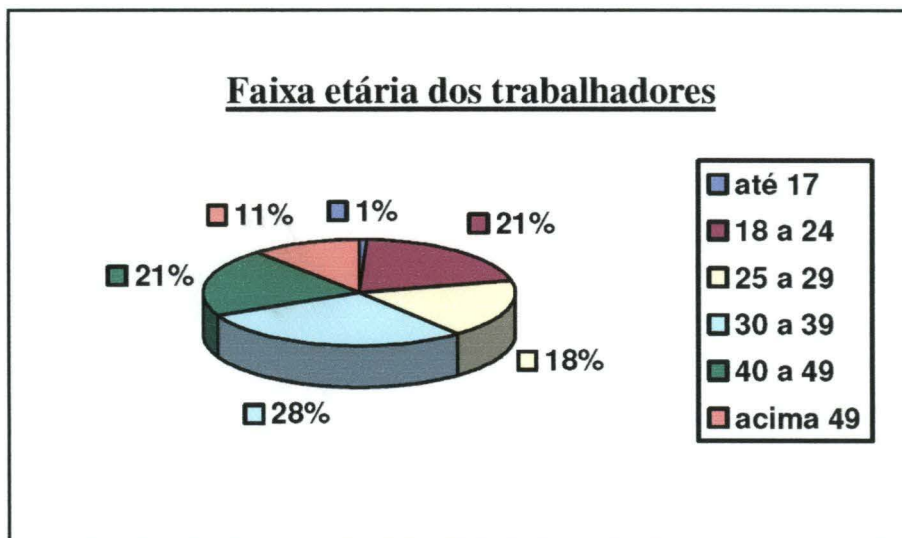


GRÁFICO 3: Percentual de trabalhadores na construção civil segundo sua faixa etária.
 FONTE: (SESI, 1999 *apud* HOLANDA, 2004).

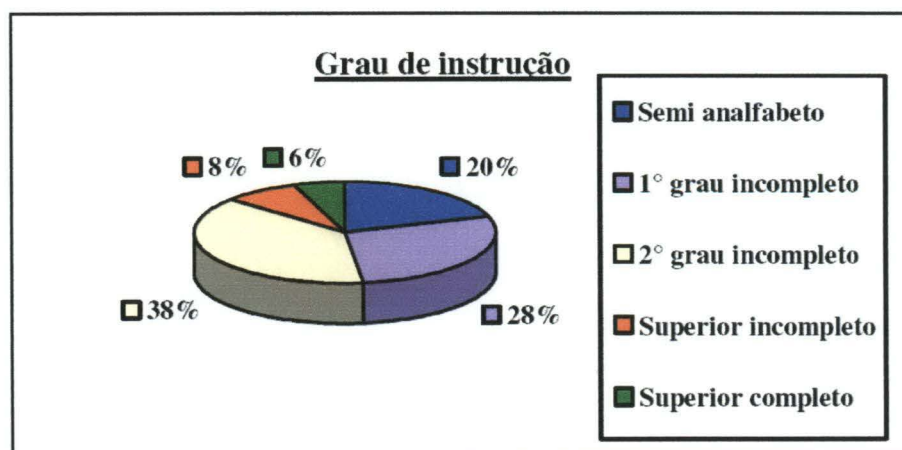


GRÁFICO 4: Percentual de trabalhadores da construção civil segundo seu grau de instrução.
 FONTE: (SESI, 1999 *apud* HOLANDA, 2004).

Para Villar *et al.* (2004), devido às condições econômicas do país, que obrigam os jovens a largar seus estudos para trabalhar e auxiliar no sustento de suas famílias torna-se tradição na Indústria da Construção Civil empregar mão-de-obra desqualificada. Segundo o mesmo autor, o critério principal utilizado na seleção de operários para a construção civil é, apenas, a sua experiência prévia.

2.3 EDUCAÇÃO VERSUS TREINAMENTO DE OPERÁRIO

Muitas vezes, os conceitos de treinamento e educação confundem-se e, por essa razão, acabam sendo constantemente empregados de maneira errônea. Por este motivo, a seguir são apresentadas algumas definições que têm por objetivo esclarecer possíveis dúvidas e confusões que possam surgir aos leitores no decorrer desse trabalho.

Campos (1990 *apud* HOLANDA, 2003) distingue educação de treinamento, definindo a primeira como sendo voltada à mente das pessoas e seu auto-conhecimento, já o segundo, como sendo voltado para as atitudes na tarefa a ser executada. Complementando essa idéia, Pontual (1980 *apud* HOLANDA, 2003), afirma que o papel da educação é desenvolver integralmente a personalidade enquanto que o do treinamento é integrar o indivíduo em seu trabalho, visando sempre um melhor desempenho, de modo a atender às necessidades da produção.

A educação é uma forma de disseminar e democratizar o saber continuamente. Já o treinamento é tido como um processo educacional de curto prazo, que utiliza procedimento sistemático e organizado pelo qual o pessoal não gerencial aprende conhecimentos e habilidades técnicas para um propósito definido (CHIAVENATO, 1999).

Portanto, pode-se concluir que a educação é algo mais abrangente, ao passo que treinamento é algo especificamente voltado para uma determinada tarefa.

2.4 EXPERIÊNCIA DE TREINAMENTO PARA OPERARIADO

Segundo o Subcomitê da Indústria da Construção Civil no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (1997 *apud* CAMPOS FILHO, 2004), a área de recursos humanos do setor é caracterizada por insuficiência de programas de treinamento institucionalizado nas empresas, pouco investimento em formação profissional e declínio do grau de habilidade e qualificação dos trabalhadores.

O treinamento para a formação de mão-de-obra na ICC é, na maioria dos casos, precário, informal e, normalmente, realizado sem o uso de ferramentas didáticas adequadas. Desta forma, o produto final de uma obra acaba sendo comprometido em relação à qualidade e produtividade.

No Quadro 1 são listadas as experiências de treinamentos, de maior grau de abrangência, realizadas na construção civil.

QUADRO 1: Experiências de treinamento de operários

Ano	Projeto	Organizador	Escopo	Local	Referência
1992	Prisma	Sete construtoras, SINDUSCON/PR, FUNDATEC, SENAI e SEBRAE.	Produtividade e qualidade	Cascavel/PR	Freitas (1998)
1995	Programa Obra Prima	SEBRAE/PR, SINDUSCON/PR e o SENAI.	Produtividade, folga cronograma	Curitiba/PR	Freitas (1998)
1995	Mestrado Eng. Civil	UFSC	Metodologia para treinamento	Florianópolis/SC	Mutti (1995)
1996	Qualificar	SENAI SINDUSCON/ES, a NEOLABOR	Formação profissional p/ a competitividade	Vitória/ES	Freitas (1998)
1997	Oásis	Sete construtoras, IEL, SINDUSCON/CE, SENAI, SEBRAE, NUTEC UNIFOR UFC, ETFECE,	Polivalência: carpinteiro, armador e pedreiro	Fortaleza/CE	Freitas (1998)
1998	Mãos a Obra	ABCP Canal Futura e parceiros	Treinamento utilizando EaD em vídeos (VHS)	São Paulo /SP	Campos Filho (2004)
1999	Mestrado Eng. de Produção	UFSC	Metodologia para treinamento	Florianópolis/SC	Pereira Filho (1999)
1999	Mestrado Eng. Civil	UFSC	Elaboração e aplicação de um programa de treinamento	Florianópolis/SC	Amaral (1999)
2001	Doutorado Informática na Educação	UFRGS	Uso de recursos informáticos e telemáticos na qualificação	Porto Alegre/RS	Cattani (2001)
2002	Doutorado em Engenharia de Produção	UFSC	Ergonomia como ferramenta para o trabalho do carpinteiro	Florianópolis/SC	Kruger (2002)
2004	Mestrado Eng. Civil	USP	Treinamento a distância	São Paulo /SP	Campos Filho (2004)
2004	Doutorado em Engenharia de Produção	UFSC	Oficina virtual. Desenvolver competências didáticas em engenheiros e técnicos em segurança do trabalho	Florianópolis/SC	Fontenelle (2004)
2004	Mestrado Eng. Civil	UFRGS	Treinamento em Eng. de Segurança	Porto Alegre/RS	Seewald (2004)
2005	Programa de Requalificação	SINDUSCON/MG Universidade Fumec	Formação de: pedreiro eletricista instalador predial e bombeiro instalador predial	Minas Gerais	Siqueira (2007)

FONTE: Do autor.

Com base nos resultados obtidos por alguns dos autores listados no Quadro 1, Campos Filho (2004) afirma que é imprescindível a utilização de técnicas de ensino que motivem os operários através de materiais audiovisuais, uma vez que pelas características da mão-de-obra, as ações tradicionais (livros, cartilhas, etc.) não apresentam muito efeito.

2.5 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EAD

2.5.1 Conceito e características de educação a distância

A educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos não estão normalmente juntos fisicamente, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet. Mas também podem ser utilizados o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax e tecnologias semelhantes (MORAN, 2002).

De acordo com Azevedo (2000), a aplicação de novas tecnologias na educação a distância (EaD), especialmente aquelas ligadas à Internet, vêm modificando o panorama dentro deste campo de tal modo que, seguramente, pode-se falar de uma EaD antes e depois da Internet.

O mesmo autor ressalta que:

Antes da Internet tinha-se uma EaD que utilizava apenas tecnologias de comunicação de "um-para-muitos" (rádio, TV) ou de um-para-um (ensino por correspondência) e com a Internet tem-se as três possibilidades de comunicação reunidas numa só mídia: "um-para-muitos", "um-para-um" e, sobretudo, "muitos-para-muitos". É esta possibilidade de interação ampla que confere à EaD via Internet um outro status e vem levando a sociedade a olhar para ela de uma maneira diferente daquela com que olha outras formas de EaD (AZEVEDO, 2000).

Segundo Casagrande (2000), o treinamento baseado na *Web* dá a possibilidade de acertar ou nivelar as desvantagens de todos os outros tipos de treinamento, agregando muitos pontos positivos para sua escolha, como por exemplo:

- custos diretos e indiretos reduzidos;
- instrutores podem participar do ensino em qualquer lugar e/ou tempo;
- possibilidade de avaliar deficiências do próprio curso ou dos alunos;
- imprime agilidade ao treinamento;
- possibilidade de massificar o treinamento a toda empresa;
- possibilidade de introduzir alterações a qualquer tempo.

Conforme Pinheiro (2002, p. 34), o computador e a Internet impulsionaram a EaD, porque são tecnologias capazes de manipular e reproduzir diversas mídias, como vídeo, som e imagem.

Os especialistas da área reconhecem que, a distinção entre ensino presencial e a distância é cada vez menos pertinente, pois o uso das redes de telecomunicação e dos suportes multimídias interativos está integrando-se progressivamente às formas de ensino mais clássicas (FONTENELLE, 2004).

Kalinke (2003, p. 42, 53) e Filatro (2004, p. 36), concluem que a incorporação da tecnologia à educação provocou mudanças na forma de pensar, construir e comunicar o conhecimento. Assim sendo, os aspectos negativos – problemas de ordem tecnológica e a fácil dispersão durante a navegação – devem ser minimizados perante as contribuições positivas que a EaD propicia – possibilidade de interação, facilidade de comunicação, publicação de materiais e acesso à informação.

2.5.2 Breve histórico de educação a distância

A Educação a Distância (EaD), tem um longo trajeto no mundo. No Brasil, segundo Freitas (1999) as experiências em EaD ainda são escassas e localizadas em algumas universidades ou em escolas particulares. Encontram-se espalhados pelo país cursos via correspondência (pelo correio), rádio, televisão, vídeo e, mais recentemente Internet e teleconferência.

No país, o início da EaD está diretamente associado ao rádio, Alves (1994, p. 15 *apud* RODRIGUES, 1998) apontam à fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro em 1923 por Roquete Pinto como o marco inicial da EaD no Brasil, "transmitindo programas de literatura, radiotelegrafia e telefonia, de línguas, de literatura infantil e outros de interesse comunitário" (ALVES, 1994 *apud* RODRIGUES, 1998).

No Quadro 2 é apresentado um resumo das quatro gerações que, de acordo com diversos autores, retratam a evolução da educação a distância no país.

QUADRO 2: EaD no Brasil

Geração	Período	Características	Experiência de referência
1 ^a	1850 - 1960	Começa com o estudo por correspondência através dos materiais impressos e depois surgiram o rádio e a televisão.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O Jornal do Brasil – Curso de Datilografia; ▪ Instituto Técnico Monitor; ▪ Instituto Universal Brasi-leiro.
2 ^a	1960 - 1985	Além do material impresso, esta geração utiliza transmissões por televisão aberta, rádio e fitas de áudio e vídeo, com interação por telefone, fax, satélite e TV a cabo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolas radiofônicas (Diocese de Natal – Rio Grande do Norte); ▪ Televisão TV Educativa; ▪ Projeto Minerva, Ensino Supletivo pela TV, Projeto João da Silva, Curso de Qualificação de Professores não diplomados "Agora eu sei" (Projetos dos parceiros MEC, Fundação Anchieta e Fundação Centro Brasileira de Televisão Educativa).
3 ^a	1985 - 1995	Esta geração é baseada em redes de computador videoconferência, estações de trabalho multimídia e o uso da Internet.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telecurso 2000 (Projeto Fundação Roberto Marinho e Fiesp) ▪ Fundação Vanzolini (Engenheiros, 2000).
4 ^a	1995 até hoje	Utiliza meio de comunicação o correio eletrônico, <i>chat</i> via computador, Internet em banda larga, interação por vídeo e ao vivo, videoconferência, fax, papel impresso.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED (Universidade de Santa Catarina e parceiros) ▪ UNIFESP Virtual
5 ^a	2005 até hoje	Utiliza-se dos recursos da Inteligência Artificial para respostas automáticas e educação móvel (sem fio): <i>notebooks, palms, smartphones</i> .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentes nas ações da 4^a geração

FONTE: Do autor, baseado em Sherron e Boettcher (1997 *apud* CAMPOS FILHO, 2004) e Freitas (1999), Alves (2006), Fundação Roberto Marinho (2006) e Franco (2006, p. 4-6 *apud* PEDROSO, 2006).

2.6 CONTEÚDOS DIDÁTICOS INFORMACIONAIS

As primeiras aplicações da informática no uso educação têm sua origem no ambiente acadêmico da década de 50, principalmente nas áreas científicas e técnicas, em que o caráter educativo centrava-se no desenvolvimento de atividades de programação e em experiências de aprendizagem de tipo programado, baseado no modelo comportamentalista de Skinner, de estímulo resposta (COLE, 1992 *apud* CATTANI, 2001). A partir daí, o uso de *software* e linguagens com características educativas mais explícitas difundiu-se rapidamente, criando situações de aprendizagem mais diversificadas, sendo empregadas em todos os níveis de ensino (CATTANI, 2001).

Em relação a conteúdos didáticos informacionais voltados especificamente para a construção civil e que fizesse o uso da Internet, o que se observa é um número muito pequeno de iniciativas de maior abrangência, em especial no que tange ao treinamento de operários. Segundo Campos Filho (2004) a grande maioria dos materiais de treinamento que utilizam o computador como suporte são normalmente voltados para um público composto por engenheiros civis ou outros profissionais de nível superior ligados à área de construção civil.

Um bom exemplo de sucesso no que diz respeito ao treinamento de operários, a partir de recursos informáticos em rede, é a experiência de Cattani (2001). Este desenvolveu um curso a distância de qualificação e formação de trabalhadores da construção civil em leitura e interpretação de plantas arquitetônicas (Figura 1).

Neste experimento realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com trabalhadores da construção civil desempregados, recrutados junto ao Serviço Nacional de Emprego (SINE), Cattani (2001 *apud* CAMPOS FILHO, 2004), baseando-se nas possibilidades suportadas pela Internet, pode observar que a maior dificuldade em oferecer cursos de formação para os operários da construção civil não estava nas questões de ordem cognitiva, física, técnicas ou de acesso a

equipamentos, mas sim na obtenção de tempo para que as atividades de aprendizagem fossem desenvolvidas.

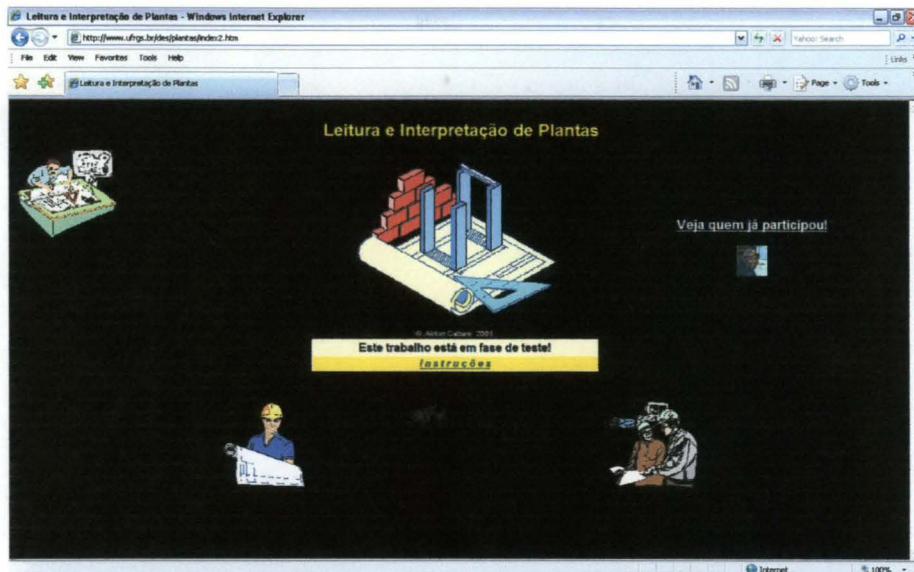


FIGURA 1: Página do site “Leitura e Interpretação de Plantas”.
FONTE: Cattani (2001)

Mais recentemente, Campos Filho (2004) também propôs um curso por meio de um ambiente de treinamento virtual interativo, voltado para a mão-de-obra da construção civil, mais especificamente, o autoconstrutor que pretende construir ou reformar sua pequena casa popular. Assim sendo, Campos Filho (2004) criou uma ferramenta que instruisse o seu público-alvo sobre a montagem de um kit hidráulico para uma habitação popular. A tela inicial do treinamento é apresentada na Figura 2.

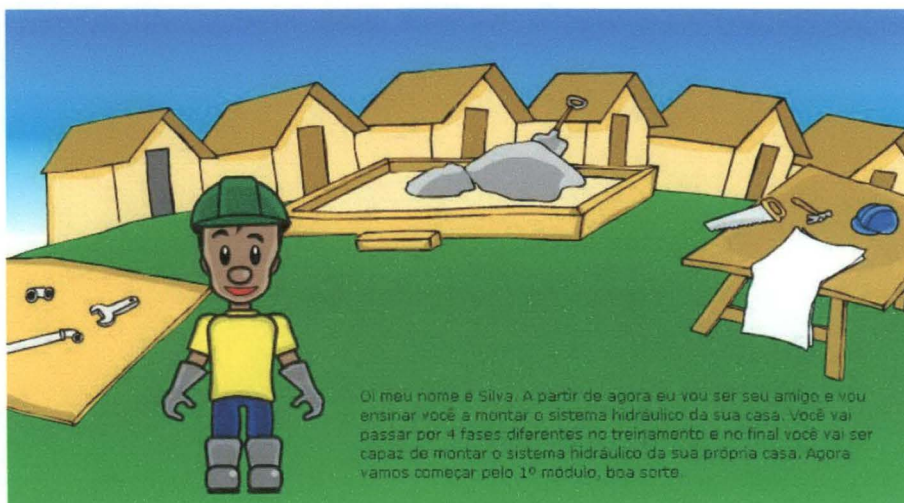


FIGURA 2: Tela inicial do treinamento para montagem de um kit hidráulico
FONTE: Campos Filho (2004)

2.7 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CURSO – MOODLE

Criado em 1999 pelo educador e informático australiano Martin Dougiamas, o *Modular Object Oriented Distance LEarning* (Moodle) é um sistema para gerenciamento de cursos (SGC) – um programa para computador destinado a auxiliar educadores a criar cursos *on-line* de qualidade. Estes sistemas de educação pela Internet são também chamados de Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA) ou Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Seus aplicativos são acessados via *Internet/Intranet* e rodam em um servidor, podendo ser visualizados por um navegador *Web* (*Microsoft Internet Explorer, Mozilla, Firefox, etc.*) (PAULINO, 2004).

Em termos simples, um SGC fornece ao professor ferramentas para que ele crie um curso hospedado em um endereço *Web*. Esses sistemas, segundo Paulino (2004), disponibiliza ao tutor uma gama de ferramentas que permitem com que o mesmo controle o acesso, compartilhe materiais de estudo, mantenha discussões ao vivo, aplique teste de avaliação e pesquisas de opinião, colete e revise tarefas.

Embora o formato tradicional, presencial, possa ainda ser eficaz, Paulino (2004) pontua que o uso das ferramentas acima listadas abre novas possibilidades de aprendizagem que não eram imagináveis até poucos anos atrás.

O mesmo autor menciona que hoje os SGC's, em especial o Moodle, estão mais bem estruturados, maduros e fáceis de usar do que foi há poucos anos atrás, e que os dois sistemas mais conhecidos e líderes de mercado (*Blackboard* e *WebCT*) têm tido grandes dificuldades para manter seu crescimento frente ao seu mais novo e principal concorrente, o Moodle.

Paulino (2004), afirma que muitos administradores de ambientes de aprendizagem têm declarado sua adesão ao Moodle, pois esse é o principal sistema de fonte aberta, atualmente disponível, que pode competir com os grandes sistemas comerciais (*Blackboard* e *WebCT*).

O Quadro 3 apresenta comparações de habilidades dos três ambientes.

QUADRO 3: Comparações Blackboard - WebCT – Moodle

Ferramenta	Blackboard	WebCT	Moodle
Compartilhar documentos	S	S	S
Conteúdo online em html	N	S	S
Discussões online	S	S	S
Notas para participação	N	S	S
Chat online	S	S	S
Avaliação entre colegas	N	N	S
Questionários online	S	S	S
Quadro de notas	S	S	S
Envio de documentos	S	S	S
Grupos de trabalho	S	S	S
Lições com roteiro	S	S	S
Diários	N	N	S
Glossário online	N	N	S

FONTE: Paulino (2004)

No Quadro 3 observa-se que o Moodle tem todos os principais recursos dos dois sistemas comerciais líderes de mercado, incluso outros recursos não contemplados pelos mesmos.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo, propõe-se o uso de um ambiente de aprendizagem (Moodle) para aplicação de um curso pela Internet destinado aos operários da construção civil. Apresentam-se os recursos, a plataforma e o conteúdo didático a serem utilizados para o treinamento do operário.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com a literatura pertinente, esta pesquisa tem caráter exploratório descritivo e classificado como do tipo empírica. É empírica porque o estudo acontece num ambiente real, no qual se trabalha com muitas variáveis (FLYBB *et al.*, 1990 *apud* FONTENELLE, 2004).

E de caráter exploratória descritivo, uma vez que além de ter como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições, que caracteriza uma pesquisa exploratória, o pesquisador também faz uso das premissas de uma pesquisa descritiva, observando, registrando, analisando e correlacionando fatos ou fenômenos sem manipulá-los, ou seja, sem interferir.

3.2 PROPOSTA DO CURSO – TREINAMENTO ADMISSIONAL DE OPERÁRIO

O curso de treinamento admissional de funcionários foi realizado em uma empresa de construção civil, pertencente ao subsetor de edificações, dentro do próprio canteiro de obras, nos dias 23 e 24 de outubro de 2007.

Villar *et al.* (2004), destaca a necessidade de um treinamento efetivo, dentro do canteiro de obras, de baixo custo enfocando em matérias técnicas. Razão pela qual a qualificação do operário da construção civil, através de um ambiente virtual de aprendizagem, por exemplo, a Plataforma Moodle, contempla os anseios acima manifestados.

O tema do curso a ser utilizado no estudo de caso proposto é o treinamento admissional de funcionários. A idéia deste curso surgiu porque, além de ser obrigatório segundo o item de nº. 28 da Norma Regulamentadora – NR 18, ele é apontado por Hinze (2003 *apud* SEEWALD, 2004) como o mais importante treinamento que uma empresa pode fazer, tendo em vista que, é nas primeiras semanas de trabalho que, é observado um maior índice de acidentes.

Ressalta-se que o curso e seu conteúdo didático são amplamente estudados e subordinados às leis vigentes. O diferencial deste trabalho reside na formatação do material instrucional e na forma de entrega do curso em ambiente virtual.

3.2.1 Produto – Estruturação operacional do curso

Pesquisas nos órgãos que oferecem treinamento às empresas do Setor da Construção Civil como SINDUSCON-SC e SECONCI-SC e SECONCI-SP mostram que o curso admissional apresenta, em linhas gerais, o seguinte programa:

- Segurança do trabalho: Objetivos; Formas de atuação.
- Condições do meio ambiente da construção civil;
- Acidentes e doenças do trabalho:
 - Definições básicas; Providências.
- Condições gerais sobre o meio ambiente da construção civil.
- Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's): Definição; Apresentação e aplicação.
- Organização e limpeza do canteiro de obras.
- Descrição dos riscos ocupacionais da função.
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI's): Definição; Apresentação e utilização.
 - Limpeza e manutenção da área de vivência.
 - Higiene pessoal.
 - Doenças sociais e transmissíveis.

- Valorização do trabalho em equipe.
- Canteiros de obras:
 - Reconhecimento dos canteiros de obras;
 - Condições gerais sobre o meio ambiente de trabalho;
 - Organização e limpeza do canteiro de obras;
 - Limpeza e manutenção da área de vivência.
- Determinação/Instrução das atividades:
 - Identificação dos riscos ocupacionais da função;

Assim, muito semelhante com o conteúdo programático recém apresentado, o treinamento elaborado para aplicação neste estudo apresenta o seguinte programa:

- Segurança do Trabalho:
 - Definição e objetivos;
- Acidente de Trabalho:
 - Definição, causas e exemplos de atos e condições inseguras;
- Conseqüência dos Acidentes de Trabalho:
 - Exemplos de alguns tipos de acidentes de trabalho;
- Riscos de cada função;
- EPI's e EPC's: definição; apresentação, utilização e aplicação.
- Higiene, organização e limpeza;
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- Avaliação.

Para tanto, os temas propostos foram pesquisados quanto ao conteúdo a ser fornecido e as estratégias de entrega destes no ambiente sala de aula presencial. Fato necessário para preparação do produto informacional que atendesse ao usuário – operário da construção civil.

3.2.2 Mercado – Público alvo

O público alvo é o operário do subsetor de edificações da construção civil, composto por pedreiros, carpinteiros, pintores, encanadores, auxiliares, contra mestres e mestres de obras recém contratados pela empresa e que por lei devem realizar o curso admissional.

Como esse público é caracterizado pelo baixo acesso a esta tecnologia e apresentam pouca ou nenhuma familiaridade com a informática, é também considerada, em um primeiro momento, a utilização de mediadores (gerente de obra, técnico de segurança do trabalho e/ou estagiários) que atuarão como instrutores na fase de implantação do sistema de treinamento proposto.

3.2.3 Método para a análise 5W2H

A técnica da qualidade 5W2H (*What, Who, Why, Where, When, How e How much*) foi utilizada visando permitir um melhor entendimento e visualização do processo, método, período, objetivo e recursos que envolveram a concepção deste trabalho (Quadro 4).

QUADRO 4: 5W2H

WHAT (O que?):	Aplicação de treinamento admissional para os operários da construção civil dentro do canteiro de obras.
WHO (Quem?):	Profissionais (pedreiros, carpinteiros, pintores, encanadores, auxiliares, etc.) contra mestres e mestres de obras recém contratados pela empresa.
WHY (Por quê?):	Cumprimento da legislação (NR-18) e necessidade de capacitação dos operário do setor de edificações da construção civil.
WHERE (Onde?):	Nos canteiro de obras.
WHEN (Quando?):	Período de aplicação do curso de 23 e 24 de novembro de 2007
HOW (Como?):	Através de conteúdos instrucionais desenvolvidos pelo autor e armazenados na plataforma Moodle. Plataforma esta, instalada no servidor do Centro de Computação Eletrônica (CCE) da UFPR, permitindo assim, o acessado do material no canteiro de obra através de uma conexão de Internet, preferencialmente, banda larga.
HOW MUCH (Quanto custa?):	Neste trabalho os custos foram distribuídos e absorvidos da seguinte forma: o autor utilizou seu computador pessoal; a empresa deslocou os funcionários e disponibilizou um ponto com Internet banda-larga; e a UFPR permitiu que fosse utilizado seu servidor para o acesso e armazenamento do material instrucional.

FONTE: Do autor.

3.3 O CURSO NO AMBIENTE MOODLE

Para disponibilizar o curso pela Internet foi necessária a escolha de um servidor que permitisse não somente o armazenamento do *software* e do material instrucional, mas que também propiciasse confiabilidade e rapidez na transferência dos dados pela Internet.

Logo, como aluno da UFPR, participante do grupo de discussão do Moodle na UFPR e sabendo da instalação do *software* Moodle dentro dos servidores do Centro de Computação Eletrônica – CCE, desta mesma universidade. Decidiu-se que o treinamento proposto neste trabalho de conclusão de curso usaria o sistema Moodle instalado nos servidores do CCE, com o acesso pelo seguinte endereço: **<http://moodle.ufpr.br>**.

De modo a permitir a visualização do ambiente virtual de treinamento criado pelo autor e apresentado aos operários que fizeram parte da amostra do estudo de caso, um nome de usuário e senha foram criados. Este usuário e senha se encontram apresentados no Apêndice A – Tutorial do Treinamento. Portanto, todos que tiverem interesse podem explorar um pouco mais do Moodle e ter acesso a todo o material que compõe o treinamento.

Nesta experiência aplicada aos operários utilizou-se o navegador *Microsoft Internet Explorer*®, uma vez que o *Mozilla Firefox* não executou os vídeos que compõem o material instrucional. Outro aspecto considerado foi o tamanho da fonte do navegador e do cursor do *mouse* (a setinha que aparece no monitor) que, para facilitar a visualização por parte dos operários, tiveram seus tamanhos aumentados.

Uma das funcionalidades presente no Moodle e utilizada neste estudo foi a Avaliação. Esta ferramenta permite formular testes com os mais diversos tipos de questões, como por exemplo: verdadeiro/falso, de múltipla escolha e dissertativas. Assim, uma vez que se abastece o sistema com as questões, o próprio *software* trata de realizar a avaliação, apresentando como resultado, notas e gráficos que ilustram o desempenho da turma e/ou do operário.

Na Figura 3 é apresentado um exemplo das questões que compuseram a avaliação. Avaliação esta, composta por cinco questões do tipo múltipla escolha e extraídas do estudo de Costa (2007) que versa sobre o impacto de diferentes métodos de treinamento em segurança do trabalho na construção civil. As questões que compuseram a avaliação são apresentadas no Anexo A.

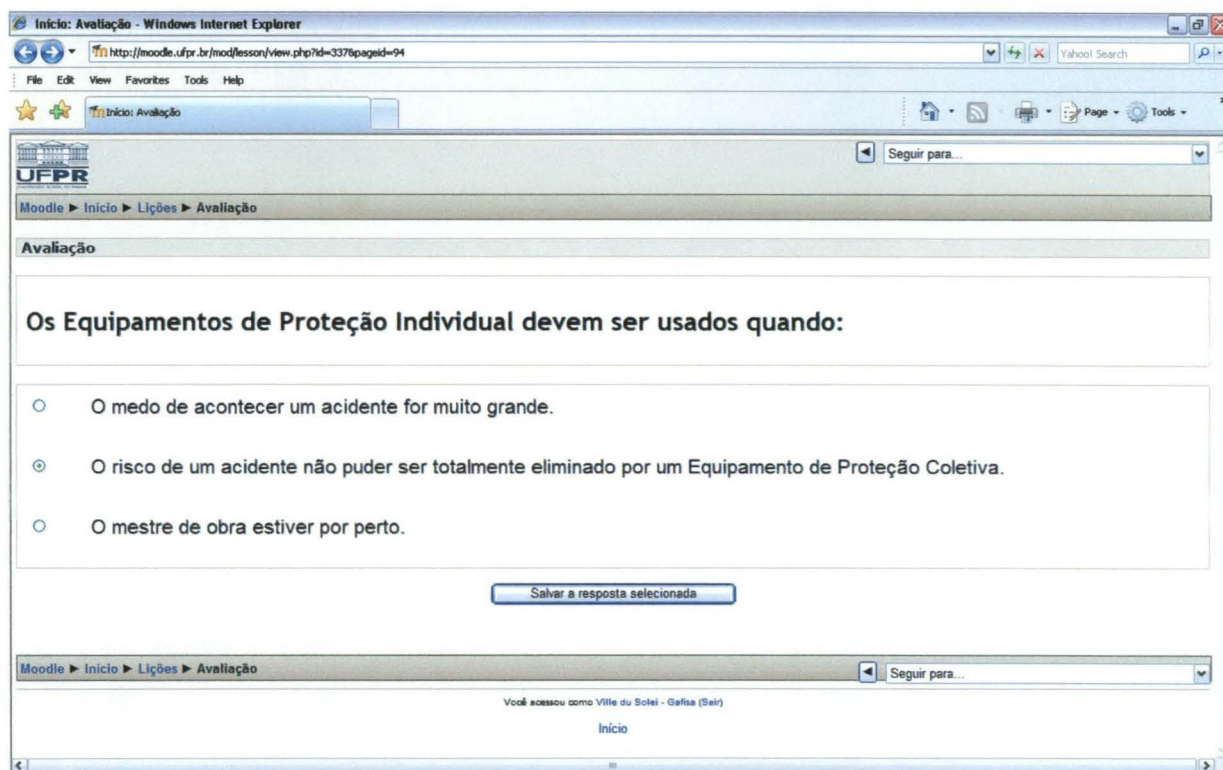


FIGURA 3: Visualização do questionário pelo usuário.
FONTE: Do autor.

Entretanto, apesar da plataforma Moodle dispor de uma série de outras funcionalidades como, por exemplo: o envio de documentos, o *Chat on-line*, entre outros. Acredita-se que devido às limitações da baixa escolaridade e capacidade cognitiva do público alvo, o uso destas ferramentas não resultaria em ganhos e, provavelmente, complicaria a tarefa de acessar o material instrucional produzido.

3.4 PRODUÇÃO DO MATERIAL INSTRUCIONAL

Esta etapa que, a princípio, não estava sendo considerada pelo autor, uma vez que o conteúdo do treinamento escolhido neste trabalho ser, aparentemente, de fácil obtenção, foi se mostrando como uma das atividades mais difíceis e trabalhosas a ser superada.

A criação do material instrucional começou com a confecção de transparências (cerca de 80 slides), por meio de um dos *softwares* da família *Office*, o *Microsoft Power Point*®. Nesta etapa, que foi a base inicial para elaboração do material instrucional adotado neste treinamento, muito dos dados e imagens foram extraídos do estudo de Costa (2007).

Entretanto, diante da dificuldade percebida em fazer com que um público de baixa instrução transformasse em conhecimento aquelas informações apresentadas em forma de *slides*, optou-se pela criação de um vídeo. Vídeo este que deveria, além de despertar o interesse do treinando, transmitir todo conteúdo que anteriormente era transmitido através da intervenção de um tutor na forma presencial.

Nesta etapa, com o uso do *software Windows Movie Maker*®, foi possível unir os *slides*, criar animações entre as transições dos *slides* e inserir uma narração.

O resultado final que, superou a expectativa inicial quanto à qualidade de imagem, som e conteúdo, é um vídeo com duração de treze minutos, o qual foi dividido, posteriormente, em sete vídeos com, em média, dois minutos de duração. Fato este motivado tanto pela dificuldade de inserção de um único vídeo (o tamanho máximo de arquivos aceitos pelo Moodle da UFPR é limitado, intencionalmente, em 2MB) como, também, pela idéia de que um único vídeo deixaria o ambiente pouco atrativo, tendo em vista que não propiciaria muitas oportunidades de interação entre treinando e máquina.

Estes sete vídeos, listados na Figura 4, onde é apresentada a tela inicial do ambiente de treinamento, foram nomeados de acordo com o conteúdo e disposição proposto por Costa (2007) e que contemplam a necessidade pesquisa identificada.

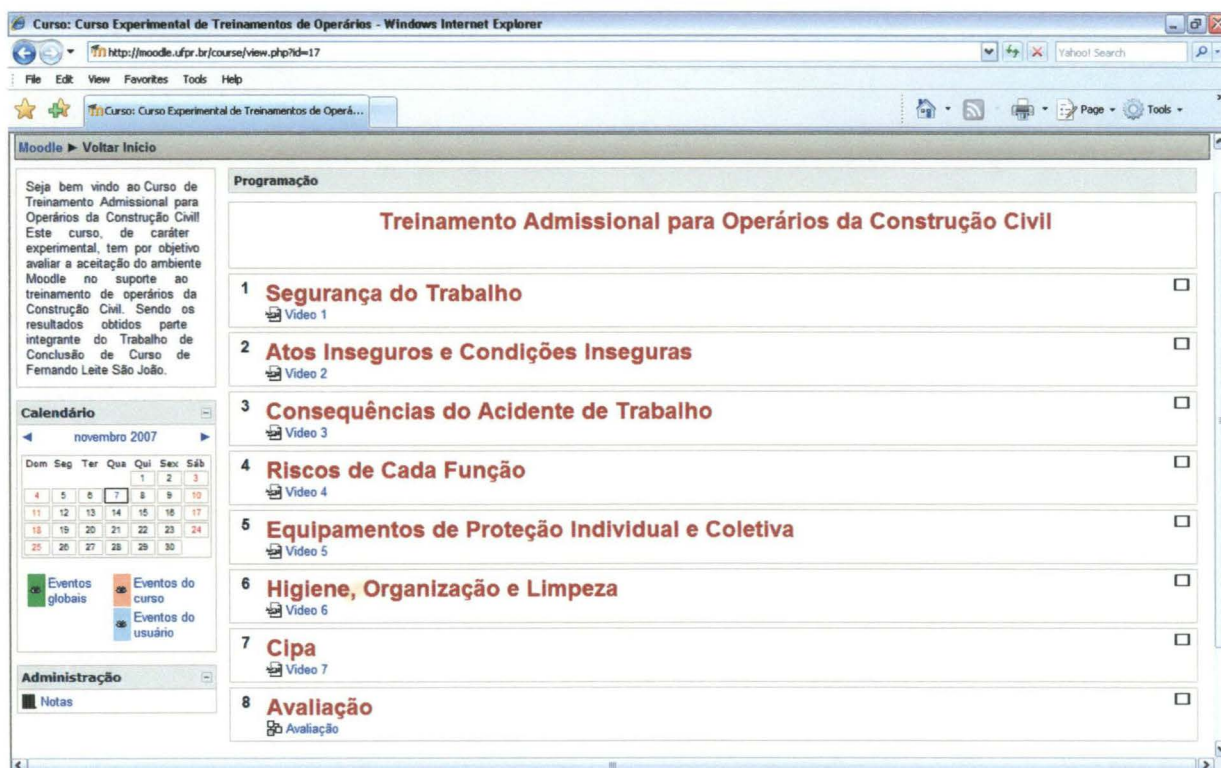


FIGURA 4: Tela inicial do ambiente de treinamento

FONTE: Do autor

Estes vídeos estão disponibilizados, tanto no sitio da UFPR (<http://moodle.ufpr.br>) - Figura 4, e num *CD-Rom* que acompanha este trabalho (Apêndice C).

A idéia de se criar este segundo produto, ou seja, um *CD-Rom*, partiu tanto pelo fato de que nem todos os canteiros de obras possuem acesso a internet, como também uma forma de *backup* e valorização tanto do produto como do conteúdo informacional compilado.

3.5 AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO

Os instrumentos de coleta de dados, para avaliação, utilizados neste trabalho foram: um questionário, extraído do trabalho de Costa (2007), composto por 5 (cinco) questões do tipo múltiplo escolha (Anexo A) aplicado no próprio Moodle e observação direta e sistemática.

No teste de múltipla escolha, aplicado após o treinamento e realizado em duplas, estipulando-se um tempo máximo de dez minutos para responder as cinco questões compostas por três alternativas cada, conforme apresentado no Anexo A.

Foram atribuídas notas de 0 a 10 aos testes, sendo que cada questão tinha o mesmo peso, ou seja, valiam 2 pontos. Desta forma, aqueles que acertassem 3 das 5 alternativas, ou seja, respondessem 60% das questões de maneira correta estariam considerados aprovados.

3.6 VALIDAÇÃO DO TREINAMENTO NO AMBIENTE MOODLE

Nesta etapa, de modo a dar suporte e a orientar a entrevista aplicada a cada treinando, se fez necessário o uso de um instrumento de coleta de dados. Instrumento este que, segundo Minayo (2000) trata-se de um roteiro, pois, é um instrumento composto por poucas questões e com o objetivo de orientar uma entrevista facilitando a abertura, a ampliação e o aprofundamento da comunicação.

Este roteiro, apresentado no Apêndice B, é composto por perguntas que buscam investigar questões como: o perfil profissional, a necessidade de formação, o uso do computador, as dificuldades encontradas e a questão da qualidade do treinamento proposto.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Localizado no bairro do Cabral, o residencial *Ville du Soleil*, é o primeiro empreendimento da Gafisa, construtora e incorporadora do segmento residencial, lançado em Curitiba.

Este empreendimento está situado em um terreno ao lado do *Graciosa Country Club*, uma das regiões que mais valoriza na capital paranaense. O projeto arquitetônico do *Ville du Soleil* adota o conceito de modernidade e o estilo contemporâneo. Todas as 56 unidades das quatro torres – *Lune*, *Luminosité*, *Lumiere* e *Étoile* – são de frente para o sol (face norte). Cada uma das torres tem seis pavimentos (duas unidades por andar), mais a cobertura. As unidades têm de 310 a 420 m² de área total, variando conforme a planta (três ou quatro quartos) e o número de vagas de garagem.

São 5.579 m² de área cercados, segundo a construtora, por segurança, qualidade, privacidade, conforto e lazer. As obras foram iniciadas em novembro de 2006 e têm entrega prevista para junho de 2008.

O preço médio de cada unidade é de quinhentos e cinquenta mil reais.

4.2 AMOSTRA

Optou-se intencionalmente por realizar o estudo de caso com operários de um único empreendimento, o *Ville du Soleil*, empreendimento que foi selecionado por critério não-probabilístico. Ao escolhê-lo se considerou o fato de se tratar de um condomínio composto por edifícios, área de interesse deste trabalho.

Esta região geográfica foi escolhida por se tratar de uma localização onde as obras em produção são reconhecidas como referência em termos de inovação tecnológica e qualidade do ambiente construído, mas ainda carecerem de melhorias em diferentes aspectos.

Participaram do treinamento 10 profissionais sendo: 1 (um) mestre-de-obras, 7 (sete) contramestres e 2 (dois) pedreiros. Estes profissionais que tinham, em média, 38,3 anos de idade e 16,3 anos de experiência na construção civil, apresentavam um baixo nível de instrução acadêmica, como observado na Tabela 2.

TABELA 2: Nível de instrução da amostra

Nível de Instrução dos Operários	Porcentagem
Até a 4ª série	60%
Até a 8ª série	30%
2º grau incompleto	10%
2º grau completo	0%

FONTE: Do autor.

Deve-se ainda ressaltar que estes profissionais também foram selecionados por critérios não-probabilísticos, uma vez que, o engenheiro responsável pela seleção buscou privilegiar aqueles profissionais que, devido as suas características pessoais, provavelmente serão convidados a continuar na empresa após a conclusão da obra estudada.

4.3 TREINAMENTO NA PLATAFORMA MOODLE

Para a aplicação do treinamento, uma sala junto ao canteiro de obras foi disponibilizada. Desta forma, o equipamento utilizado para o experimento contemplou um *notebook*, um *mouse*, uma mesa de escritório e quatro cadeiras (Figura 5).

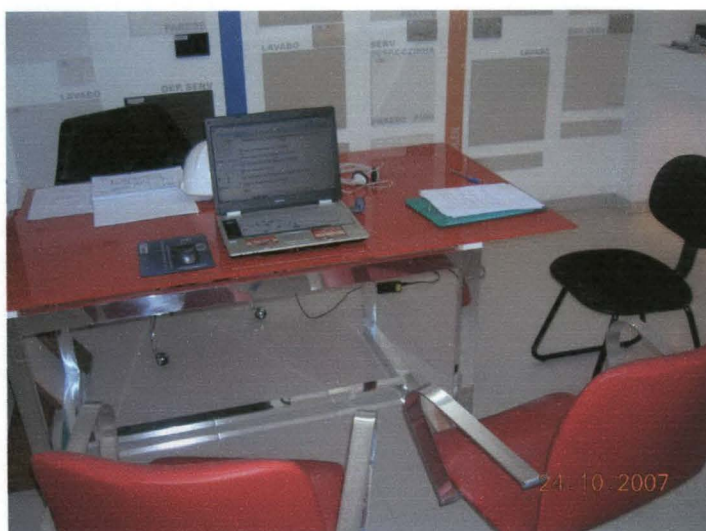


FIGURA 5: Infra-estrutura utilizada no treinamento

FONTE: Do autor

O computador foi ligado na rede de Internet e, em seguida, foram selecionados os operários. Trabalho este que contou com o auxílio do encarregado da obra que, a partir de uma lista fornecida pelo próprio engenheiro, foi quem formou as duplas. Duplas estas que, posteriormente, foram convidadas a entrar na sala locada para o treinamento.

Com a dupla de operários já cientes que o treinamento seria realizado através do computador, foi pedido para que eles se sentassem em frente ao monitor. Assim, após uma breve explanação quanto ao conteúdo e tempo de duração, os dois primeiros vídeos que compõem o treinamento foram reproduzidos.

Após o término do segundo vídeo, além de serem informados que no terceiro vídeo algumas imagens impactantes, referentes a acidentes de trabalho, seriam mostradas, os operários foram, também, informados do real objetivo deste trabalho. Desta forma, após uma breve explicação quanto ao funcionamento do *mouse* bem como do ambiente de aprendizagem, foram então convidados a prosseguirem com o treinamento (Figura 6).



FIGURA 6: Operário realizando o treinamento.

FONTE: Do autor.

Assim, alternadamente, os dois treinandos usavam o *mouse* de modo que ambos tivessem a oportunidade de interagir com o ambiente. Como, a esta altura, ainda restavam cinco vídeos e cinco questões, cada um tinha, em média, cinco oportunidades para interagir com o sistema (Figura 7).

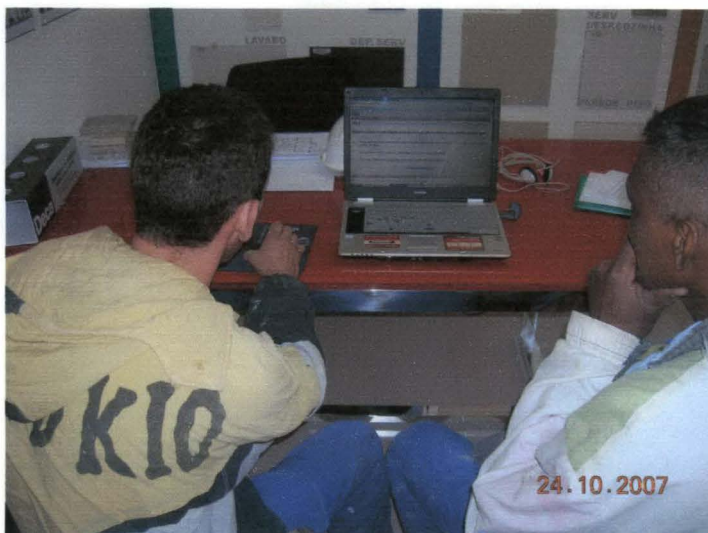


FIGURA 7: Avaliação dos operários com teste do tipo múltipla escolha.
FONTE: Do autor.

4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com os dados obtidos pelo teste de múltipla escolha e pela entrevista, na qual foi utilizado o roteiro de entrevista elaborado pelo o autor e apresentado no Apêndice B. Levantou-se uma série de dados e informações que serão detalhados a seguir.

4.4.1 Discussão dos resultados do teste de múltipla escolha

Realizado em duplas e sem qualquer intervenção de terceiros, o teste de múltipla escolha apresentou um resultado considerado muito bom, surpreendendo todas as expectativas. Neste teste, todas as cinco duplas, submetidas ao treinamento e a avaliação obtiveram a nota máxima possível, ou seja, 10 pontos. Fato este, que não deve ser considerado como um desqualificador do instrumento de avaliação, uma vez que, a mesma prova já fora utilizada no estudo de Costa (2007) e obteve como resultado uma média de 7,14 pontos.

Embora no estudo de Costa (2007) a avaliação tenha sido aplicada individualmente e neste estudo de caso aplicado em dupla. Esta alteração na forma de aplicação do teste foi considerada positiva, pois, observou-se que pequenos

problemas de compreensão são minimizados, uma vez que, os treinandos se auxiliaram mutuamente, argumentando e/ou lendo em voz alta. Atitudes estas que, além de se mostrarem muito eficiente, aos olhos do autor, se apresentou com uma grande aliada no fortalecimento de um dos princípios básicos da construção civil, o trabalho em equipe.

Destaca-se também a dificuldade em se medir a real aprendizagem de um treinamento. Dado que a medida efetiva dar-se-á por observações mais aprofundadas, nas quais se ressaltam a importância das mudanças comportamentais observadas no dia a dia no canteiro de obra. Assim sendo, em uma tentativa de se minimizar esta dificuldade de avaliação, são apresentados os resultados obtidos por meio da entrevista.

4.4.2 Discussão dos resultados da entrevista

Já a partir dos dados provindos da entrevista, realizada após o treinamento, cujo roteiro é apresentado no Apêndice B, obteve-se o *feedback* que retrata as opiniões e expectativas dos operários com relação ao treinamento proposto.

Quando perguntado das dificuldades em realizar este treinamento 100% afirmaram não ter tido problemas. Acrescentou-se a esta questão, se estes seriam capazes de fazer um outro curso a partir de um computador disponibilizado no canteiro de obras. Destes 90% foram enfáticos em dizer que seriam capazes de realizar outros treinamentos semelhantes ao aplicado e, apenas, 10% se disseram em dúvida. Os mesmos se sentem inseguros e afirmam precisar de ajuda de um colega de trabalho.

Ao serem solicitados para avaliar o curso oferecido quanto à qualidade nos quesitos som, imagem e conteúdo, os treinandos consideraram, com índice de 90%, o treinamento ótimo, não obtendo em nenhuma das oportunidades avaliação ruim.

Outro dado importante levantado pela entrevista e de possível interesse para outros pesquisadores, diz respeito ao que os operários acham que sabem menos e, conseqüentemente, teriam interesse de aprender através de um treinamento semelhante ao aplicado neste estudo de caso.

Para 50% da amostra seria importante algum treinamento que abordasse conceitos e exercícios relacionados com a matemática, pois, constantemente eles se vêem “obrigados” a lidar com medidas e se sentem inseguros, exatamente, por terem uma noção precária das quatro operações básicas. Já para os outros 50% dos profissionais treinados, outro aspecto interessante e que poderia ser foco de futuros treinamentos são as matérias técnicas como, por exemplo: a leitura de plantas, novas técnicas e ferramentas que estão constantemente sendo utilizadas na construção civil, e assentamentos de azulejos.

Por fim, quando perguntado se teriam interesse em participar de outros treinamentos curtos a partir de um computador disponibilizado dentro do canteiro de obras, de maneira unânime, toda a amostra afirmou que não somente gostariam de participar, como também estavam cientes da importância e necessidade de outras iniciativas de capacitação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS

A reflexão acerca das considerações finais se inicia com o resgate do objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso – Desenvolver e aplicar o treinamento admissional, para operários em canteiro de obra, na plataforma livre Moodle.

Com vistas a se cumprir o objetivo proposto, partiu-se em busca de embasamento teórico nos temas: treinamento, educação a distância, tecnologia, operariado e subsetor de edificações.

Observou-se significativa carência em iniciativas de treinamento voltadas para os operários e, conseqüentemente, inúmeros problemas ocasionados, como por exemplo: rotatividade, desperdício, informalidade, inconformidade, acidentes de trabalho, entre outros. Contudo, verificou-se uma vontade, tanto por parte de empregadores como de empregados, em se buscar alternativas que, gradativamente, contemplem os anseios e limitações de patrões e funcionários.

Este estudo buscou utilizar um modelo de treinamento pouco utilizado para o público escolhido. A idéia era promover não somente a aplicação de treinamentos, mas também, a democratização do uso dessa tecnologia. Promovendo tanto a capacitação como também a inclusão digital e, conseqüentemente, a social.

Diante disso, um estudo de caso foi planejado e realizado, de modo a verificar a aplicação e a aceitação do treinamento. Também se tinha em mente, quebrar possíveis barreiras e preconceitos que fazem parte da mentalidade da população dita mais instruída. População esta, formada também por alguns engenheiros civis e empresários do ramo que, embora estejam corretos em dizer que seus profissionais são analfabetos digitais e de baixa capacidade cognitiva, desconhecem sua grande vontade e capacidade de aprender.

Os resultados desse estudo caso de mostram que 70% dos trabalhadores nunca utilizaram um computador e que a maioria (60%) tem até a 4ª série do ensino fundamental, na sua totalidade (100%) os treinandos não somente conseguiram

concluir o treinamento, como também disseram estar muito satisfeitos com a experiência e desejosos de terem outros treinamentos que contemplem matérias técnicas e a matemática

Acredita-se que pelo menos dois fatores influenciaram substancialmente para o sucesso obtido neste treinamento piloto, como seguem: o uso de um material instrucional atrativo e completo; e o fato de os treinandos terem despendido uma maior atenção e concentração, uma vez que, diante de algo até então distante e inacessível se sentiram integrados e valorizados.

A principal dificuldade percebida concentrou-se no duplo *click do mouse*. Tendo em vista que, nenhum dos operários apresentou maiores dificuldades quanto à movimentação do cursor e, conseqüentemente, acesso ao material instrucional.

Acredita-se que o fato de o curso ter sido realizado em duplas, se mostrou como um ponto positivo, pois, um operário ajudava o outro e ambos chegavam a um consenso. Assim, aquele que tinha uma menor capacidade de leitura era auxiliado pelo o outro que lia a pergunta em voz alta.

Como exemplos dos desafios e limitações observadas têm-se, respectivamente: o preconceito demonstrado por alguns profissionais de nível superior e o fato de que nem todas as pequenas e médias construções possuem um ponto de Internet em seus canteiros de obra.

Ao final, entende-se que o objetivo geral, assim como os específicos, foram atingidos, porém, ao entender que esta pesquisa não se limita aos objetivos aqui enumerados, sugere-se para trabalhos futuros:

- o uso de monitores sensíveis ao toque;
- a abordagem de tópicos técnicos como novas ferramentas e procedimentos, bem como a da matemática;
- o uso de navegadores alternativos ao *Microsoft Internet Explorer®* que propiciem uma interface ainda mais simples e amigável;
- parcerias com instituições para a confecção de cursos curtos (duração não superior a 15 minutos) aplicados quinzenalmente.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Tatiana Gondim do. **Elaboração e aplicação de um programa de treinamento para trabalhadores da indústria da construção civil**. Florianópolis, 1999. 194 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

BOIANOVSKY, D. **Mãos a obra: o programa da construção**. Idealizador: David Boianovsky. Direção Geral: Carlos Nascimbeni. 6 vídeos cassetes (550 mim) : VHS, colorido. São Paulo: Canal Futura/ABCP, 1998.

BONONI, Gabriel. Construção civil vai abrir 150 mil vagas neste ano. **FOLHAONLINE**. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u114072.shtml>>. Acesso em: 11 Abr. 2007

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Indústria da Construção Civil**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/constructnumeros2.asp>>. Acesso em: 10 Abr. 2007.

CAMPOS FILHO, A. S. **Treinamento a distancia para mão-de-obra na construção civil**. São Paulo, 2004. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-16122004-141949/>>. Acesso em: 20 Mar 2007.

CATTANI, A. **Recursos Informáticos e Telemáticos como Suporte para Formação e Qualificação de Trabalhadores na Construção Civil**. Porto Alegre, 2001. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/files/teses/tese_cattani.pdf>. Acesso em: 30 Abr. 2007.

CHIAVENATO, Idalberto. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos: como incrementar talentos na empresa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Recursos Humanos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 631 p.

CONJUNTURA DA CONSTRUÇÃO. **Indicadores da construção**. São Paulo: Sinduscon-SP, ano V, n. 1, mar. 2007. Suplemento. Disponível em: <http://www.sindusconsp.com.br/PUBLICACOES/conjuntura_da_construcao/Conjuntura_da_construcao_marco2.pdf.pdf>. Acesso em: 17 Abr. 2007.

COSTA, Carlos Alberto da. **Estudo dos métodos de treinamento e a cultura prevencionista em segurança do trabalho na construção civil**. Curitiba, 2007. Dissertação (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

DIEESE. **Os Trabalhadores e a Reestruturação Produtiva na Construção Civil Brasileira**. 1999. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/esp/civil.pdf>>. Acesso em: 21 Abr. 2007.

ESCUDEIRO, Simone. **Setor Construção Civil: Desempenho 2006**. Disponível em: <http://www.acionista.com.br/setor/250806_setor_construcao_civil.htm>. Acesso em: 09 Maio 2007.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004. 215 p.

FREITAS, M. do C. D. **Um ambiente de aprendizagem pela Internet aplicado a construção civil**. Florianópolis, 1999. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

HOLANDA, E. P. T. **Características da mão-de-obra na construção civil e diretrizes para o seu treinamento**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://pcc2302.pcc.usp.br/Textos/2004/BT%20Erika%20RecursosHumanos.PDF>>. Acesso em: 12 Mar. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC)**. 2004. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/files/textos/cfe232006.pdf>>. Acesso em: 7 Abr. 2007.

IPEA.- **Matriz de insumo-produto do macro setor da construção brasileiro – 1985 – 1992**. IPEA, 2000.

KALINKE, M. A. **Internet na educação**. Curitiba: Chain, 2003. 144 p.

KRUGER, J. A. **A ergonomia utilizada como ferramenta na educação para o trabalho do carpinteiro na construção de edifícios**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?3135>>. Acesso em 15 Maio 2007.

LENNOX, Duncan. Aprimorando o uso do E-Learning. **E-Learning Brasil**. Ano 1, abril 2001. Disponível em: <<http://www.elearningbrasil.com.br/home/artigos/artigos.asp?id=1832>>. Acesso em 20 abril 2007.

LIMA, Irê Silva, HEINECK, Luis Fernando Mallamann. Uma Metodologia para a Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho Operário da Construção Civil. In: _____. **Gestão da Qualidade e Produtividade na Construção Civil: Uma Abordagem para Empresas de Pequeno Porte**. Porto Alegre: Editor Carlos Torres Formoso, 1994. p 169 – 196. 268 p.

MELIN, José Maria. **Uma metodologia para análise de viabilidade econômica de um programa de treinamento operacional**. Florianópolis: UFSC, 1983. 170 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1983. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?2320>>. Acesso: 10 Maio 2007.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 7ª ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco; 2000.

MORAN, J. M. **O que é educação a distância?** 2002. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 04 abr. 2007.

MUTTI, C. N. **Treinamento de mão-de-obra na construção civil**: um estudo de caso. 1995. Tese (Mestrado em Engenharia Civil). Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina.

PAULINO, Athail Rangel. **Moodle**: Um sistema de gerenciamento de cursos. 2004. Disponível em: <<http://www.moodle.ufu.br/mod/resource/view.php?id=54>> Acesso em: 10 Abr. 2007.

PEDROSO, Lealis dos Santos. **Manual de orientação ao professor conteudista para elaboração de material instrucional do programa de autoria ECLASS.BUILDER**. Curitiba, 2006. 171 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Gestão da Informação), Universidade Federal do Paraná.

PEREIRA FILHO, J. A. **Aplicação de uma metodologia de ensino-aprendizagem no treinamento de operários da construção civil**. 1999. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção). Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina.

RODRIGUES, R. **Modelo de avaliação para cursos no ensino a distância**: estrutura, aplicação e avaliação. Florianópolis, 1998. (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção UFSC). Disponível em: <<http://www.deps.ufsc.br/disserta98/roser/>>. Acesso em 09 Maio 2007.

SILVA, Robson Lazareto. **Treinamento operacional**: um caso na indústria automobilística, baseado na gestão do conhecimento organizacional, como fator competitivo. Curitiba, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

SINDUSCON-RS. **A cadeia produtiva da indústria da construção e seus impactos sócio-econômicos**. 2004. Disponível em: <http://www.sinduscon-rs.com.br/site/principal/conteudo_nivel_2.php?codConteudo=69>. Acesso em: 2 Abr. 2007

SIQUEIRA, Humberto. Emprego: Estímulo ao aprendizado. **O Estado de Minas**. 18 Mar. 2007.

SEEWALD, Silvia. **A mão e a mente que fazem a obra proposta de programa de treinamento de trabalhadores da construção civil em segurança no trabalho**. 2004. Tese (Mestrado em Engenharia Civil). Centro Tecnológico, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

TORELLO, Luiz. Treinamento técnico-operacional. In: __. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento**. Associação brasileira de treinamento e desenvolvimento.

VILLAR, L. F. de Souza. *et al.* **Panorama da Construção Civil**: Cursos de Qualificação de Mão-de-Obra são Realmente Necessários? Belo Horizonte: UFMG, 2004. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/proex/arquivos/7Encontro/Trabalho24.pdf>>. Acesso em: 13 Mar. 2007.

APÊNDICE A – TUTORIAL DO CURSO NO AMBIENTE MOODLE

O material do Treinamento Admissional para Operários da Construção Civil está instalado dentro do servidor do Centro de Computação Eletrônica – CCE da UFPR, desta forma, para acessar o material e realizar o curso siga os seguintes procedimentos:

- 1) Abra o *Microsoft Internet Explorer*®;
- 2) Acesse o site do Moodle, no seguinte endereço: <http://moodle.ufpr.br>;
- 3) Clique em: “Cursos a Distância”;
- 4) Clique em: “Curso Experimental de Treinamentos de Operários”;
- 5) Deverá aparecer uma tela como a apresentada na Figura A.1;

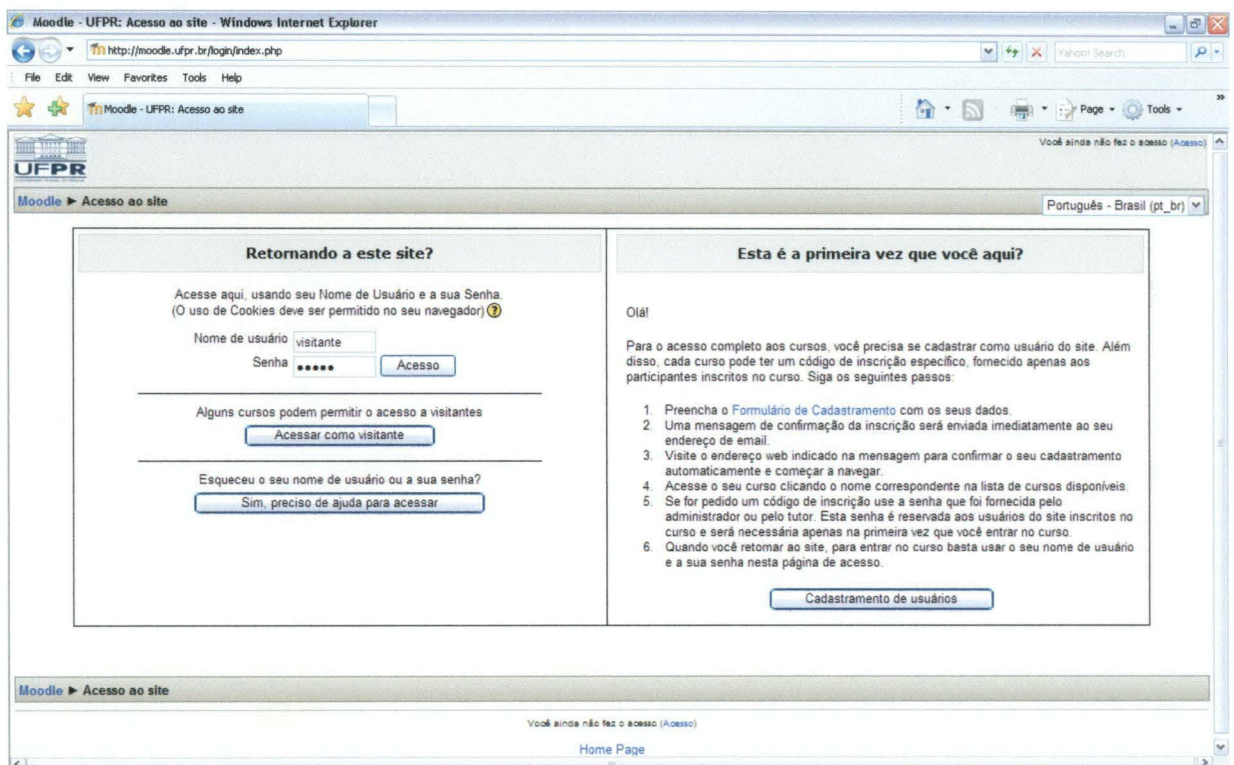


FIGURA A.1: Tela de acesso ao ambiente de treinamento.
FONTE: CCE - UFPR.

- 6) No campo “Nome de usuário”, utilize o usuário: **visitante**;
- 7) No campo “Senha” coloque a senha: **12345**;
- 8) Clique então sobre o botão “Acesso”;

9) Após ter executado o passo nº 8, você já estará dentro do ambiente de treinamento (Figura A.2);



FIGURA A.2: Tela inicial do ambiente de treinamento.
FONTE: Do autor.

- 10) Agora clique sobre a palavra “Vídeo 1” para assistir o primeiro vídeo;
- 11) Para aumentar o tamanho da tela de reprodução do vídeo, basta realizar um duplo *click* com o cursor do *mouse* sobre a tela de reprodução. Para retornar a tela normal de reprodução, basta repetir o duplo *click*;
- 12) Terminado o vídeo clique no *link* “Voltar Início”, localizado logo abaixo da logo da UFPR, ou no botão voltar do próprio *Internet Explorer*®;
- 13) Repita os passos 10 a 13 para assistir os sete vídeos que compõem o treinamento;
- 14) Após assistir os vídeos clique sobre o botão “Avaliação”;
- 15) Leia com atenção as perguntas e posicione o cursor pergunta que considera correta e pressione o botão esquerdo do *mouse*;
- 16) Clique agora no botão salvar resposta selecionada;

- 17) Repita os passos 15 e 16 até a mensagem de término da avaliação;
- 18) Clique sobre o *link* "Voltar Início" e/ou feche o seu navegador;
- 19) Treinamento terminado.

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA E VALIDAÇÃO DO CURSO

1) Nome:

2) Idade:

3) Função:

4) Quanto tempo na construção civil:

5) Escolaridade:

a) Até a 4^a série b) Até a 8^a série c) 2^o grau incompleto d) 2^o grau completo

6) O que você acha que sabe menos e que te faz mais falta (matérias técnicas, português, matemática)?

7) O que você acha que sabe mais (matérias técnicas, português, matemática)?

8) Melhor local para treinamentos?

a) No canteiro b) Nos sindicatos c) Escolas

9) Você gostaria de participar de treinamentos curtos, como este, toda quinzena ou mensalmente, sobre assuntos e técnicas da construção civil?

10) Você já teve algum contato com computador antes? Onde? Você tem computador em casa (sim ou não)?

11) Foi muito difícil fazer este treinamento? Conseguiria fazê-lo sozinho a partir de um computador deixado em algum lugar do canteiro de obra?

12) Quanto à qualidade do treinamento (figuras, som, conteúdo) o que estava ou não estava bom?

ANEXO A – QUESTIONÁRIO DA AVALIAÇÃO (PROVA)

Questionário extraído do estudo de Costa (2007).

1 Acidente de trabalho é:

- a) Aquele que acontece quando estou trabalhando e causa um ferimento que me deixa incapaz de trabalhar para sempre.
- b) Aquele que acontece quando estou trabalhando e causa um ferimento que me deixa incapaz de trabalhar por algum tempo.
- c) Aquele que acontece quando estou trabalhando e causa um ferimento que me deixa incapaz de trabalhar por algum tempo ou para sempre ou ainda pode causar a minha morte.

2 Quanto à responsabilidade pela prevenção dos acidentes, é correto afirmar que:

- a) Sou apenas um funcionário e a responsabilidade é dos meus superiores.
- b) Sou responsável somente por executar o meu trabalho de forma segura.
- c) Sou responsável por obedecer às recomendações, mas também por colaborar com a segurança em todo o canteiro de obras.

3 Os cinco riscos mais graves dentro de um canteiro de obras são:

- a) Quedas de nível, impactos, prensagem, choques elétricos e os cortes e perfurações.
- b) Inalação de fumaça, umidade, calor, frio e o contato com o concreto.
- c) Atropelamentos, picadas de aranha, ruídos, vibrações e as queimaduras.

4 É preciso estar atento e alerta:

- a) Durante a fase da estrutura porque a maior parte dos acidentes com morte ocorre nesta etapa.
- b) Durante a fase de reboco da fachada porque o risco de se cair do andaime é muito grande.
- c) Durante todas as fases porque os acidentes não escolhem nem hora, nem vítima e a construção civil é muito perigosa.

5 Os equipamentos de proteção individual devem ser usados quando:

- a) O mestre da obra estiver por perto.
- b) O risco de um acidente não puder ser totalmente eliminado por um equipamento de proteção coletiva.
- c) O medo de acontecer um acidente for muito grande.